



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA CARRERA DE *LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL*

INFORME

COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN

Dr. MARTÍN E. CANDANEDO	DECANO
JENNIFER GONZÁLEZ	ESTUDIANTE
ING. ROMÁN LORENZO	DOCENTE
ING. JAVIER NAVARRO	DOCENTE
ING. MARÍA L. PERALTA F.	PRESIDENTA DEL COMITÉ
LIC. LEONIDAS RIVERA	DOCENTE
ING. JORGE RODRIGUEZ	ASESOR DEL COMITÉ

AGOSTO DE 2006

ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	1
I- MARCO INSTITUCIONAL	3
1.1 Antecedentes y evolución de la Institución.....	3
1.2 Antecedentes y evolución de la Facultad de Ingeniería Civil y de la Licenciatura en Ingeniería Civil.....	4
1.3 Carreras que Ofrece la Universidad Tecnológica de Panamá.....	5
1.4 Estructura organizativa y gestionaia de la Facultad, unidad académica y del programa.....	7
1.5 Descripción del mecanismo Institucional para la elección de responsables de la gestión del programa: autoridades, representantes, otros.	10
1.6 Documentos institucionales y extrainstitucionales que definen la organización, el funcionamiento y el reconocimiento legal del programa y exponer sus contenidos principales.....	11
1.7 Recursos humanos asignados al programa y dimensión de la matrícula estudiantil actual	12
1.8 Instancias y acciones de apoyo a investigación, desarrollo y proyección. Describir las características principales de esas instancias.....	13
1.9 Indicar si la institución a que pertenece el programa cuenta con instancias y acciones de apoyo social a sus recursos humanos y estudiantes regulares. Describirlas sucintamente	14
1.10 Listar los convenios interinstitucionales en que participa el programa	15
1.11 Especificar el mecanismo institucional para la asignación de recursos a la unidad académica y al programa	15
1.12 Especificar si el programa ha participado en procesos de autoevaluación y acreditación, anexando copias de informe y resoluciones correspondientes . 16	16
1.13 En el caso de que se haya establecido comisiones o grupos dedicados a la autoevaluación sistemática del programa, describir su composición, su régimen de trabajo y las actividades cumplidas.....	16

1.14 Indicar los medios utilizados y actividades que se cumplen para debatir, definir y difundir los objetivos del programa.....	16
II- INFORMACIÓN BÁSICA: PLAN DE ESTUDIOS.....	18
2.1 Objetivos de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil.....	18
2.2 Perfil Profesional	18
2.3 Plan de estudios: Licenciatura en Ingeniería Civil	20
2.4 Programas de cursos.....	21
2.5 Cumplimiento de lo establecido por los requisitos, en cuanto a estructura de programa de cursos	21
2.7 Cumplimiento de lo establecido por los requisitos, en cuanto a contenidos mínimos por área	21
2.7 Número de horas totales de clases para cada una de las áreas	22
2.8 Normativa de la unidad académica sobre trabajo final de graduación.....	25
2.9 Transcribir o adjuntar el cuadro de correlatividades entre los cursos del plan de estudios.....	28
2.10 Normativa institucional relativa a la actualización del plan de estudios	28
2.11 Información: proyectos de investigación y/o desarrollo	30
III- ETAPA PREPARATORIA.....	39
3.1 Planificación y Organización.....	39
3.1.1 Capacitación sobre el proceso.....	40
3.1.2 Preparación de instrumentos	42
3.1.3 Grupos de trabajos para la recolección y sistematización de la información	43
3.1.4 Procesamiento de la información.....	43
3.1.5 Metodología para el desarrollo de actividades de sensibilización	43
3.1.6 Análisis sobre el cumplimiento de la Etapa Preparatoria.....	45
3.2 Autoestudio.....	46
3.2.1 Aplicación de instrumentos y seguimiento de actividades	46
3.2.2 Recopilación y sistematización de la información.....	49
3.2.3 Confección del documento para validación	50
3.2.4 Validación en talleres participativos.....	50
3.2.5 Análisis del cumplimiento de las actividades del Autoestudio	51

IV- JUICIOS EVALUATIVOS SOBRE LA CALIDAD DE LOS FACTORES DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL	52
4.1 Factor: Plan de Estudios.....	53
4.2 Factor: Docencia	66
4.3 Factor: Estudiantes.....	80
4.4 Factor: Proyección.....	90
4.5 Factor: Recurso Humano Académico	100
4.6 Factor: Recursos Físicos	109
4.7 Factor: Gestión Académica	119
4.8 Factor: Gestión Administrativa-Financiera.....	131
V. EVALUACIÓN GLOBAL DEL PROGRAMA	140

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

La preocupación por la calidad de la Educación Superior tiene sus orígenes en diversos elementos que se repiten a nivel regional. Entre estos elementos podemos mencionar el incremento en el número de instituciones privadas, las limitaciones presupuestarias que se imponen a las instituciones estatales de educación superior, la aparente falta de pertinencia en la formación de profesionales, la necesidad de rendir cuentas a la sociedad, por mencionar algunos.

En tal sentido, la evaluación juega un papel importante, ya que se trata de un auto-análisis de la calidad que muestran tanto las instituciones como los programas académicos. La evaluación tiene como propósito primario, conocer y mejorar la calidad de la educación que se imparte. Un segundo propósito de la evaluación está ligado a los procesos de acreditación, que se entiende como el reconocimiento público de la calidad de un programa. De ahí, que surjan entonces las agencias de evaluación y acreditación.

A este respecto, la Universidad Tecnológica de Panamá, y específicamente la Facultad de Ingeniería Civil, consciente de su responsabilidad como la principal institución de enseñanza superior de Ciencia y Tecnología en Panamá, ha asumido el reto de dar a sus programas un reconocimiento público de calidad.

Este primer esfuerzo se plasma en el presente documento que contiene la información recabada durante el proceso de Autoevaluación de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Este proceso se desarrolló tomando como base la Guía de la Red Centroamericana de Instituciones de Ingeniería (REDICA), la cual resulta de un estudio comparativo de los programas de ingeniería que se ofrecen en la región.

El Informe que se presenta está estructurado en cuatro secciones, cada una de las cuales describe una etapa relevante del proceso tal como se muestra a continuación:

- **Marco Institucional:** describe los antecedentes y evolución de la Universidad Tecnológica de Panamá y de la Facultad de Ingeniería Civil, unidad académica a la que pertenece el programa en estudio. Igualmente, brinda información de las ofertas académicas de la Institución y describe la estructura organizativa de la Facultad de Ingeniería Civil.

- **Información del Plan de Estudios:** incluye todos los aspectos relacionados al plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil, con énfasis en la estructura curricular y en los aspectos de investigación relacionados al programa.
- **Etapas Preparatoria y Autoestudio:** especifica la composición del Comité que tuvo a su cargo el proceso de Autoevaluación. Igualmente, describe en detalle, cómo se llevaron adelante las etapas de planificación del proceso, sensibilización, preparación de instrumentos, procesamiento de la información y demás actividades relacionadas al autoestudio.
- **Juicios Evaluativos:** contiene la parte medular de este documento, ya que incluye los diagnósticos de los factores que propone la Guía. Como resultado del diagnóstico se emiten los juicios de calidad de los mismos factores, lo que permite entonces tener la evaluación de la calidad del programa académico.

Además, este informe de Autoevaluación contiene, como anexos, una serie de documentos que complementan la información plasmada en las secciones descritas con anterioridad.

Como conclusión del trabajo de Autoevaluación realizado se elaboró un Plan de Mejoramiento de la carrera en Licenciatura en Ingeniería Civil que se presenta en un documento aparte.

1. MARCO INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA

1.1 Antecedentes y Evolución de la Institución.

La Universidad Tecnológica de Panamá es la institución estatal de mayor jerarquía en cuanto a educación superior científica tecnológica se refiere. La misma tuvo su origen en la creación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Panamá, en 1935. Esta Facultad, en 1975, pasó a ser el Instituto Politécnico.

Posteriormente, en 1981, el Instituto Politécnico se transforma en la Universidad Tecnológica de Panamá, mediante la ley 18 del 13 de agosto de 1981. Esta Ley establece que la Universidad Tecnológica de Panamá es una universidad autónoma estatal, con patrimonio propio, facultad para administrarlo y facultad para organizar sus estudios, programas, investigaciones y servicios.

En 1981, esta Universidad nace con una matrícula de 5,735 alumnos y la siguiente oferta académica:

- 6 carreras de licenciatura
- 15 carreras de técnico

En la actualidad (I semestre de 2004), la Universidad Tecnológica de Panamá tiene una matrícula de 14,950 alumnos, distribuidos en la Sede Metropolitana (Ciudad de Panamá) y sus siete Centros Regionales y ofrece un total de 106 carreras, distribuidas de la siguiente forma:

- 1 Doctorado
- 20 Maestrías
- 24 Post-gradados
- 30 Licenciaturas
- 18 Carreras Técnicas
- 1 Profesorado

- 5 Diplomados

1.2 Antecedentes y Evolución de la Facultad de Ingeniería Civil y de la Licenciatura en Ingeniería Civil

La Facultad de Ingeniería Civil tiene sus orígenes en los Cursos Superiores de Agrimensura y Topografía, los cuales con el establecimiento de la Universidad de Panamá, en 1935, pasaron a formar parte de la Facultad de Ciencias. Estos estudios tenían una duración de tres años para optar por el título de Agrimensor Geodesta. Posteriormente se reformaron los recursos, estudios y programas para brindar una carrera de Ingeniería Civil, con una duración de cinco años

En 1941 se constituyó la Facultad de Ingeniería agrupando los profesionales de la Facultad de Ciencias a la que había estado adscrita. Cuando en 1943 se agrega la carrera de Arquitectura se formaliza entonces la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

La Ingeniería Civil continuó su desarrollo como departamento dentro de la antigua Facultad de Ingeniería y Arquitectura, la cual a partir de 1975 pasa a ser Instituto Politécnico. Luego con el Instituto Politécnico se convierte en Universidad Tecnológica, momento éste en el que el Departamento de Ingeniería Civil se instituye en lo que hoy es la Facultad de Ingeniería Civil. Su matrícula para en ese momento era de 1,358 estudiantes, de los cuales 539 correspondían a la Licenciatura en Ingeniería Civil.

Actualmente la Facultad de Ingeniería Civil ofrece 19 carreras diferentes, distribuidas de la siguiente manera: 5 Maestrías, 6 Postgrados, 3 Licenciaturas en Ingeniería, 5 Licenciaturas con un título técnico de especialización en el área. En el segundo semestre de 2004 la matrícula fue 3,396 estudiantes, distribuidos en la Sede Metropolitana y los siete Centros regionales. De la matrícula del segundo semestre de 2004, 1,461 estudiantes corresponden a la carrera de Ingeniería Civil. Estos estudiantes se encuentran distribuidos en la Sede Metropolitana y los siguientes centros regionales: Azuero, Coclé, Chiriquí, Panamá Oeste y Veraguas.

1.3 Carreras que ofrece la Universidad Tecnológica de Panamá

En el siguiente cuadro se presenta la oferta académica que brinda la Universidad Tecnológica de Panamá.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Sub-Total de Maestría y Post-Grado
Maestría en Ing. Ambiental
Maestría en Ing. Estructural
Maestría en Admón de Proyectos de Const.
Maestría en Ciencias Ambientales
Maestría en Desarrollo Urbano y Regional
Post-Grado en Ing. Ambiental
Post-Grado en Ing. Estructural
Post-Grado en Admón. de Proy. de Const.
Post-Grado en Des. Urbano y Regional
Sub-Total de Lic. en Ingeniería
Lic. en Ing. Ambiental
Lic. en Ing. Civil
Lic. en Ing. Geomática
Sub-Total de Licenciatura
Lic. en Operaciones Marítimas Portuarias
Sub-Total de Lic. en Tecnología
Lic. en Tecn. de Edificaciones
Lic. en Tecn. de Dibujo de Ingeniería
Lic. en Tecn. Sanitaria y Ambiental
Lic. en Tecn. Topográfica
Sub-Total de Técnico en Ing.
Técnico en Ing. con Esp. en Edificaciones
Técnico en Ing. con Esp. en Dibujo Autom.
Técnico en Ing. con Esp. en Sanea. y Amb.
Técnico en Ing. con Esp. en Topografía
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
Sub-Total de Post-Grado
Post-Grado en Ing. Eléctrica Industrial
Post-Grado en Ing. Electrónica Digital
Post-Grado en Telecomunicaciones
Sub-Total de Lic. en Ingeniería
Lic. en Ing. Eléctrica y Electrónica
Lic. en Ing. Electromecánica
Lic. en Ing. Electrónica y Telecom.
Sub-Total de Lic. en Tecnología
Lic. en Tecn. Eléctrica

Lic. en Tecn. Electrónica
Sub-Total de Técnico en Ing.
Técnico en Ing. con Esp. en Electricidad
Técnico en Ing. con Esp. en Electrónica
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Sub-Total de Maestría y Post-Grado
Maestría de Ing. Ind. con Esp. en Admón
Maestría en Cien. con Esp. en Admón. Ind.
Post-Grado en Alta Gerencia
Post-Grado en Form., Eval. Gest. de Proy.
Sub-Total de Lic. en Ingeniería
Lic. en Ing. Industrial
Lic. en Ing. Mec. Industrial
Sub-Total de Lic. en Tecnología
Lic. en Tecn. Administrativa
Lic. en Tecn. Industrial
Sub-Total de Técnico en Ing.
Técnico en Ing. con Esp. en Admón.
Técnico en Ing. con Esp. en Tecn. Ind.
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
Sub-Total de Maestría y Post-Grado
Maestría en Ing. de Planta
Maestría en Fuentes Ren. de Energía
Post-Grado en Ing. de Planta
Post-Grado en Mantenimiento de Planta
Lic. en Ing. Mecánica
Lic. en Tecnología
Lic. en Tecn. Mec. con Esp. en Ref. y A/A
Lic. en Tecn. Mecánica Industrial
Sub-Total de Licenciatura
Lic. en Admón. de Aviación con Op. de Vuelo
Lic. en Admón. de Aviación
Sub-Total de Técnico en Ing.
Técnico en Ing. con Esp. en Mecánica Ind.
Técnico en Ing. con Esp. en Ref. y Aire Ac.
Técnico en Ing. de Mant. de Aeronaves con Esp. en Aviónica y Fuselaje
Técnico en Ing. de Mant. de Aeronaves con Esp. en Motores y Fuselaje
Técnico en Despacho Aéreo
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

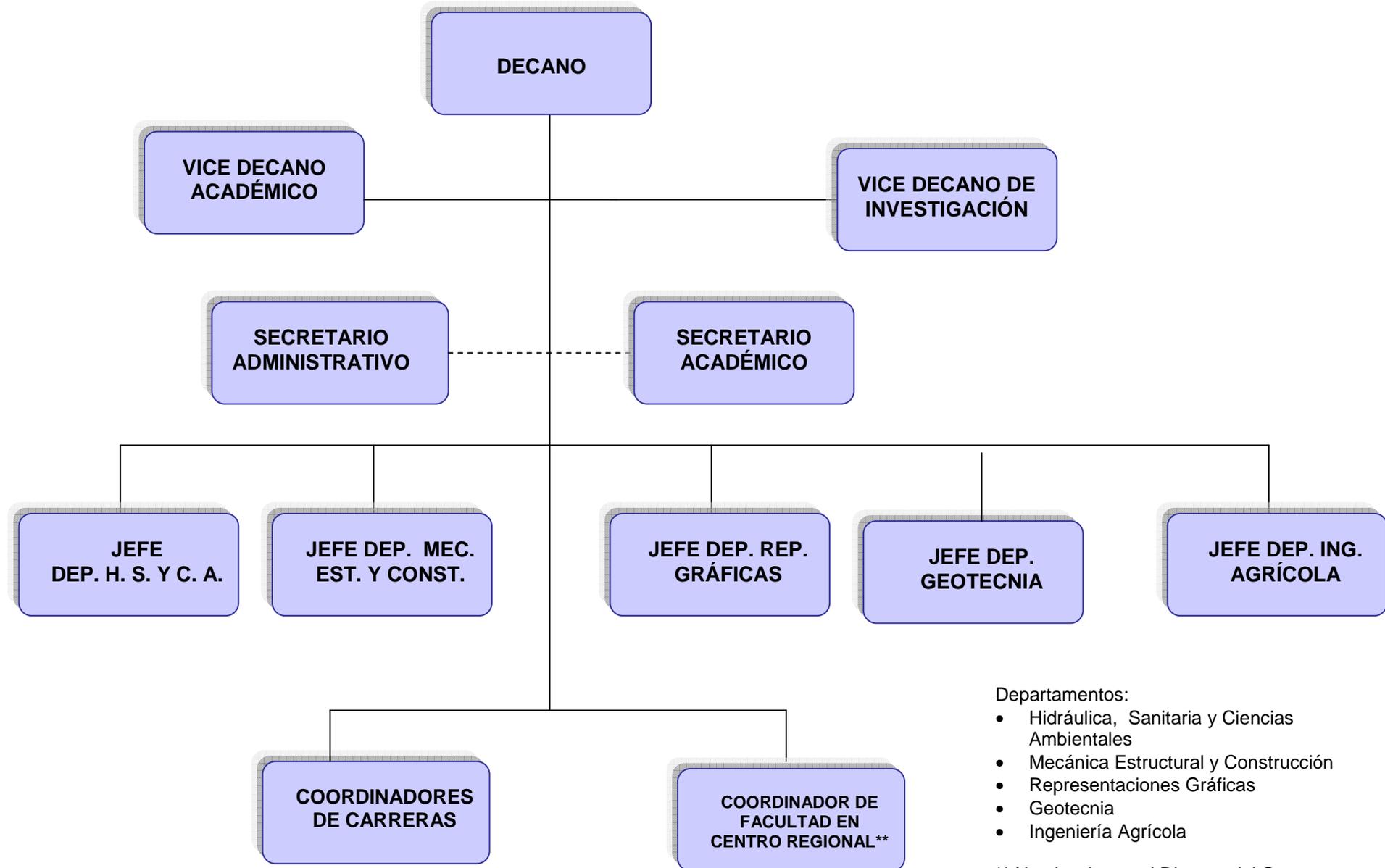
Sub-Total de Maestría y Post-Grado
Maestría en Aud. de Sist. y Eval. de Cont. Inform.
Maestría en Ciencias Computacionales
Maestría en Informática Educativa
Post-Grado en Auditoría de Sistemas
Post-Grado en Inform. Aplicada a la Educ.
Post-Grado en Ing. del Software Aplicado
Sub-Total de Lic. en Ingeniería
Lic. en Ing. de Sistemas Comp.
Lic. en Ing. de Sistemas y Comp
Lic. en Ing. de Sistemas de Información
Sub-Total de Licenciatura
Lic. en Desarrollo de Software
Lic. en Redes Informáticas
Lic. en Tecn. de Prog. y Análisis de Sist.
Técnico en Ing. con Esp. en Prog. y Anál. de Sist.
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Profesorado en Educación Media y Pre-media en Ciencias y Tecnología con Esp. en el Área

1.4 Estructura organizativa y gestonaria de la facultad, unidad académica y del programa

La Facultad de Ingeniería Civil es una de las seis facultades que conforman la Universidad Tecnológica de Panamá. Cuenta con

- El Decano, quien es la máxima autoridad,
- Vice-Decano Académico,
- Vice Decano de Investigación, Postgrado y Extensión,
- Cinco Jefes de Departamentos Académicos,
- Secretario Académico,
- Secretario Administrativo,
- Diez Coordinadores de Carrera,

- Coordinador de Postgrado
- Coordinador de la Facultad en cada Centro Regional.



1.5 Descripción del mecanismo institucional para la elección de responsables de la gestión del programa: autoridades, representantes, otros.

De acuerdo a la Ley N° 57 del 26 de julio de 1996, el rector, los decanos y los vicedecanos son electos por un periodo de cinco años, no reelegibles. Éstos son electos por votación directa, secreta y ponderada por estudiantes, profesores, investigadores y empleados administrativos, de acuerdo a la siguiente ponderación (ver artículo 9 de la Ley):

- Cuarenta por ciento (40%) para el voto de los profesores y los investigadores de tiempo completo con tres (3) años o más, y que estos últimos hayan dictado clases por tres años en su carrera en la Institución.
- Veinte por ciento (20%) para el voto de los profesores de tiempo completo y para los investigadores de tiempo completo con menos de tres (3) años de docencia en la Institución, así como para los profesores de tiempo parcial.
- Treinta por ciento (30%) para el voto de los estudiantes.
- Diez por ciento (10%) para el voto de los administrativos. Los investigadores que no hayan ejercido docencia votarán como administrativos. Se considera investigador al que ha obtenido el cargo por vía de concurso.

De acuerdo al artículo 3 de la Ley N° 57 del 26 de julio de 1996, los jefes de departamento son designados por el Decano y ratificados por la Junta de facultad.

Los coordinadores de carrera son designados por el Decano.

Los coordinadores de Facultad en los Centros Regionales son designados por el Director del respectivo Centro Regional.

La Junta de Facultad es el órgano de gobierno que a nivel de unidad académica tiene entre sus funciones conocer y decidir sobre las providencias de orden académico, cultural y de investigación que afecten a los docentes y estudiantes.

Esta junta está integrada de la siguiente manera:

- El Decano, quien la preside;

- Los Vice-Decanos. En caso de ausencia del Decano, el Vice-Decano Académico la presidirá;
- El Secretario Académico de la Facultad, quien actúa como Secretario de la Junta;
- Los Jefes de Departamentos;
- Un (1) profesor y un (1) estudiante por cada Centro Regional, correspondientes a algunas de las carreras de dicha Facultad;
- Los Coordinadores de Carreras;
- Un (1) representante de los empleados administrativos de la Facultad, elegido entre ellos;
- Dos (2) docentes por cada una de las carreras de la Facultad de Ingeniería Civil
- Un (1) estudiante por cada una de las carreras de la Facultad.

1.6 Documentos institucionales y extrainstitucionales que definen la organización, el funcionamiento y el reconocimiento legal del programa y exponer sus contenidos principales.

La organización, el funcionamiento y reconocimiento legal de la institución, de la unidad académica y el programa se definen mediante una serie de leyes, que se describen a continuación. El contenido total de estos documentos se incluye como parte del anexo del presente informe.

- Ley N° 18 del 13 de agosto de 1981. Por la cual se crea la Universidad Tecnológica de Panamá, como universidad estatal autónoma, con personería jurídica, patrimonio propio, facultad para administrarlo y facultad para organizar sus estudios, programas, investigaciones y servicios.
- Ley N° 17 del 9 de octubre de 1984. Por la cual se organiza la Universidad, la cual está constituida por sus Docentes, Investigadores, Estudiantes y Personal Administrativo que componen el conjunto de Facultades, Institutos Tecnológicos Regionales, Institutos y

Centros de Investigación, Centros Regionales, Extensiones y Departamentos existentes o que en el futuro se establezcan.

- Ley N°57 del 26 de julio de 1996. Por la cual se reforman Artículos de la Ley 17 de 1984 y se dictan otras disposiciones referentes a la organización de la Universidad Tecnológica de Panamá
- Acuerdo del Consejo Académico, correspondiente a la Reunión N° 11/1999 del 3 de septiembre de 1999. En la citada reunión del Consejo Académico se aprobó el plan de estudios vigente de la Licenciatura en Ingeniería Civil
- Estatuto Universitario. Este es el documento que contiene las disposiciones y regulaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá, en cuanto: a su carácter, órganos de gobierno, unidades administrativas, órganos académicos, de investigación y extensión, personal docente, régimen académico, títulos honoríficos y cátedras, reválida de títulos, estudiantes, disciplina, patrimonio universitarios y otros aspectos relevantes al funcionamiento de la institución.

1.7 Recursos humanos asignados al programa y dimensión de la matrícula estudiantil actual.

En el siguiente cuadro se detalla el recurso humano docente asignado al programa.

Categoría	Dedicación	Sede Metropolitana	Centros Regionales	Total
Profesor regular	Tiempo completo	46	14	60
Profesor adjunto	Tiempo completo	-	4	4
Profesor especial	Tiempo Completo	23	16	39
Instructor	Tiempo Completo	8	8	16

Continuación

Categoría	Dedicación	Sede Metropolitana	Centros Regionales	Total
Profesor especial	Tiempo parcial	11	1	12
Instructor	Tiempo parcial	34	62	96
Adjunto	Tiempo parcial	2	-	2
Investigador		-	1	1

1.8 Instancias y acciones de apoyo a investigación, desarrollo y proyección. Describir las características principales de esas instancias.

La Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con la Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión. Esta Vicerrectoría tiene tres direcciones que brindan apoyo a la investigación, al desarrollo y proyección de las unidades académicas y de los programas. Estas direcciones tienen entre sus principales objetivos, los siguientes:

- Dirección de investigación

Administrar la gestión de investigación a nivel institucional, mediante la promoción de investigación científica y tecnológica que impulse el desarrollo nacional y mediante la formación y actualización continua de investigadores.

- Dirección de Postgrado

Evaluar periódicamente los distintos programas de postgrados.

Promover convenios con otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras, para la realización conjunta de actividades académicas relacionadas con los Programas de Estudios de Postgrado de su competencia

Promover el diseño de nuevos programas de estudios de postgrado

- Dirección de extensión

La Dirección de Extensión fomenta y promueve una relación permanente y continua de la Universidad Tecnológica de Panamá y los diferentes sectores de la sociedad estableciendo vínculos de beneficio mutuo, que apoyen el proceso de desarrollo económico, transformación social y política del país a través de:

- La investigación e identificación de las necesidades de los diferentes sectores de la sociedad y de la universidad.
- La gestión en forma oportuna y efectiva de programas de transferencia del conocimiento, la investigación científica e innovación tecnológica mundial a través de cursos de formación, capacitación, especialización continua y publicaciones.
- La promoción de actividades culturales, deportivas y de asistencia social.
- Incrementar el sentido de pertenencia y permanencia de los egresados, enriqueciendo su quehacer profesional y vinculándolo a las diferentes actividades de la institución.
- Asume un rol de facilitador que a lo interno y externo, permite unificar la oferta de servicios y apoyo exterior manteniendo de manera efectiva una comunicación que evite la duplicación de esfuerzos

1.9 Indicar si la institución a que pertenece el programa cuenta con instancias y acciones de apoyo social a sus recursos humanos y estudiantes regulares. Describirlas sucintamente.

La Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con instancias a través de las cuales se brinda apoyo social al recurso humano relacionado a la institución.

En el caso del sector estudiantes, la Dirección de Bienestar Estudiantil es la unidad administrativa responsable de desarrollar programas de orden académico, cultural, recreativo, social y económico que contribuyan a la formación integral de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá. Esta Dirección ofrece los siguientes programas:

- Programa Académico: cuyo objetivo es contribuir a elevar el rendimiento académico de los estudiantes

- Programa Económico: su objetivo es ayudar al estudiante con limitaciones económicas que le dificultan continuar sus estudios satisfactoriamente.
- Programa de Educación y Salud: a través del mismo se desarrollan diversas actividades encaminadas a la prevención y mejoramiento de la salud de los estudiantes, como factor importante en el desenvolvimiento de sus actividades.
- Programa Deportivo-Recreativo: su objetivo es contribuir al desarrollo integral, mediante un trabajo psico motriz.
- Programa Cultural: mediante éste se ofrece al estudiante la oportunidad de participar en aquellas actividades que le permitan apreciar, expresar, desarrollar y fortalecer sus habilidades artísticas, para lo cual contamos con diferentes grupos culturales tales como conjunto folklórico, grupo de teatro, banda de música y coro.

1.10 Listar los convenios interinstitucionales en que participa el programa.

Instituciones que suscriben el convenio	Objeto
Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Todos estos convenios promueven el intercambio Académico-Profesional, como por ejemplo la realización de las prácticas profesionales de estudiantes graduandos de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil
Ministerio de Obras Públicas	
Autoridad Nacional del Ambiente	
Autoridad del Canal de Panamá	
Instituto Panameño de Turismo	
Cámara Panameña de la Construcción	

A nivel institucional, la Universidad Tecnológica de Panamá ha suscrito un gran número de convenios, por lo que se incluye como documento adjunto, una copia de dichos convenios.

1.11 Especificar el mecanismo institucional para la asignación de recursos a la unidad académica y al programa.

Como Institución del Estado, la Universidad Tecnológica de Panamá, administra fondos públicos. Esto se logra a través de la asignación de una partida presupuestaria que autoriza el gasto de fondos para las diversas actividades que desarrolla la institución.

Del presupuesto central de la institución se asignan recursos para los servicios personales, servicios no personales, materiales y suministros y maquinaria y equipo de las diferentes unidades académicas.

A su vez las unidades académicas administran los fondos del presupuesto, así como los fondos generados a través de autogestión, para la asignación de recursos a los programas.

1.12 Especificar si el programa ha participado en procesos de autoevaluación y acreditación, anexando copia de informes y resoluciones correspondientes.

El programa no ha participado previamente de ningún proceso de autoevaluación o acreditación. Sin embargo, en el año 2003 se concluyó el proceso de Autoevaluación Institucional con la visita de pares organizada por SICEVAES, la cual se realizó en septiembre de 2003.

1.13 En el caso de que se haya establecido comisiones o grupos dedicados a la autoevaluación sistemática del programa, describir su composición, su régimen de trabajo y las actividades cumplidas.

En esta primera experiencia de Autoevaluación de Programas, el Comité estuvo integrado por el Coordinador de la Carrera, tres docentes del programa, y un estudiante de la carrera. Además, se contó con la asesoría de la Unidad de Acreditación Universitaria. No se han tenido experiencias previas de Autoevaluación de esta carrera. La sección 3.1 de este documento brinda información adicional sobre los grupos de trabajo que participan del proceso, así como el régimen de trabajo y las actividades cumplidas.

1.14 Indicar los medios utilizados y actividades que se cumplen para debatir, definir y difundir los objetivos del programa.

En cuanto al debate y definición de los objetivos del programa, éste se da en las siguientes instancias:

- Reuniones de docentes de la carrera, presididas por cada jefe de departamento.
- Junta de Facultad

- Consejo Académico

La divulgación de los objetivos del programa, se logra mediante:

- Documentos publicados por la Universidad, como es el caso del Boletín Informativo.
- La Página Web de la Facultad de Ingeniería Civil
- Documentos publicitarios impresos, que se distribuyen principalmente entre los estudiantes graduandos de la secundaria, a manera de promoción de la carrera.

2. INFORMACIÓN BÁSICA: PLAN DE ESTUDIOS

El presente apartado contiene información básica del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Se incluyen aquí los objetivos de la carrera, el perfil profesional y el plan de estudios modificado y aprobado por el Consejo Académico en reunión No. 11/1999 del 3 de septiembre de 1999.

2.1 Objetivos de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil

La carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil tiene el propósito de formar profesionales capacitados para cada una de las funciones que correspondan a la idoneidad del Ingeniero Civil. En esta carrera se forma un profesional con vastos conocimientos teóricos-prácticos en el diseño y elaboración de planos y especificaciones; capaz de organizar, dirigir y construir proyectos hidráulicos de acueductos y alcantarillados, puentes, vías de comunicación, viviendas y edificios.

2.2 Perfil Profesional

El Ejercicio Profesional de la Ingeniería y Arquitectura se reglamenta a través de la Ley 15 de 1959 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.

Este documento en su artículo 19 define al Ingeniero Civil de la siguiente manera:

Es el profesional de amplia capacidad técnica, que por el especial conocimiento de las ciencias, matemáticas y físicas y de los principales métodos de análisis y proyectos de la Ingeniería, adquiridas por la educación profesional, está preparado para ejercer y practicar cualquier ramo de la *Ingeniería Civil*.

El *Ingeniero Civil*, legalmente autorizado para el ejercicio de la profesión, está habilitado para realizar lo siguiente:

1. Elaborar proyectos, planos estructurales y especificaciones, dirigir, organizar, inspeccionar, fiscalizar, ejecutar, reparar, presupuestar y conservar lo siguiente:

- a. Vías de comunicación terrestre, fluvial y aérea (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puentes, canales, etc.)
 - b. Obras hidráulicas, embalses, presas, muros de contención, etc.
 - c. Obras de Saneamiento, de abastecimiento de agua, de riego y de drenaje, acueductos, irrigación, desagüe, canalización, etc.
 - d. Edificios de todas clases, (con excepción del diseño arquitectónico).
 - e. Estudios de la Mecánica de Suelos.
 - f. Trabajos topográficos y geodésicos.
2. Elaborar y emitir los informes, avalúos y peritaje en todo lo concerniente a la profesión de Ingeniero Civil.
 3. Profesar en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión de Ingeniero Civil.
 4. Ejercer cualquier otra función que, por su carácter o por los conocimientos especiales que requiera, sea privativa del Ingeniero Civil. El Ingeniero Civil deberá contar con la cooperación de profesionales de la Arquitectura y otras especializaciones de la Ingeniería cuando la naturaleza de la obra así lo exija.

2.3 Plan de Estudios: Licenciatura en Ingeniería Civil

Primer año				II Semestre			
I Semestre				Asignatura		Créd.	Req.
Cód.	Asignatura	Créd.	Req.	Cód.	Asignatura	Créd.	Req.
7987	Cálculo I	05	-----	7988	Cálculo II	05	7987
7979	Dib. Lineal y Geom. Descriptiva	04	-----	8322	Cálculo III	04	7987
7980	Química General I	04	-----	7984	Geom. Descrip. Asist. Por Comp.	04	7979
7981	Idioma I (Español)	03	-----	7985	Química General II	04	7980
7982	Principio de Economía	03	-----	8319	Física I	05	7987
Segundo año				II Semestre			
I Semestre				Asignatura		Créd.	Req.
Cód.	Asignatura	Créd.	Req.	Cód.	Asignatura	Créd.	Req.
8000	Ecuaciones Dif. Ordinarias	05	7988	8006	Matemática Superior para Ing.	05	0709
8001	Estática	04	7988/8322	8007	Dinámica	04	8001
8320	Física II (Electric. Y Magnet.)	05	8319	8008	Mecánica de Cuerpos Deform. I	03	8001
8003	Programación	03	-----	8009	Física III (Óptic. Ondas y Calor)	04	8320
8004	Idioma II (Inglés)	03	-----	8010	Métodos Numéricos	03	8322/8003
8005	Probabilidad y Estadística	03	7988	8011	Ecología General	03	-----
Tercer año				II Semestre			
I Semestre				Asignatura		Créd.	Req.
Cód.	Asignatura	Créd.	Req.	Cód.	Asignatura	Créd.	Req.
8012	Mecánica de Cuerpos Deform. II	03	8008	8018	Estructuras II	03	8014
8013	Mecánica de Fluidos	04	8007	8019	Hormigón I	03	8014/8012
8014	Estructuras I	03	8008	8020	Hidráulica	04	8013
8015	Topografía I	04	-----	8021	Topografía II	04	8015
8016	Mat. Const. y Norm. de Ensayo	04	8008	8023	Geología	04	7985
8017	Ingeniería Eléctrica	03	8320	8034	Evaluación de Proyectos	03	-----
Cuarto año				II Semestre			
I Semestre				Asignatura		Créd.	Req.
Cód.	Asignatura	Créd.	Req.	Cód.	Asignatura	Créd.	Req.
8024	Estructuras III	03	8018/8010	8031	Estructuras Metálicas	03	8018/8019
8025	Hormigón II	03	8019/8018	8032	Suministros y Recolecc. de Agua	04	8026
8026	Hidrología	03	8020/8005	8033	Ingeniería de Transportes II	04	8027/8028 /8020
8027	Ingeniería de Transportes I	03	8021/8034	8035	Administración de Rec. Humanos	03	-----
8028	Mecánica de Suelos	04	8013	8036	Planeamiento y Urbanismo	03	8029
8029	Interpretac. de Planos y Espec.	02	7984/8016	8037	Seminario (Report. Oral y Escr.)	01	-----
8030	Sistemas Contables	03	-----	8022	Termodinámica	03	8009
Verano							
8038	Práctica de Campo	05	8027				
8039	Mediciones Hidrol. y Ambiental	02	8026/8022				
Quinto año				II Semestre			
I Semestre				Asignatura		Créd.	Req.
Cód.	Asignatura	Créd.	Req.	Cód.	Asignatura	Créd.	Req.
8040	Puentes y Estructuras Espec.	04	8031	8047	Planeamiento y Control de Proy.	03	8043
8041	Tratam. de Agua y Aguas Resid.	04	8032	8048	Evaluación de Imp. Ambiental	03	8011/8039
8042	Ingeniería Geotécnica	04	8028	8049	Diseño Hidráulico y Modelos	03	8020
8043	Métodos y Costos de Construc.	03	8034/8029	8050	Gestión Empresarial	02	8030
8044	Metodología de Investigación	02	8005/8027	8051	Legislación del Trabajo	03	8035
8045	Humanidades I	01	-----	8052	Humanidades II	01	-----
8046	Trabajo de Graduación	03	-----	8053	Trabajo de Graduación	03	-----

2.4 Programas de cursos

El archivo No. 3 de la Autoevaluación de la Licenciatura en Ingeniería Civil, contiene los programas de cursos de la carrera, distribuidos en áreas de conocimiento.

2.5 Cumplimiento de lo establecido por los requisitos, en cuanto a estructura de programas de cursos.

Los programas de cursos especifican:	% de programas.
Objetivos del curso.	<u>95</u> %
Contenido de conocimientos, estructurado en unidades de aprendizaje con tiempo asignado.	<u>76</u> %
Metodologías de enseñanza y evaluación.	<u>24</u> %
Evaluación	<u>82</u> %
Recursos necesarios.	<u>2</u> %
Bibliografía adecuada.	<u>95</u> %

2.6 Cumplimiento de lo establecido por los requisitos, en cuanto a contenidos mínimos por área.

Cada área incluye, del total de contenidos mínimos:	Porcentaje	Requisitos de REDICA
Matemática y Ciencias Básicas.	el <u>23.95</u> %	26%
Ciencias Aplicadas a Ingeniería.	el <u>18.63</u> %	18%
Área Profesional.	el <u>42.21</u> %	40%
Área Complementaria Profesional.	el <u>9.51</u> %	9%
Área Complementaria General.	el <u>5.70</u> %	7%

Comentarios: En general, la distribución de las horas de clases, de acuerdo a las áreas, se ajusta a lo establecido por REDICA. Se observa que en el Área de Matemáticas y Ciencias Básicas el plan de estudios contempla 23.95 % mientras que la recomendación de REDICA es de 26%. Se considera que esta diferencia es aceptable.

En el caso del Área Complementaria General, el Plan de Estudios contempla 5.7%, mientras que la recomendación de REDICA es 7%. Igualmente esta diferencia se considera como aceptable.

Para los efectos de estos cálculos se adjunta más adelante el cuadro titulado Distribución de Asignaturas por Área.

2.7 Número de horas totales de clase para cada una de las áreas

Área	Horas totales de clase	Requisitos de REDICA en base a 3,400 horas	Requisitos de REDICA en base a 3,200 horas
Matemática y Ciencias Básicas.	756	880	832
Ciencias Aplicadas a la Ingeniería.	588	600	576
Área Profesional.	1,332	1,360	1,280
Área Complementaria Profesional.	300	320	288
Área Complementaria General.	180	240	224

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS

Área de Conocimiento	Materia	Clas.	Lab.	Cred.
Área de Matemáticas	<i>Totales por clase, laboratorio y crédito</i>	30	1	30
	Porcentajes	17.86%	1.05%	14.29%
	<i>Totales por clase + laboratorio</i>	31		
	Porcentaje	11.79%		
	Cálculo I	5	0	5
	Cálculo II	5	0	5
	Cálculo III	4	0	4
	Ecuaciones Diferenciales Ord.	5	0	5
	Matemáticas Superiores para Ing.	5	0	5
	Probabilidad y Estadística	3	0	3
	Métodos Numéricos	3	1	3
Área de Ciencias Básicas	<i>Totales por clase, laboratorio y crédito</i>	20	12	25
	Porcentajes	11.90%	12.63%	11.90%
	<i>Totales por clase + laboratorio</i>	32		
	Porcentaje	12.17%		
	Física I	4	2	5
	Física II (Electric. y Magnet.)	4	2	5
	Física III (Óptic. Ondas y Calor)	3	2	4
	Química General I	3	3	4
	Química General II	3	3	4
	Principio de Economía	3	0	3
Área de Ciencias Aplicadas a Ingeniería	<i>Totales por clase, laboratorio y crédito</i>	30	19	39
	Porcentajes	17.86%	20.00%	18.57%
	<i>Totales por clase + laboratorio</i>	49		
	Porcentaje	18.63%		
	Dibujo Lineal y Geom. Descriptiva	2	4	4
	Geom. Descrip. Asist. por Comp.	2	4	4
	Estática	4	0	4
	Dinámica	4	0	4
	Programación	2	2	3
	Mecánica de Cuerpos Deform. I	2	2	3
	Mecánica de Cuerpos Deform. II	2	2	3
	Mat. Constr. y Normas de Ensayo	3	2	4
	Mecánica de Fluidos	3	2	4
	Ingeniería Eléctrica	3	1	3
	Termodinámica	3	0	3
Área Profesional	<i>Totales por clase, laboratorio y crédito</i>	60	51	82
	Porcentajes	35.71%	53.68%	39.05%
	<i>Totales por clase + laboratorio</i>	111		
	Porcentaje	42.21%		
	Estructuras I	2	2	3
	Estructuras II	2	2	3
	Estructuras III	2	2	3
	Estructuras Metálicas	2	2	3
	Puentes y Estructuras Especiales	3	2	4
	Topografía I	3	3	4

	Topografía II	3	3	4
	Práctica de Campo	1	12	5
	Hidráulica	3	2	4
	Hidrología	3	0	3
	Suministros y Recolecc. de Aguas	4	0	4
	Mediciones Hidrol. y Ambientales	1	2	2
	Tratam. De Aguas y Aguas Resid.	3	2	4
	Diseño Hidráulico y Modelos	3	0	3
	Hormigón I	2	2	3
	Hormigón II	2	2	3
	Ingeniería de Transportes I	3	1	3
	Ingeniería de Transporte II	3	2	4
	Mecánica de Suelos	3	2	4
	Ingeniería Geotécnica	4	0	4
	Interpretac. de Planos y Espec.	1	2	2
	Geología	3	2	4
	Métodos y Costos de Construcción	2	2	3
	Planeam. y Control de Proyectos	2	2	3
	Trabajo de Graduación			
	Trabajo de Graduación			
Área Complementaria Profesional	<i>Totales por clase, laboratorio y crédito</i>	21	4	23
	Porcentajes	12.50%	4.21%	10.95%
	<i>Totales por clase + laboratorio</i>	25		
	Porcentaje	9.51%		
	Ecología General	3	0	3
	Evaluación de Proyectos	3	0	3
	Sistemas Contables	3	0	3
	Gestión Empresarial	1	2	2
	Legislación del Trabajo	3	0	3
	Evaluac. de Impacto Ambiental	2	2	3
	Administración Recursos Humanos	3	0	3
	Planeamiento y Urbanismo	3	0	3
Área Complementaria General	<i>Totales por clase, laboratorio y crédito</i>	7	8	11
	Porcentajes	4.17%	8.42%	5.24%
	<i>Totales por clase + laboratorio</i>	15		
	Porcentaje	5.70%		
	Metodología de la Investigación	1	2	2
	Humanidades I	0	2	1
	Humanidades II	0	2	1
	Idioma I (Español)	3	0	3
	Idioma II (Inglés)	3	0	3
	Seminario (Report. Oral y Escr.)	0	2	1
	Total	168	95	210
	Total clase + laboratorio	263		
		4208		

Comentarios: como se puede apreciar claramente en el cuadro anterior, la cantidad de horas para las áreas en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá, es menor que la recomendación de REDICA. Sin embargo, las cantidades sugeridas por REDICA están en base a 3400 horas, lo cual es una recomendación que supera significativamente lo establecido por CACEI (2,600 horas) y por el Convenio Andrés Bello (2,894). Esta información se muestra en el documento Indicadores, Requisitos y Metodologías de Autoevaluación y Acreditación de REDICA, en la página 16.

Por otro lado es importante destacar que el requisito mínimo inicial propuesto por REDICA es de 3,200 horas totales de clase, que crecería gradualmente hasta 3,400 horas a mediano plazo. Si se compara con la distribución que corresponde a 3,200 horas totales, se observa que la diferencia es mínima por lo que el requisito se considera aceptable.

2.8 Normativa de la unidad académica sobre trabajo final de graduación.

El Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá en su Sección K, artículos 223 al 230, contempla los aspectos relacionados a trabajo de graduación, tal y como se describe a continuación:

Artículo 223. 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 respectiva, previa autorización del Decano, 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 224. El Trabajo de Graduación debe revelar un serio esfuerzo de investigación científica o cultural de manera que el título otorgado represente una adecuada formación académica.

Artículo 225. Los estudiantes deberán someter el Trabajo de Graduación, a más tardar cuatro (4) años después de haber terminados 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 el tema tratado. El trabajo deberá incluir la formulación de una hipótesis, la cual debe ser acompañada del desarrollo de modelos teóricos y/o cálculos que justifiquen los resultados.
- b) **Trabajo Teórico – Práctico:** Consiste de 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 de 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 graduado 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 que se trate.
- f) **Certificación Internacional:** Consiste de 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 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 les 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 Director 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 le sugiera el Decano de la Facultad.

Aquellos estudiantes que opten por la alternativa de los Cursos de Postgrado, pagarán por esos 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 una 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.

Artículo 229: Los Trabajos de Graduación se regirán por los Reglamentos que cada facultad defina de acuerdo a las disposiciones generales elaboradas para tal efecto por el Consejo General Universitario.

Artículo 230: El Consejo Académico podrá elaborar un reglamento general de Trabajos de Graduación, a fin de uniformar sus aspectos fundamentales el cual deberá ser presentado al Consejo General Universitario para su aprobación.

2.9 Transcribir o adjuntar el cuadro de correlatividades entre los cursos del plan de estudios.

Se incluye en la siguiente página el cuadro de correlatividades entre los cursos de la Licenciatura en Ingeniería Civil.

2.10 Normativa institucional relativa a la actualización del plan de estudios.

El Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá en su Artículo 62 contempla lo relacionado a la normativa para la actualización de los planes de estudio.

Artículo 62: Las Juntas de Facultad deberán presentar, por lo menos, cada cinco años al Consejo Académico un proyecto de revisión de los planes de estudios para su consideración y aprobación.

Comentarios: Aún cuando REDICA recomienda la revisión cada cuatro años como máximo consideramos que como el Plan de Estudios tiene una duración de 5 años, éste debe ser el período mínimo para la revisión del mismo, ya que da la oportunidad de revisar los resultados del mismo completada una generación de graduados. Como aporte de esta autoevaluación sugerimos que el requisito mínimo debe ser la normativa para actualización periódica del plan de estudios, cada 5 años como máximo. Por lo tanto, en base a esta sugerencia, consideramos que se cumple con el requisito de manera aceptable.

2.11 Información: Proyectos de Investigación y/o Desarrollo

Proyecto No. 1

- Denominación del proyecto de investigación:
- Proyecto de Levantamiento Topográfico del Cementerio Francés
- Resumen del proyecto:

Este proyecto fue solicitado por la Embajada Francesa y su objetivo consistió en localizar y numerar las cruces observadas en el cementerio, y hacer un croquis de dicha localización. Se realizó el levantamiento planimétrico-altimétrico y la representación de lo medido y se proporcionó el listado numérico solicitado.

- Indicar su relación, cuando la hay, con docencia y proyección:

Los estudiantes, además de aplicar sus conocimientos técnicos en el desarrollo de un proyecto, tuvieron la oportunidad de conocer el aspecto cultural de este cementerio, el cual fue utilizado en la etapa francesa de la construcción del canal.

- Fecha de comienzo

Enero 2002

- Fecha de finalización, cumplida o prevista:

Abril de 2002

- Estado actual de desarrollo y resultados obtenidos:

Este proyecto fue concluido. Las cruces fueron localizadas y numeradas. Se hizo el plano del cementerio con la información solicitada.

- Personal académico del programa adscrito al proyecto (indicar datos más importantes):

Prof. Everardo Meza (Coordinador del Proyecto)

Prof. Carlos Silgado (Sub-Coordinador del Proyecto)

- Alumnos del programa que participan en el proyecto. Indicar su cantidad y las funciones que cumplen:

60 estudiantes de Licenciatura en Ingeniería Civil, de lunes a viernes (dos días a la semana)

Funciones de los estudiantes:

- Levantamiento de datos dentro del campo (linderos y los cruces).
- Ubicación de caminos existentes.
- Borradores para los planes finales.

- Financiamiento:

Monto del proyecto:

\$ 4,500.00

Fuentes:

<i>Origen</i>	<i>Monto</i>	<i>%</i>
Presupuesto Institucional	B./ 1,500.00	33.33
Convenios		
Embajada Francesa	B./ 3,000.00	66.67

- Trabajos inéditos resultantes de la investigación (adjuntar copias):

Se presentó un informe, incluyendo el plano del cementerio Francés. Este informe reposa en el Decanato de la Facultad de Ingeniería Civil.

- Otros resultados:

Se donó una de los cruces de hierro fundido.

Proyecto No. 2

- Denominación del proyecto de investigación:

Valle de la Rosa

- Resumen del proyecto:

El proyecto consistió en una lotificación de un área residencial en el distrito de Arraiján, en Loma Cová. En el mismo se utilizaron métodos modernos para levantamientos topográficos, tales como el uso de sistemas de Posicionamiento Global (GPS), Estaciones Totales, y la digitalización de las mediciones efectuadas en campo. Además, se confeccionó un plano con la parcelación general del proyecto y planos individuales por cada lote.

- Indicar su relación, cuando la hay, con docencia y proyección:

En este proyecto los docentes y estudiantes tuvieron la oportunidad de proyectarse a la comunidad para resolver un problema social, utilizando los conocimientos técnicos.

- Fecha de comienzo:

Enero de 2003

- Fecha de finalización, cumplida o prevista:

Diciembre - 2006 (para los efectos del retiro de planos de los interesados)

- Estado actual de desarrollo y resultados obtenidos:

Este proyecto fue concluido .se hizo el plano con la parcelación total de alrededor de 15 hectáreas, para la barriada Valle de la Rosa. Se hicieron los planos individuales para cada familia. Además, las calles principales fueron asfaltadas, por parte del Ministerio de Obras

Públicas. Falta que los interesados retiren el plano con la parcelación total, conseguir un abogado para la escritura, y luego retirar en la Facultad su plano individual.

- Personal académico del programa adscrito al proyecto (indicar datos más importantes):

Lic. Bernardita Trejos

Ing. Huan ,Chun Quan

Ing. Lilia Sánchez

Ing. Luis Núñez

- Otros investigadores que participan en el proyecto (docentes, becarios, invitados, por convenios, etc.):

Durante el desarrollo de los trabajos participaron representantes del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Vivienda.

- Alumnos del programa que participan en el proyecto. Indicar su cantidad y las funciones que cumplen:

Participaron 110 estudiantes de la carrera de Licenciatura en Civil, los cuales trabajaban de lunes a viernes También participaron 15 estudiantes de Técnicos en Topografía, los cuales trabajaban los fines de semana. Se desarrollaron las siguientes funciones:

1. Levantamiento de datos de lo existente en el campo.
2. Reubicación de los puntos en el terreno, en base a las Normas de Referencia de Reforma Agraria.
3. Replanteo en el campo.

- Financiamiento:

Monto del proyecto:

B./ 4,275.00

Fuentes:

<i>Origen</i>	<i>Monto</i>	<i>%</i>
Presupuesto Institucional	B./1,425.00	33.33

Convenios		
Otro (Moradores de la comunidad)	B./2,850.00	66.67

- Trabajos publicados resultantes de la investigación (consignar referencias y adjuntar copias):

Debido a la naturaleza de este proyecto, no existen documentos escritos.

- Trabajos inéditos resultantes de la investigación (adjuntar copias):

Los trabajos resultantes consistieron en un plano con la correspondiente Parcelación del Valle de la Rosa, (Aprobado por el Ministerio de Vivienda). Este plano reposa en formato digital en la oficina de Proyectos Especiales de la Facultad.

Proyecto No. 3

- Denominación del proyecto de investigación:

Valle de San Francisco-Fase II

- Resumen del proyecto:

Este proyecto surgió de la necesidad de resolver un problema de invasión de familias de escasos recursos, en el área de Mocambo y Valle de San Francisco. Los Trabajos consistían en lo siguiente:

1. Trabajos de diseño de lotificación de 10 hectáreas.
2. Levantamiento de campo de polígono y sus descripciones.
3. Estudio de suelo (para las pruebas de percolación-2 perforaciones)

- Indicar su relación, cuando la hay, con docencia y proyección:

En este proyecto los docentes y estudiantes tuvieron la oportunidad de proyectarse a la comunidad para resolver un problema social, utilizando los conocimientos técnicos

- Fecha de comienzo:

Entre agosto y noviembre de 2002

- Fecha de finalización, cumplida o prevista:

Entre febrero y marzo de 2001

- Estado actual de desarrollo y resultados obtenidos:

Se realizaron los sondeos y estudios de Percolación, el levantamiento de campo y la monumentación de vértices, lográndose el traslado de las familias a las 10 hectáreas concedidas por la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI).

El plano correspondiente a la parcelación se entregó a la ARI con el fin de proceder al pago a la Universidad Tecnológica. El proyecto contenía trabajos que eran imposibles de realizar en base a las condiciones de emergencia y premura con que se desarrollaron los trabajos. Por esta razón la Universidad no ha podido recibir el saldo pendiente de B./ 7,062.31; por parte de la ARI.

Por lo anterior, el Decano de aquel momento Ing. Luis Barahona, decidió suspender la participación de la Facultad en este proyecto, el 6 de noviembre de 2002.

- Personal académico del programa adscrito al proyecto (indicar datos más importantes):

Lic. Everardo Meza (Coordinador)

Lic. Carlos Sigaldo (Sub-Coordinador).

Lic. Manuel Rodríguez (confección de plano)

Lic. Leonidas Rivera (Geólogo)

- Alumnos del programa que participan en el proyecto. Indicar su cantidad y las funciones que cumplen:

Estudiantes de la carrera de Licenciatura Ingeniería Civil (4).

Estudiantes de la carrera Técnico en Topografía (15).

1. Levantamiento Altimétrico y Planimétrico y monumentación de 10 hectáreas.
2. Colocación de pines de lotes (aprox. 160).

3. Entrega de informes Borradores que sirven de base para el plano final.

- Financiamiento:

Monto del proyecto:

B./ 17,655.8

Fuentes:

<i>Origen</i>	<i>Monto</i>	<i>%</i>
Presupuesto Institucional	B./ 3,531.16	20
Convenios	B./ 7,062.32	40
Otro (indicar)	B./ 7,062.32	40

- Si se ha establecido convenios de investigación sobre el tema con otras instituciones, describirlos:

Durante el desarrollo de los trabajos participaron , además de la ARI y la CA ,las siguientes Instituciones públicas : Presidencia de la República , a través de la Dirección Nacional de Asentamientos Humanos, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Obras Públicas , y el Ministerio de Vivienda.

- Trabajos inéditos resultantes de la investigación (adjuntar copias):

Los trabajos Resultantes consistieron en un plano con la correspondiente Parcelación del Valle de San Francisco Fase II, el cual reposa en el Decanato de la Facultad de Ingeniería Civil.

Proyecto No. 4

- Denominación del proyecto de investigación:

Estudio de Factibilidad de la Planta de Agua Potable en la comunidad de Ocú.

- Resumen del proyecto:

Este proyecto consiste en el diseño de una Planta de Agua Potable para la comunidad de Ocú.

- Fecha de comienzo:

Junio de 2002

- Fecha de finalización, cumplida o prevista:

Diciembre de 2002

Personal académico del programa adscrito al proyecto (indicar datos más importantes):

Ing. Salvador Rodríguez

Ing. Luis Muñoz

Ing. Luis Núñez

- Financiamiento:

Monto del proyecto:

B./ 8,550.00

Fuentes:

<i>Origen</i>	<i>Monto</i>	<i>%</i>
Presupuesto Institucional	B./ 2,850.00	33.33
Convenios		
Otro (indicar)	B./ 5,700.00	66.67

Proyecto No. 5

- Denominación del proyecto de investigación:

Estudio de Factibilidad del Sistema de Alcantarillado Sanitario en la comunidad de Ocú, en la provincia de Herrera.

- Resumen del proyecto:

Este proyecto consiste en el estudio y diseño del sistema de alcantarillado sanitario de la comunidad de Ocú, mediante un levantamiento topográfico para la ubicación del tratamiento de aguas residuales.

- Fecha de comienzo:

Agosto de 2001

- Fecha de finalización, cumplida o prevista:

Marzo de 2002.

- Personal académico del programa adscrito al proyecto (indicar datos más importantes):

Ing. Salvador A. Rodríguez

Financiamiento:

Monto del proyecto:

B./ 49, 500.00

Fuentes:

<i>Origen</i>	<i>Monto</i>	<i>%</i>
Presupuesto Institucional	B./ 16,500.00	33.33
Convenios		
Fondo de Emergencia Social (FES)	B./33, 000.00	66.67

3. ETAPA PREPARATORIA

3.1 Planificación y Organización

Instancia institucional

El proceso de Autoevaluación de la Licenciatura en Ingeniería Civil estuvo a cargo del Comité de Autoevaluación, el cual fue designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería Civil e instalado el 25 de marzo de 2004. Este comité está integrado de la siguiente manera:

Profesora	María L. Peralta F.	Coordinadora de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil, quien además preside el comité
Profesor	Javier Navarro V	Jefe de Departamento
Profesor	Román Lorenzo	Docente de la Carrera
Profesor	Leonidas Rivera	Docente de la Carrera
Estudiante	Jennifer González	Estudiante de la Carrera

Además, participó como asesor del comité, el Profesor Jorge Rodríguez, coordinador de la Unidad de Evaluación y Acreditación Universitaria.

El trabajo realizado por el comité ha sido supervisado por la Comisión Institucional de Autoevaluación. Esta comisión tiene a su cargo los procesos de autoevaluación y acreditación institucional y la supervisión de los procesos de autoevaluación y acreditación de programas académicos de grado.

Ingeniera	Gladys de Vargas	Jefe de Programación de la Dirección de Planificación
Licenciada	Gisela Barahona	Bienestar Estudiantil
Profesor	Héctor K. Ulloa	Subdirector de Investigación, Postgrado y Extensión – Centro Regional de Panamá Oeste
Ingeniero	Axel Martínez	Director de Recursos Humanos
Doctor	Humberto Álvarez	Director del Centro de Investigaciones Agroindustriales
Ingeniero	Jorge Rodríguez	Coordinador de la Unida de Evaluación y Acreditación
Licenciada	Nedelka Espinosa G.	Asesoría Legal

En el proceso han colaborado los coordinadores de la Facultad de Ingeniería Civil de los Centros Regionales donde se dicta la Licenciatura en Ingeniería Civil: Azuero, Chiriquí, Coclé, Panamá Oeste y Veraguas. Los coordinadores en estas sedes tuvieron a su cargo la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes que participaron del proceso.

Una vez se instaló el comité se establecieron los horarios de reuniones que correspondían aproximadamente a seis horas por semana. Como primer paso se elaboró una programación de las actividades requeridas para llevar a cabo el proceso. Se anexa a este documento la primera programación preparada.

Durante el proceso de autoevaluación y desde las primeras etapas de planificación y organización, se crearon grupos de trabajo conformados por los integrantes del comité de autoevaluación.

Dentro de la etapa de planificación y organización se destacan las fases que se describen a continuación.

3.1.1 Capacitación sobre el proceso

El proceso de capacitación se inició con un seminario taller titulado Metodología para la Organización de la Autoevaluación de Programas Académicos, dirigido a los Decanos, Jefes de Departamento y Coordinadores de Carreras de las distintas facultades de la Universidad Tecnológica de Panamá. Este seminario se dictó el 16 de octubre de 2003 y estuvo a cargo de los siguientes especialistas en Autoevaluación de la Universidad de Panamá:

- Prof. Liriola de Chavarria
- Prof. Omaira F. de Santana
- Prof. Vielka de Escobar

Una vez instalado el Comité de Autoevaluación de la Licenciatura en Ingeniería Civil, se llevó a cabo una reunión de inducción el 25 de marzo de 2004, en la cual participaron los miembros del Comité. Esta reunión tuvo como propósito lograr que los integrantes del comité se familiarizaran con las distintas etapas del proceso de Autoevaluación. La presentación estuvo a cargo del Ing. Jorge Rodríguez, coordinador de la Unidad de Evaluación y Acreditación Universitaria.

Durante el mes de abril de 2004, el Ingeniero Jorge Rodríguez realizó varias sesiones de entrenamiento con los miembros del Comité. Primeramente se explicó el contenido de la guía de REDICA. Además, se presentó el caso de la Autoevaluación Institucional que desarrolló la Universidad Tecnológica de Panamá, bajo la guía del SICEVAES. Los miembros del comité examinaron la documentación de la mencionada Autoevaluación. De esta forma se tuvo una visión más clara del alcance del proceso.



Revisión de documentos de la Autoevaluación Institucional

En reuniones posteriores, se estableció un programa de actividades de capacitación para la elaboración de instrumentos de recolección de información. Entre las actividades de capacitación se destaca el Taller sobre la Elaboración de Instrumentos para la Autoevaluación, que se llevó a cabo el 29 de abril de 2004. En esta capacitación participaron los miembros del comité además de docentes de otras facultades. La capacitación estuvo a cargo del Licenciado Hermógenes Vásquez, especialista en aplicación de encuestas y estudios estadísticos.



Taller sobre elaboración de instrumentos para la autoevaluación

Para el proceso de captación de la información, se diseñaron talleres de entrenamiento para captadores. Estos talleres estuvieron a cargo del Ing. José Herrera de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá. De igual manera, los miembros del comité

recibieron entrenamiento sobre el procesamiento de la información recolectada. Este entrenamiento también estuvo a cargo del Ing. José Herrera, docente de la Facultad de Ingeniería Industrial, de la Universidad Tecnológica de Panamá.

3.1.2 Preparación de instrumentos

Los instrumentos diseñados para la recolección de la información requerida para el proceso, fueron preparados usando como base la Guía de Autoevaluación de REDICA, la cual contempla requisitos mínimos y complementarios para el análisis de los factores que componen la carrera. La primera actividad realizada para la preparación de instrumentos, consistió en un estudio analítico de la guía a utilizar, lo cual llevó aproximadamente tres semanas. Durante este tiempo los miembros del comité se familiarizaron con los términos asociados al proceso de evaluación de carreras universitarias. Además, se logró una comprensión exhaustiva de los requerimientos para la acreditación de programas de carreras de ingeniería.

Una de las actividades que mayor tiempo consumió fue la confección de las encuestas y cuestionarios, que sirvieron para recopilar la información para la autoevaluación.

Primeramente, se especificaron las distintas fuentes de información que deberían ser consultadas para llevar adelante el proceso.

Posteriormente, se procedió a la redacción de las preguntas. Las preguntas fueron redactadas considerando los requisitos mínimos y complementarios sugeridos por la guía de autoestudio. Adicional a estos requisitos se agregaron preguntas relevantes para el proceso. Estas preguntas fueron clasificadas considerando la fuente de información. En base a esta clasificación se procedió a organizar los grupos de preguntas en los diferentes instrumentos para su presentación final. Todo este proceso se realizó desde finales del mes de abril de 2004 hasta finales del mes de septiembre del mismo año.

Una vez se prepararon los borradores de los instrumentos, se procedió a la validación de los mismos. Esta importante actividad tuvo como propósito verificar la validez y confiabilidad de los instrumentos de recopilación de información. La validación de las encuestas para los docentes y los estudiantes, se extendió desde el 15 de abril al 15 de julio de 2004. Posteriormente se

procedió a la elaboración y validación del resto de los instrumentos. Esta actividad se extendió hasta octubre de 2004.



Validación de las encuestas docentes

3.1.3 Grupos de Trabajo para la recolección y sistematización de la información

Dado que la carrera autoevaluada se imparte en el Campus Central, así como en cinco Centros Regionales, además de los miembros del comité, se contó con la participación de los coordinadores de la Facultad en cada Centro Regional, quienes se encargaron de aplicar los instrumentos, en sus respectivas sedes.

En cuanto a la sistematización de la información, se contó con el asesoramiento de un experto en estadística. Además se organizó un grupo de apoyo que captó la información recolectada. Este grupo de apoyo estuvo integrado por los asistentes docentes: Huang Chung Quang, Zulay De León, Milagros Pinto, Analissa Icaza y Giselle Guerra.

3.1.4 Procesamiento de la información

Esta actividad estuvo a cargo del Comité de Autoevaluación de la carrera. Entre los miembros del comité se designaron los responsables para el procesamiento de la información relevante para el análisis de los distintos factores.

Para el análisis de la información se constituyeron grupos de trabajo compuestos por docentes y dirigidos por los distintos miembros del comité.

3.1.5 Metodología para el desarrollo de actividades de sensibilización

En la etapa de planificación y organización se determinaron las actividades de sensibilización e información a usarse en el proceso. Se establecieron las fechas para las visitas de sensibilización a los distintos estamentos de la carrera.

Del 27 de mayo al 24 de junio de 2004, se realizaron reuniones con docentes y estudiantes de la facultad, tanto en la Sede Central como en los distintos Centros Regionales.

Actividad	Lugar	Fecha
Reunión con docentes de la Facultad de Ingeniería Civil y docentes que brindan servicio a la carrera.	Sede – Panamá	27/ mayo/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes.	Centro Regional de Chiriquí	31/ mayo/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes.	Centro Regional de Bocas del Toro	31/ mayo/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes	Centro Regional de Chiriquí	1/ junio/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes.	Centro Regional de Veraguas	2/ junio/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes.	Centro Regional de Azuero	3/ junio/ 2004
Reunión con estudiantes	Sede-Panamá	8/ junio/ 2004 9/ junio/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes.	Centro Regional de Panamá Oeste.	10/ junio/ 2004
Reunión con docentes y estudiantes.	Centro Regional de Panamá Coclé.	24/ junio/ 2004

Como parte de la sensibilización, se prepararon materiales impresos con información del proceso, tales como trípticos y murales.



Etapa de sensibilización, Centro Regional de Chiriquí



Mural informativo sobre el proceso de Autoevaluación

3.1.6 Análisis sobre el cumplimiento de la Etapa Preparatoria

Es importante destacar que la Autoevaluación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil es la primera en su género que se realiza en la Universidad Tecnológica de Panamá. Como consecuencia de esto, se debió plantear nuevos paradigmas en la Gestión Académica Universitaria.

Inicialmente se trató de lograr el compromiso de las Autoridades Académicas de otras facultades, en el proceso, con el propósito de lograr la mayor participación de los distintos actores y de capacitar a otras carreras en lo referente a los procesos de autoevaluación de carreras.

En cuanto al nivel de compromiso de la Facultad de Ingeniería Civil, cabe mencionar el entusiasmo y disposición por parte del Decano de esta facultad, en contraste con la

participación de las Autoridades Académicas de algunas otras facultades quienes no mostraron la disposición expedita requerida para el proceso. El Comité de Autoevaluación considera que se debió tener un mayor número de reuniones con los Decanos de las otras facultades para lograr el compromiso de los mismos, en el desarrollo del proceso.

En el resto de los estamentos que componen la carrera: estudiantes, docentes, administrativos, graduandos y egresados, se logró generar conciencia de la importancia que el proceso de autoevaluación tiene para el mejoramiento de los programas académicos en general.

Cabe destacar que un resultado muy valioso de la etapa preliminar fue la elaboración de los instrumentos para la autoevaluación, entre los que se incluyen: 5 encuestas, 1 grupo focal y 9 cuestionarios. Se espera que para las próximas autoevaluaciones de carrera, estos instrumentos constituyan un importante avance para estos procesos; ya que dichos instrumentos sólo requerirán ser adecuados a las distintas carreras.

3.2 Autoestudio

La recopilación de la información para el autoestudio se logró a través de diferentes mecanismos e instrumentos entre los que se pueden mencionar encuestas, cuestionarios, grupos focales, entrevistas y otros. Los miembros del comité tuvieron a su cargo la aplicación y seguimiento de estas actividades e instrumentos.

Durante la etapa de planificación y organización se determinó las fuentes de información para el estudio de los ocho factores que componen la carrera, de acuerdo a la Guía de Autoestudio propuesta por REDICA. En esta misma etapa se organizó cada instrumento y actividad de manera que se pudiera recopilar de cada estamento la documentación e información necesaria para el diagnóstico de cada factor. La aplicación de estos instrumentos se llevó a cabo como se describe en las siguientes secciones.

3.2.1 Aplicación de Instrumentos y seguimiento de actividades

Los primeros instrumentos aplicados fueron las *Encuestas*. Estos instrumentos fueron utilizados para la recolección de la información proporcionada por docentes, estudiantes, egresados del programa y personal administrativo relacionados a la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil.

El 22 de julio de 2004 se realizó la primera convocatoria a los docentes para la aplicación de encuestas. La segunda convocatoria se realizó el 16 de septiembre. La aplicación de este instrumento se llevó a cabo de manera simultánea en cada sede donde se dicta la Licenciatura en Ingeniería Civil.

En cuanto a las encuestas para los estudiantes, la misma fue aplicada en dos fechas: 20 de Octubre y 17 de noviembre de 2004; las encuestas fueron aplicadas en todas las sedes donde se dicta la carrera.



Aplicación de encuestas a docentes



Aplicación de encuestas a estudiantes

Los egresados del programa brindaron información para este proceso de autoevaluación a través de una encuesta que fue aplicada en dos fechas distintas: 17 de marzo y 14 de abril de 2005.

El personal administrativo relacionado al programa expresó sus comentarios y aportó información de relevancia para el proceso mediante una encuesta aplicada el 13 de mayo de 2005.

Fechas de Aplicación de Encuestas

Estamento	Fecha	Observaciones
Docentes	22/ julio/ 2004 16/ septiembre/ 2004	Primera convocatoria Segunda convocatoria
Estudiantes	22/ octubre/ 2004 17/ noviembre/ 2004	Primera convocatoria Segunda convocatoria
Estudiantes graduandos	23/ febrero/ 2005	Grupo focal
Egresados	17/ marzo / 2005 14/ abril / 2005	Primera convocatoria Segunda convocatoria
Personal administrativo	13/ mayo / 2005	
Empleadores	Varia	Se han aplicado en fechas diferentes

Además, se aplicaron *Cuestionarios*, con el propósito de recabar información de las siguientes instancias relacionadas al programa:

- Decano
- Secretario General
- Jefes de Departamento
- Coordinador de Carrera
- Bibliotecas
- Secretario Administrativo
- Personal Administrativo

Considerando que la información fue recopilada en diferentes fechas, la misma iba siendo procesada a medida que se recibía. En el siguiente cuadro se especifican los cuestionarios aplicados.

Unidad / Departamento	Fecha de solicitud de información
Biblioteca	25/ noviembre/ 2004
Bienestar Estudiantil	1/ diciembre/ 2004
Coordinador de Carrera	9/ noviembre / 2004
Decano	4/ octubre / 2004
Dirección de Planificación	9/ noviembre / 2004
Secretario Administrativo	21/ marzo /2005
Secretario General	1/ diciembre /2004
Vice-decana Académica	9/ noviembre /2004
Vice-decana de Investigación	26/ noviembre /2004

También se solicitó información, a través de cuestionarios, a los distintos jefes de departamentos académicos que brindan sus servicios a la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil. Como se podrá observar en el siguiente cuadro, catorce distintos departamentos participan en el desarrollo del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil.

Facultad	Departamento Académico	Fecha de solicitud de información
Ingeniería Civil	Representaciones Gráficas	17/ enero/ 2005

	Geotecnia	17/ enero/ 2005
	Mecánica Estructural y Construcción	17/ enero/ 2005
	Hidráulica, Sanitaria y Ciencias Ambientales	17/ enero/ 2005
Ciencias y Tecnología	Ciencias Exactas	20/ enero/ 2005
	Ciencias Naturales	20/ enero/ 2005
	Ciencias Sociales y Humanísticas	20/ enero/ 2005
Ingeniería Mecánica	Energía	20/ enero/ 2005
Ingeniería en Sistemas Computacionales	Programación	20/ enero/ 2005

Continuación

Facultad	Departamento Académico	Fecha de solicitud de información
Ingeniería Eléctrica		Este Departamento no ofreció cursos en el período evaluado
Ingeniería Industrial	Recursos Humanos	20/ enero/ 2005
	Contabilidad y Finanzas	20/ enero/ 2005
	Economía y Estadística	20/ enero/ 2005
	Mercadeo	20/ enero/ 2005

Con respecto a la información solicitada a los Jefes de Departamentos Académicos, solamente los de la Facultad de Ingeniería Civil completaron el cuestionario solicitado. El resto de los Jefes de Departamento entregaron información incompleta o no respondieron el cuestionario, pese a reiteradas solicitudes por parte del Decano de la Facultad de Ingeniería Civil. Esto representó un retraso significativo en las actividades programadas. La información necesaria debió ser recolectada por el Comité de Autoevaluación de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil, mediante el análisis de los contenidos de los cursos y entrevistas a los jefes de departamento.

3.2.2 Recopilación y sistematización de la información

El procesamiento de la información se llevó a cabo considerando el tipo de instrumento. Para el caso de las encuestas de docentes y estudiantes, los datos fueron procesados mediante el uso de Access. Este proceso inició con la captura de datos en un formulario Access, preparado por

un docente especialista de la Facultad de Ingeniería Industrial. El formulario reproducía fielmente la respuesta dada por docentes y estudiantes. Los datos fueron captados por un grupo de apoyo compuestos por asistentes docentes de la Facultad de Ingeniería Civil.



Captura de datos para el procesamiento de la información

Mediante el programar información tes para las diferentes opciones de respuesta. Esto se hizo asignando a las respuestas, en las diferentes escalas, valores que luego fueron interpretados como porcentajes de aceptación o de cumplimiento. Seguidamente los resultados fueron graficados e interpretados por los miembros del comité para dar respuesta a la Guía de REDICA.

Con la información para los requisitos tanto mínimos como complementarios se logró establecer el cumplimiento o no del indicador para los diferentes criterios. Basado en los resultados obtenidos para cada criterio se procedió a emitir el juicio de calidad de cada factor.

3.2.3 Confección del documento para validación

Los resultados del proceso de autoestudio se plasmaron en un Documento para Validación, el cual se elaboró siguiendo el formato propuesto por la Guía de REDICA. Este documento incluye la información de cada factor, así como los juicios de calidad correspondientes.

3.2.4 Validación en talleres participativos

El proceso de validación de la información sistematizada, de los juicios de cada factor y de las sugerencias de mejoramiento se llevó a cabo mediante la divulgación y discusión del Informe para Validación. Para ello se realizaron reuniones tanto en la Sede como en los Centros Regionales, con la participación de docentes, estudiantes y administrativos de la carrera.

Sede	Fecha del Taller de Validación
Centro Regional de Veraguas	25 de abril de 2006
Centro Regional de Chiriquí	8 de mayo de 2006
Centro Regional de Azuero	9 de mayo de 2006
Centro Regional de Panamá Oeste	25 de mayo de 2006
Centro Regional de Coclé	29 de mayo de 2006
Sede Central	
Taller 1	20 de febrero de 2006
Taller 2	12 de junio de 2006
Taller 3	12 de junio de 2006

Además, como parte de las actividades de Validación, se publicó en la página Web de la Facultad el Informe del proceso, con el propósito de que tanto estudiantes, docentes y administrativos pudieran revisar el documento y enviar sus comentarios al Comité de Autoevaluación de la Licenciatura en Ingeniería Civil.

3.2.5 Análisis del Cumplimiento de las actividades del Autoestudio

Como parte del autoestudio, se generó un documento que muestra el diagnóstico de la calidad de cada uno de los factores que propone la Guía de REDICA.

Usando como base el diagnóstico, el Comité de Autoevaluación elaboró Juicios Evaluativos de los factores, además de sugerir las estrategias y planes de mejoramiento del Programa.

Los juicios evaluativos acerca de los aspectos más relevantes del programa fueron validados en talleres participativos que contaron con la participación de docentes, administrativos y estudiantes, de todas las sedes donde se dicta la carrera.

Es importante mencionar que durante el autoestudio se presentaron algunos inconvenientes en la recolección de la información, específicamente aquella que debía ser suministrada por los Jefes de Departamento que le brindan servicios a la carrera en estudio. A pesar de estos

inconvenientes, los datos fueron recolectados mediante las gestiones de los miembros del Comité de Autoevaluación.

4. JUICIOS EVALUATIVOS SOBRE LA CALIDAD DE LOS FACTORES DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

En esta sección se presenta el resultado del autoestudio de la carrera, basado en la Guía de REDICA, que considera los siguientes ocho distintos factores que componen la carrera:

- Plan de Estudios
- Docencia
- Estudiantes
- Proyección
- Recursos Humanos Académicos
- Recursos Físicos
- Gestión Académica
- Gestión Administrativa Financiera

El resultado del estudio de cada factor se muestra en dos cuadros comparativos, uno que se refiere a los requisitos mínimos y el otro a los requisitos complementarios.

Para cada requisito se presenta la recomendación que establece la Guía de REDICA y lo que se observa en el programa en estudio y se establece si el requisito se cumple de manera aceptable o es insuficiente.

Inmediatamente después de cada cuadro, se presentan las explicaciones para la determinación del cumplimiento o no de los requisitos.

Como parte final de la evaluación de cada factor, se muestra el respectivo Diagnóstico de Calidad que concluye con el Juicio de Calidad del Factor.

4.1 FACTOR: PLAN DE ESTUDIOS

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Mínimos	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Objetivos del plan y perfil profesional.	Formulación explícita y detallada.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Horas de clase totales del programa, sin contar trabajo final.	3200 horas *	98.6 %	Aceptable
	Programas analíticos de cursos, y de experiencias de laboratorio asociadas.	Los programas de cursos especifican:	% de programas.	Insuficiente
		Objetivos del curso.	95 %	
		Contenido de conocimientos, estructurado en unidades de aprendizaje con tiempo asignado.	76 %	
		Metodologías de enseñanza	24 %	
		Evaluación.	82 %	
		Recursos necesarios.	2 %	
		Bibliografía adecuada.	95 %	
	Contenidos mínimos por área, para aula y laboratorio.	Cada área incluye del total de contenidos	Por área:	Aceptable
		Programa REDICA		
Matemática y Ciencias Básicas.		23.95 % 26.0%		
Ciencias Aplicadas a Ingeniería.		18.63 % 18.0%		
Área Profesional.		42.21 % 40.0%		
Área Complementaria Profesional.		9.51 % 9.0%		
	Área Complementaria General.	5.70 % 7.0%		
Coherencia	Perfil profesional	Los contenidos del plan de estudios están en correspondencia con el perfil profesional.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Coherencia interna de los cursos.	Contenidos lógicamente secuenciados en los programas de cada curso.	100 % de los cursos.	Aceptable
	Plan de correlatividades.	Establece una secuencia lógica de contenidos, vertical y horizontal, en el ordenamiento de cursos del plan de estudios.	____ % de los cursos.	

Actualización	Previsión institucional.	Existe normativa para actualización periódica del plan de estudios, cada 4 años como máximo.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
----------------------	--------------------------	--	--	------------------

Pertinencia del Plan de Estudios

- **Objetivos del plan y perfil profesional:** la Licenciatura en Ingeniería Civil tiene un objetivo explícito, el cual está en correspondencia con el perfil profesional. Por lo anterior se considera **aceptable** el cumplimiento del presente requisito. Tanto los objetivos del plan como el perfil profesional se incluyen como parte de este informe de autoevaluación en la sección de información del plan de estudios.
- **Horas de clase totales del programa, sin contar trabajo final:** El plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil tiene un total de 2688 horas de clases y 1520 horas de laboratorio. Esto hace un total de 4208 horas. Considerando que el periodo de clases en la Universidad Tecnológica de Panamá es de 45 minutos, esto correspondería a **3156** horas de 60 minutos.

En base al requisito mínimo inicial recomendado por REDICA, que es de 3200 horas (página 23 de la guía de REDICA), esta comisión considera que el cumplimiento de las horas de clases totales del programa es **aceptable**, ya que el porcentaje de cumplimiento es del 98.6%.

- **Programas analíticos de cursos, y de experiencias de laboratorio asociadas:** en la gran mayoría de los programas de los cursos de la Licenciatura en Ingeniería Civil no se especifican la metodología, ni los recursos necesarios.
- **Contenidos mínimos por área, para aula y laboratorio:** En general, la distribución de las horas de clases, de acuerdo a las áreas, se ajusta a lo establecido por REDICA. Se observa que en el Área de Matemáticas y Ciencias Básicas el plan de estudios contempla 23.95 % mientras que la recomendación de REDICA es de 26%. Se considera que esta diferencia es aceptable.

En el caso del Área Complementaria General, el Plan de Estudios contempla 5.7%, mientras que la recomendación de REDICA es 7%. Igualmente esta diferencia se considera como aceptable.

Para los efectos de estos cálculos se adjunta el cuadro titulado Distribución de Asignaturas por Área.

Coherencia del Plan de Estudios

- **Perfil profesional:** Los contenidos del plan de estudios están en correspondencia con el perfil profesional. Por tal motivo se considera que la correspondencia entre el perfil profesional y el plan de estudios es **acceptable**.

Esta aseveración está de acuerdo con la opinión emitida tanto por el Decano como por los Jefes de Departamentos Académicos que brindan sus servicios a la Licenciatura en Ingeniería Civil (ver los cuestionarios correspondientes).

- **Coherencia interna de los cursos:** del análisis efectuado a los cursos, se concluye que todos muestran una secuencia lógica en los contenidos y además están planteados de forma coherente.
- **Plan de correlatividades:**

Actualización del Plan de Estudios

- **Previsión institucional:** Existe normativa para la actualización periódica del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil. El artículo 62 del Estatuto Universitario establece que los planes de estudios deben revisarse por lo menos cada cinco años. Aun cuando REDICA recomienda la revisión cada cuatro años, como máximo, consideramos que como el Plan de Estudios tiene una duración de 5 años, éste debe ser el período mínimo para la revisión del mismo, ya que da la oportunidad de revisar los resultados del mismo completada una generación de graduados. Como aporte de esta autoevaluación sugerimos que el requisito mínimo debe ser la normativa para actualización periódica del plan de estudios, cada 5 años como máximo. Por lo tanto, en base a esta sugerencia, consideramos que se cumple con el requisito de manera **acceptable**.

FACTOR: PLAN DE ESTUDIOS

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios			En Programa		Cumplimiento	
Pertinencia	Tiempos mínimos asignados a las áreas del plan de estudios, en horas de clases obligatorias.	<i>Cantidad de horas</i>	3400	3200				
		<i>Matemática.</i>	400	384	12 %	372	11.79%	Aceptable
		<i>Ciencias Básicas.</i>	480	448	14 %	384	12.17%	
		<i>Ciencias Aplicadas a Ingeniería.</i>	600	576	18 %	588	18.63%	
		<i>Profesional.</i>	1360	1280	40 %	1332	42.21%	
		<i>Complementaria Profesional.</i>	320	288	9 %	300	9.51%	
		<i>Complementaria General.</i>	240	224	7 %	180	5.70%	
	Desarrollo de habilidades.	Establece actividades extracurriculares para el mejoramiento de la expresión oral y escrita, y la competencia en una lengua extranjera.			Sí___	No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente	
	Apoyo a graduados.	Consigna metodologías sobre actividades extracurriculares para perfeccionar y ampliar la formación de graduados.			Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No___	Aceptable	
	Formación integral.	Tiene previsiones para proporcionar formación básica en áreas vinculadas: desarrollo sostenible, protección ambiental, seguridad, cultura, ética social.			Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No___	Aceptable	
Pautas de investigación.	Actividades de aprendizaje estructuradas según pautas de investigación, consignadas en los programas de 6 cursos por lo menos.			En <u>15</u> cursos.		Aceptable		
Vinculación con la realidad.	Consigna metodologías sobre actividades de enseñanza-aprendizaje orientadas a analizar y resolver problemas de la comunidad.			Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No___	Aceptable		
Coherencia	Fundamentación del conocimiento tecnológico.	Los conocimientos que se manejan en el área profesional, tienen todos su fundamentación en las áreas de matemática y ciencias básicas.			Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No___	Aceptable	
	Objetivos y contenidos de los cursos.	En el programa de cada curso, los contenidos se corresponden con los objetivos.			<u>100</u> % de los cursos.		Aceptable	

	Coherencia aula-laboratorio.	Cada programa de experiencias de laboratorio se corresponde con los contenidos conceptuales del curso, y es suficiente.	<u>100 %</u> de los cursos.	Aceptable
	Tiempo asignado a los cursos.	Correspondencia entre los contenidos de cada curso y el tiempo de clase asignado.	<u>100 %</u> de los cursos.	Aceptable
Impacto	Proyección social del plan de estudios.	Actividades de mejoramiento sobre el entorno, como prácticas para la formación profesional, incorporadas explícitamente al plan de estudios del programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Actualización	Consulta a docentes.	Consulta anual a los docentes sobre sugerencias para la actualización conceptual, metodológica y operativa del plan.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Consulta a estudiantes.	El programa solicita cada año a los estudiantes opinión sobre sus experiencias de aprendizaje.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Consulta a graduados.	Consulta anual a graduados para actualización conceptual y metodológica del plan.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
Universalidad	Equivalencia de estudios.	Existe normativa adecuada para reconocimiento de cursos y grados equivalentes aprobados en otros programas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Información externa.	El programa mantiene información actualizada sobre planes de otros programas análogos.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Eficiencia	Actualidad del plan.	La observación de las últimas actualizaciones muestra que está al día en las áreas conceptual y metodológica.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Competencias de graduados del plan.	Consulta bienal a usuarios de servicios profesionales de graduados del plan, sobre la pertinencia de su formación.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Inserción laboral de los graduados del plan.	Consulta bienal a graduados del plan, para estimar cuántos de ellos están trabajando en su campo profesional.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente

Pertinencia del Plan de Estudios

- **Tiempos mínimos asignados a las áreas del plan de estudios, en horas de clases:** como se puede apreciar claramente en el cuadro anterior, la cantidad de horas para las áreas en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá, es menor que la recomendación de REDICA. Sin embargo, las cantidades sugeridas por REDICA están en base a 3400 horas, lo cual es una recomendación que supera significativamente lo establecido por CACEI (2,600 horas) y por el Convenio Andrés Bello (2,894). Esta información se muestra en el documento Indicadores, Requisitos y Metodologías de Autoevaluación y Acreditación de REDICA, en la página 16.

Por otro lado, es importante destacar que el requisito mínimo inicial propuesto por REDICA es de 3,200 horas totales de clase, que crecería gradualmente hasta 3,400 horas a mediano plazo. Si se compara la distribución de horas de la carrera en estudio con la que corresponde a 3,200 horas totales, se observa que la diferencia es mínima por lo que el requisito se considera aceptable.

Sin embargo, se requiere revisar el porcentaje de horas en Matemáticas y Ciencias Básicas, al igual que en el área Complementaria General.

- **Desarrollo de habilidades:** a través del laboratorio especializado de lenguas, el estudiante puede tomar cursos para desarrollar competencias en una lengua extranjera, sin embargo, esta opción no se establece formalmente en el plan de estudios como una actividad extracurricular. Por lo tanto se considera que no se cumple con este requisito.
- **Apoyo a graduados:** Aún cuando el plan de estudios no contempla explícitamente actividades para el apoyo a graduados, la carrera brinda conferencias, charlas, seminarios y cursos de perfeccionamiento profesional para egresados.
- **Formación integral:** En la última revisión del Plan de Estudios se incluyeron una serie de asignaturas dirigidas a la formación integral del egresado, tales como: Evaluación de Impacto Ambiental, Humanidades I y II; además de materias que previamente formaban parte del mismo, como son: Legislación del Trabajo, Idioma I y II, Ecología General, entre otras.

- **Pautas de investigación:** el Plan de Estudios contempla cursos, específicamente en el Área Profesional, donde a través de proyectos finales, se diseñan actividades de acuerdo a pautas de investigación. Este es el caso de los cursos de diseño tales como: Hormigón, Suministro y Recolección de Aguas, Puentes y Estructuras Especiales, Ingeniería de Transporte I y II, Métodos y Costos de Construcción, Estructuras Metálicas, Ingeniería Geotécnica, Tratamiento de Agua y Aguas Residuales, Estructura III, Evaluación de Impacto Ambiental, Metodología de la Investigación.
- **Vinculación con la realidad:** En cursos tales como Práctica de Campo, Mediciones Hidrológicas y Ambientales se contempla la participación de los estudiantes en proyectos comunitarios.

Coherencia del Plan de Estudios

- **Fundamentación del conocimiento tecnológico:** Por el tipo de formación que se requiere en una Carrera de Ingeniería, la distribución de contenidos del Plan de Estudios está estructurada de manera que las asignaturas del Área Profesional tienen como fundamentación los cursos del Área de Matemáticas y Ciencias Básicas. Esto se logra a través de la asignación de prerequisites de asignaturas.
- **Objetivos y contenidos de los cursos:** como resultado del análisis a los programas de curso, se puede concluir que en el 100% de los mismos existe correspondencia entre los contenidos y los objetivos de los cursos.
- **Coherencia aula-laboratorio:** en el grupo focal con los encargados de los distintos laboratorios se concluyó que las experiencias de laboratorio se corresponden con los contenidos de los cursos.
- **Tiempo asignado a los cursos:** el análisis de los cursos muestra que los tiempos asignados a los mismos están en correspondencia con los contenidos.

Impacto del Plan de Estudios

- **Proyección social del plan de estudios.** En cursos tales como Práctica de Campo, Mediciones Hidrológicas y Ambientales se contempla la participación de los estudiantes en proyectos comunitarios de interés social.

Actualización del Plan de Estudios

- **Consulta a docentes:** la actualización del plan de estudios no contempla la consulta anual a los docentes. Sin embargo, cuando se hacen las actualizaciones, los docentes son consultados a través de sus representantes ante los órganos de gobierno, en los cuales se aprueban las modificaciones.
- **Consulta a estudiantes:** por disposición de la Vice-Rectoría Académica, se realizan una encuesta semestral a los estudiantes, en las que los mismos evalúan el desempeño docente.
- **Consulta a graduados:** la actualización del plan de estudios no contempla la consulta anual a graduados.

Universalidad del Plan de Estudios

- **Equivalencia de estudios:** los Reglamentos de Reválida de Título y de Convalidaciones contienen la normativa para el reconocimiento de cursos y grados equivalentes aprobados en otros programas (Ver reglamentos).
- **Información externa:** la coordinación del Programa de Licenciatura en Ingeniería Civil mantiene información actualizada de programas análogos tanto de universidades nacionales como extranjeras.

Eficiencia del Plan de Estudios

- **Actualidad del plan:** la última modificación al plan de estudios se realizó en el año 1999, en la que se actualizaron los contenidos y se revisó la metodología. De acuerdo a los empleadores y

egresados, el plan de estudios cumple con los requerimientos actuales del ejercicio de la profesión.

- **Competencias de graduados del plan:** la última consulta realizada a usuarios de servicios profesionales de graduados de la Licenciatura en Ingeniería Civil se realizó en el año 2000. No existe una disposición para la consulta bienal a usuarios de servicios profesionales del programa, sin embargo se mantiene el contacto con grupos y empleadores que brindan información del desempeño de los graduados de la Licenciatura en Ingeniería Civil.
- **Inserción laboral de los graduados del plan:** la última consulta realizada a egresados de la Licenciatura en Ingeniería Civil se realizó en el año 2000. No existe una disposición para la consulta bienal a egresados sobre su inserción en el campo profesional.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR: PLAN DE ESTUDIOS

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Plan de Estudios se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
Coherencia	Coherencia
Actualización	Actualización
	Impacto
	Universalidad
	Eficiencia

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia del Plan de Estudios

- El análisis de los **requisitos mínimos** en cuanto a pertinencia, muestra que el Plan de Estudios cumple con la definición de objetivos y el perfil profesional; el número de horas de clases totales del programa está de acuerdo al mínimo sugerido por REDICA. La distribución de contenidos mínimos por área para aula y laboratorio está de acuerdo a las recomendaciones de la Guía. Sin embargo no se cumple con todos los aspectos relacionados a los programas analíticos de cursos y de experiencias de laboratorio
- En cuanto a **requisitos complementarios**, se cumple con la distribución de tiempos mínimos por área de estudio. Además, se da apoyo a graduados, se tiene provisiones para la formación integral y se consignan metodologías para la vinculación con la realidad. Igualmente se establecen actividades de aprendizaje siguiendo pautas de investigación. Sin embargo, no se establecen actividades extracurriculares para el desarrollo de habilidades en la expresión oral y escrita, ni para el mejoramiento de la competencia en una lengua extranjera.

Juicio de Calidad de la Pertinencia del Plan de Estudios.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Plan de Estudios muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de pertinencia.*

Se recomiendan actividades extracurriculares para el desarrollo de habilidades en la expresión oral y escrita, y la competencia en una lengua extranjera. En este último punto se recomienda solicitar a los estudiantes, como requisito de egreso, un puntaje mínimo de 500 puntos en el TOEFL.

En cuanto a los programas analíticos de cursos y experiencias de laboratorio, se debe especificar la metodología de la enseñanza y los recursos necesarios.

Coherencia del Plan de Estudios

- En cuando a **requisitos mínimos** de este criterio, el Plan de Estudios contempla contenidos lógicamente secuenciados, los cuales guardan correspondencia con el perfil profesional. Además se cumple con un plan de correlatividades.
- Los **requisitos complementarios** de este criterio se cumplen por cuanto, los conocimientos del área profesional se fundamentan en las áreas de matemáticas y ciencias básicas; y existe correspondencia entre los objetivos del programa y los contenidos de los cursos. Además, se cumple con la coherencia aula-laboratorio y el tiempo asignado a los cursos.

Juicio de Calidad de la Coherencia del Plan de Estudios.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Plan de Estudios muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de coherencia.*

Actualización del Plan de Estudios

- Se considera que la normativa existente en cuanto a la revisión del Plan de Estudios cada cinco años, establecida en el artículo 62 del Estatuto Universitario cumple con este **requisito mínimo** de calidad.
- En cuanto a **requisitos complementarios**, la actualización del Plan de Estudios contempla la consulta anual a los estudiantes sobre sus experiencias de aprendizaje, lo cual se cumple ya que esta consulta se realiza semestralmente. Sin embargo, las consultas a los docentes y a los

graduandos no se realizan anualmente. Aún cuando estos requisitos no se cumplen estrictamente, la comisión considera que este criterio se cumple de manera aceptable. Se recomienda la incorporación de la consulta anual a los docentes y graduados, como parte del plan de mejoramiento de la carrera.

Juicio de Calidad de la Actualización del Plan de Estudios.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Plan de Estudios muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de actualización.*

Se recomienda realizar consultas anuales a docentes y graduados sobre la actualización del Plan de Estudios.

Universalidad del Plan de Estudios

- Los **requisitos complementarios** de universalidad contemplan la equivalencia de estudios, lo cual se cumple a través de la existencia de una normativa para el reconocimiento de cursos y grados equivalentes. Además la carrera cuenta con información actualizada de programas análogos.

Juicio de Calidad de la Universalidad del Plan de Estudios.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Plan de Estudios muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de universalidad.*

Impacto del Plan de Estudios

- El Plan de Estudios contempla actividades de proyección social, por lo cual se cumple con el **requisito complementario** de este criterio.

Juicio de Calidad del Impacto del Plan de Estudios.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Plan de Estudios muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de impacto.*

Eficiencia del Plan de Estudios

- Con respecto a los **requisitos complementarios** que se establecen para este criterio, se observa que el Plan de Estudios ha sido debidamente actualizado, sin embargo, se adolece de la consulta bienal tanto a graduados del plan como a usuarios de servicios profesionales.

Juicio de Calidad de la Eficiencia del Plan de Estudios.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Plan de Estudios muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de eficiencia.*

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterios	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia	✓	
Coherencia	✓	
Actualización		✓
Impacto	✓	
Universalidad	✓	
Eficiencia		✓

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR PLAN DE ESTUDIOS

*Luego de la evaluación de cada uno de los criterios correspondientes a este factor, se considera que el mismo tiene **calidad aceptable**.*

En cuanto a los programas analíticos de cursos y experiencias de laboratorio, se debe especificar la metodología de la enseñanza y los recursos necesarios.

Se recomienda la incorporación de la consulta bienal tanto a graduados como a empleadores, sobre la eficiencia del Plan de Estudios. Además, se recomienda realizar consultas anuales a docentes y graduados sobre la actualización del Plan de Estudios.

Se recomiendan actividades extracurriculares para el desarrollo de habilidades en la expresión oral y escrita, y la competencia en una lengua extranjera. En este último punto se recomienda solicitar a los estudiantes, como requisito de egreso, un puntaje mínimo de 500 puntos en el TOEFL.

4.2 FACTOR: DOCENCIA

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Mínimos	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Participación en investigación y/o desarrollo.	Docentes y estudiantes participan en las actividades de investigación, desarrollo y/o proyección, como experiencias de aprendizaje.	Sí___ No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Evaluaciones parciales.	Se cumple al menos tres evaluaciones parciales del aprendizaje en cada curso.	En el <u>98</u> % de los cursos.	Aceptable
	Evaluación de la docencia.	El programa evalúa regularmente metodologías y calidad de la docencia.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No___	Aceptable
	Evaluación de cursos.	Cada docente, al final del período, produce un informe evaluativo del trabajo cumplido durante el curso.	En el <u>50</u> % de los cursos.	Insuficiente
Eficacia	Laboratorios.	La docencia dispone, para cada práctica programada, del equipo necesario en el momento oportuno.	Sí___ No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente

Pertinencia de la Docencia

- **Participación en investigación, desarrollo y/o proyección:** en consulta realizada a los docentes, se concluye que un 77% de los encuestados declara que no participa en proyectos de investigación como experiencias de aprendizaje. En cuanto a los docentes de la Facultad de Ingeniería Civil, un 60% reporta que no participa en proyectos de investigación. En el caso de docentes que pertenecen a otras facultades, este porcentaje es muy crítico, como es el caso de las facultades de Ciencias y Tecnología e Ingeniería Industrial, donde más del 90% reporta que no participa en proyectos de investigación. Aquellos docentes que participan de investigación, desarrollo y/o proyección, lo hacen principalmente a través de la dirección de tesis. Los docentes y estudiantes que participan de la proyección lo hacen mayormente a través de cursos como Práctica de Campo. Práctica de Campo.
- **Evaluaciones parciales:** en consulta realizada a los docentes, se concluye que en un 98% de los cursos se aplican tres evaluaciones parciales como mínimo. De acuerdo a los estudiantes este porcentaje es de: 95%. Por lo anterior se concluye que el nivel de cumplimiento de este requisito es aceptable.
- **Evaluación de la docencia:** en la Universidad Tecnológica, desde hace más de 20 años, se aplican encuestas a los estudiantes con el propósito de evaluar la metodología y calidad de la docencia. Este programa, sin embargo, fue suspendido temporalmente y a partir del primer semestre de 2004 se reanudó. Esto explica el hecho de que sólo el 50% de los estudiantes opina que este requisito se cumple. Este proceso de evaluación se realiza semestralmente. En documento adjunto se presentan los resultados de las evaluaciones realizadas a través de encuestas a los estudiantes, correspondientes al I y II semestre de 2004.
- **Evaluación de cursos:** consultados los docentes a este respecto, el 50 % de los docentes a nivel nacional, opina que se cumple con este requisito. Al observar el comportamiento en este tema, dependiendo del Centro Regional, el porcentaje varía significativamente. En el Centro Regional de Azuero se cumple con el 94%, mientras que en la ciudad de Panamá, sólo en un 45%. De esto se puede concluir que no se trata de una exigencia a nivel nacional, por lo que en el plan de mejoramiento se debe incluir la aprobación de una disposición que reglamente este aspecto.

Eficacia de la Docencia

- **Laboratorios:** de acuerdo a la opinión de la mayoría de los docentes que imparten laboratorio (64%), no se cuenta con el equipo de laboratorio para todas las experiencias programadas. Es oportuno señalar que todos los Centros Regionales, opinan que existe deficiencia en el equipamiento de laboratorio. Por tal motivo se sugiere darle prioridad a los laboratorios de los Centros Regionales.

La opinión de los estudiantes contrasta con la de los docentes, ya el 63% de los estudiantes considera que si se cuenta con el equipo necesario para las experiencias de laboratorio. El porcentaje de los estudiantes que opina positivamente respecto a este aspecto, es mayor en la sede central que en los centros regionales. Sin embargo, los estudiantes del Centro Regional de Panamá Oeste, opinan (67%) que no se cuenta con el equipo necesario en el momento oportuno.

La opinión de la comisión coincide con la de los docentes, ya que los estudiantes no necesariamente cuentan con todos los elementos para emitir el mejor juicio al respecto.

FACTOR: DOCENCIA

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Atención extraclase a estudiantes.	Cada docente le destina al menos una hora por cada cuatro horas de clase que imparte.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Generación de apoyo didáctico.	La docencia produce guías para apoyo didáctico a los estudiantes.	En el <u> </u> % de los cursos.	Insuficiente
	Estímulo a la creatividad.	En la tercera parte de los cursos al menos, los docentes ponen en práctica actividades para estimular creatividad en los estudiantes.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Apoyo docente en laboratorios.	Se dispone de personal docente de apoyo a los estudiantes durante sus experiencias.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Informes de experiencias de laboratorio.	Para cada experiencia de laboratorio el estudiante produce un informe a ser evaluado.	En el <u>76</u> % de las experiencias.	Aceptable
	Actividad extracurricular para estudiantes de cuarto y quinto año.	Se imparte al menos a un seminario por año, a cargo de docentes del programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Observación de situaciones reales.	En los últimos 4 períodos el programa organiza actividades docentes con observación y análisis de configuraciones tecnológicas reales.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Coherencia	Laboratorios y formación profesional.	Hay correspondencia explícita entre experiencias de laboratorio del área profesional, y modos del ejercicio de la ingeniería.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Coherencia interna de áreas.	Hay correspondencia metodológica entre los cursos que están dentro de la misma área.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Población de cursos.	40 estudiantes o menos por clase.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Grupos en experiencias de laboratorio.	No más de 4 estudiantes realizan cada experiencia en las áreas de Ciencias Básicas y de Ciencias Aplicadas a la Ingeniería.	En el <u> </u> % de las experiencias.	Insuficiente
Impacto	Apoyo didáctico a laboratorios.	Los estudiantes reciben por anticipado guías para realización de experiencias de laboratorio.	En el <u>100</u> % de las experiencias.	Aceptable
	Apoyo a aspirantes.	Se practica actividad extracurricular de nivelación para aspirantes a ingreso.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Apoyo a graduados.	Se practica actividad destinada a ampliar y perfeccionar la formación de graduados	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

Eficiencia	Experiencias de laboratorio.	Las experiencias de laboratorio se cumplen en tiempo y en contenidos.	En el <u>varía</u> % de los cursos.	Insuficiente
	Uso de cómputo.	Cada estudiante usa computadora al menos tres horas semanales, en tareas de aprendizaje.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Apoyo audiovisual.	Los cursos utilizan, de modo racional, recursos audiovisuales.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Responsabilidad	Cumplimiento de programas.	Cada curso cumple con el 100 % de los contenidos mínimos establecidos.	En el <u>73</u> % de los cursos.	Aceptable
Transparencia	Normativa docente.	Está establecida, y consigna claramente los derechos y obligaciones del personal docente en sus funciones.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

Pertinencia de la Docencia

- **Atención extraclase a estudiantes:** el 72% de los docentes señala que cumplen con este requisito (pregunta 9). Por su lado, el 75% de los estudiantes opinan que los docentes cumplen con el mismo requisito.
- **Generación de apoyo didáctico:** la docencia produce guías de apoyo didáctico para los estudiantes. Entre los cursos que cuentan con este documento, se incluyen: Mecánica de Cuerpos Deformables, Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva, Programación, Hidrología, Métodos y Costos de Construcción, Planeamiento y Control de Proyectos, Métodos Numéricos, Fotogrametría, Dinámica y Estática. La comisión recomienda que todos estos documentos reposen en la librería de la facultad y se conserven como evidencias del proceso.
- **Estímulo a la creatividad:** las encuestas a los docentes (pregunta 40) muestran que cerca del 72% de los mismos aplican actividades para estimular la creatividad de los estudiantes. Esto indica que se cumple con el requisito. Por tal motivo se considera un cumplimiento aceptable del requisito. De acuerdo a los estudiantes, un 67% a nivel nacional, considera que se aplican actividades que estimulan su creatividad.
- **Apoyo docente en laboratorios:** en consulta realizada a los estudiantes (pregunta 36), los mismos opinan que el 81% de las veces se cuenta con personal de apoyo para las experiencias de laboratorio. En algunos como los laboratorios de Mecánica de Suelos y Topografía, no todo el personal a cargo cuenta con título académico universitario, ya que algunos son estudiantes que cursan el último año de su plan de estudios. Se recomienda procurar que todos los docentes de laboratorio posean título universitario afín al campo.
- **Informes de experiencias de laboratorio:** en consulta realizada a los estudiantes, los mismos opinan que en el 76% de las experiencias de laboratorio se produce un informe a ser evaluado.
- **Actividad extracurricular para estudiantes de cuarto y quinto año:** la Facultad de Ingeniería Civil ofrece anualmente cursos de Excel, CivilCAD, AutoCAD y otros para estudiantes de cuarto y quinto año. En total se ofrecen cerca de 7 seminarios al año. En el año 2004 se dictó el seminario Mantenimiento Sostenible de Caminos Rurales. El mismo estuvo destinado a estudiantes de cuarto y quinto año y tuvo una duración de 16 horas. Adicional a lo anterior, la Facultad organiza

anualmente el evento denominado Semana de la Ingeniería Civil en la que se dictan conferencias sobre temas de actualidad.

- **Observación de situaciones reales:** a través de algunos cursos que se ofrecen en la Licenciatura en Ingeniería Civil, tales como Tratamiento de Agua y Aguas Residuales, Ecología General, Práctica de Campo, Mediciones Hidrológicas y Ambientales, Métodos y Costos de Construcción, Planeamiento y Control de Proyectos y otros, los estudiantes participan en actividades que les permiten observar situaciones reales relacionadas con el ejercicio de la profesión.

Coherencia de la Docencia

- **Laboratorios y formación profesional:** en consulta realizada a los docentes de los laboratorios del área profesional, los mismos opinan que existe correspondencia entre los laboratorios que se desarrollan y los modos de ejercicio de la Ingeniería Civil.
- **Coherencia interna de áreas:** en base al análisis efectuado por los Jefes de Departamento se concluye que existe correspondencia metodológica entre los cursos que están dentro de la misma área. Esto se constata, ya que los cursos de la misma área utilizan métodos similares, como presentaciones dialogadas por parte de los docentes, talleres individuales y grupales y trabajos finales de investigación.
- **Población de cursos:** la verificación del informe de matrícula muestra que cerca del 90% de los cursos posee una población menor de 40 estudiantes. Es importante señalar que algunos cursos tanto en la Sede Central como en el Centro Regional de Chiriquí, poseen una matrícula superior a los 40 estudiantes. La comisión considera que este es un aspecto que debe mejorarse. En el caso de la Sede Central este problema es causado tanto por escasez de espacio físico como por limitaciones presupuestarias para la contratación de personal.
- **Grupos en experiencias de laboratorio:** como resultado de las entrevistas con los encargados de laboratorio, se corrobora que este requisito se cumple sólo para la Sede Central.

Impacto de la Docencia

- **Apoyo didáctico a laboratorios:** cada experiencia de laboratorio posee una guía de apoyo que se actualiza atendiendo a las necesidades del programa.
- **Apoyo a aspirantes:** como parte de las actividades realizadas por la Dirección del Sistema de Ingreso Universitario se ofrecen cursos de nivelación para estudiantes de primer ingreso. Esta actividad se realiza entre los meses de enero y febrero de cada año. Estos cursos de nivelación pueden ser tomados por los estudiantes que han presentado los exámenes correspondientes de admisión a la Universidad Tecnológica de Panamá. Los estudiantes interesados pueden obtener información en la dirección electrónica www.preingreso.utp.ac.pa
- **Apoyo a graduados:** a través de la Oficina de Educación Continua y en conjunto con empresas y organizaciones nacionales e internacionales, se ofrecen a profesionales de la Ingeniería Civil diversos cursos de perfeccionamiento profesional en distintas áreas.

Eficiencia de la Docencia

- **Experiencias de laboratorio:** en la Sede Central se cumple con el tiempo y los contenidos de los laboratorios, en un 100%. En cuanto a los Centros Regionales este porcentaje varía ya que en algunos de ellos se adolece del equipo necesario para realizar todas las experiencias. Ver el detalle de los laboratorios en los Centros Regionales, que se muestra en el Factor Recursos Físicos.
- **Uso de cómputo:** de acuerdo a los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes, el 76% de los estudiantes a nivel nacional manifiestan que usan la computadora más de tres horas semanales para sus tareas de aprendizaje. Sin embargo, este resultado contrasta con lo manifestado por los estudiantes de algunos Centros Regionales que opinan que este porcentaje es menor. Tal es el caso de los Centros Regionales de Azuero, Coclé, Panamá Oeste y Veraguas, lo cual demuestra una marcada deficiencia en los Centros Regionales.

Por otra parte, el 85% de los estudiantes de la Sede, manifiestan que usan computadora más de tres horas semanales para sus tareas de aprendizaje, aun cuando de acuerdo a la pregunta 27 de la encuesta a los estudiantes, en la Sede se brindan menos facilidades para el acceso a las computadoras.

Por un lado, esta notoria diferencia puede deberse a que los estudiantes de la Sede Central tienen más acceso a computadora, ya sea en sus casas o en otros sitios además de la Universidad. Cabe la posibilidad además, que en los Centros Regionales los profesores no le asignen tareas y proyectos a los estudiantes, en los cuales se requiera el uso de la computadora. El Comité recomienda realizar una investigación mas detallada sobre sus posibles causas. Debido a las fuertes discrepancias entre los resultados de la Sede y los Centros Regionales, se considera como insuficiente el cumplimiento de este requisito.

- **Apoyo audiovisual:** de acuerdo a la pregunta 32 de la encuesta a los estudiantes, se utiliza material audiovisual en las clases, siempre, casi siempre y algunas veces en un 85%, por lo cual se considera que se cumple con este requisito.

Responsabilidad de la Docencia

- **Cumplimiento de programas:** de acuerdo a lo manifestado por los estudiantes (pregunta 33), en un 73% se cumple con la totalidad de los contenidos establecidos para los cursos, por lo cual se considera que se cumple con este requisito. De acuerdo a lo manifestado por los docentes (pregunta 41) se cumple en un 93% con los contenidos establecidos para los cursos.

Transparencia de la Docencia

- **Normativa docente:** el Estatuto Universitario en su capítulo V artículos 114 al 122 establece los deberes, derechos y funciones de los docentes universitarios.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR: DOCENCIA

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Docencia se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
Eficacia	Coherencia
	Impacto
	Eficiencia
	Responsabilidad
	Transparencia

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia de la Docencia

- En cuanto a **requisitos mínimos** la pertinencia de la docencia cumple con las evaluaciones parciales y las evaluaciones de la docencia. Sin embargo, debido a los recursos limitados para las actividades de investigación, desarrollo y/o proyección, docentes y estudiantes no participan regularmente en este tipo de actividades como experiencias de aprendizaje. En cuanto a la evaluación de los cursos, sólo el 50% de los docentes considera que cumple con este requisito.
- El análisis de los **requisitos complementarios** de este criterio, muestra que se cumple con la atención extraclase a los estudiantes. Además la docencia estimula la creatividad, se dispone de apoyo de personal a los estudiantes para sus experiencias de laboratorio y se generan informes de experiencias de laboratorio. Para los estudiantes de cuarto y quinto año se dan actividades extracurriculares con observación de situaciones reales. Sin embargo, para este mismo criterio, no se cumple con la preparación de guías de apoyo didáctico para los estudiantes.

Juicio de Calidad de la Pertinencia de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de pertinencia.*

Este juicio se hizo considerando que se cumple con el 50% de los indicadores genéricos mínimos y con más del 85% de los indicadores genéricos complementarios.

Se recomienda promover la participación de los docentes en las actividades de investigación, para lo cual se deberá incluir el tiempo necesario dentro de la carga académica docente. Además, se recomienda establecer una normativa para que al final de cada semestre los docentes presenten una evaluación del trabajo cumplido en cada curso.

Es necesario preparar personal docente, con título universitario, para apoyo de las experiencias de laboratorio.

Eficacia de la Docencia

- En cuanto a **requisitos mínimos** de este criterio, la docencia requiere de más equipo para las prácticas programadas, en especial en los Centros Regionales.

Juicio de Calidad de la Eficacia de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de eficacia.*

Se recomienda incluir en el plan de mejoramiento la adquisición de equipo de laboratorio de manera que se pueda cumplir con las experiencias programadas, especialmente en los Centros Regionales.

Coherencia de la Docencia

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este criterio, muestra que se cumple con la correspondencia entre los laboratorios del área profesional y el ejercicio profesional de la ingeniería. Además se cumple con la coherencia interna de áreas y más del 90% de los cursos cumplen con la recomendación en cuanto a la población. Sin embargo no se cumple con los grupos en experiencias de laboratorio.

Juicio de Calidad de la Coherencia de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de coherencia.*

Se recomienda completar la información sobre la metodología de cada curso a fin de verificar la correspondencia metodológica. Igualmente se debe mejorar el equipamiento de laboratorios, especialmente en los Centros Regionales.

Impacto de la Docencia

- En el programa se brinda apoyo didáctico para la realización de las experiencias de laboratorio. Además se practica actividad extracurricular de nivelación para estudiantes de preingreso y se apoya a los egresados, por lo que se cumple con los **requisitos complementarios** del Impacto de la Docencia, propuestos por la Guía de REDICA.

Juicio de Calidad del Impacto de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Impacto.*

Eficiencia de la Docencia

- Los docentes del programa utilizan recursos audiovisuales como apoyo a la docencia. Sin embargo, no se cumple de manera satisfactoria con los contenidos y tiempos establecidos para las experiencias de laboratorio, especialmente en los Centros Regionales. Con respecto al uso de cómputo existe una marcada diferencia entre la Sede Central y los Centros Regionales, por lo que no se cumple con los **requisitos complementarios** de la Eficiencia de la Docencia, propuestos por la Guía de REDICA.

Juicio de Calidad de la Eficiencia de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de Eficiencia*

Se recomienda mejorar las condiciones de los laboratorios, especialmente en los Centros Regionales, con el fin de poder cumplir con los contenidos establecidos. El Comité recomienda una investigación detallada sobre el uso de cómputo en los Centros Regionales.

Responsabilidad de la Docencia

- En el programa se cumplen con los contenidos mínimos establecidos de los cursos, por lo que se cumple con los **requisitos complementarios** de la Responsabilidad de la Docencia, propuestos por la Guía de REDICA.

Juicio de Calidad de la Responsabilidad de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Responsabilidad.*

Transparencia de la Docencia

- El Estatuto Universitario establece y consigna los derechos y obligaciones del personal docente en sus funciones, por lo que se cumple con los **requisitos complementarios** de la Transparencia de la Docencia, propuestos por la Guía de REDICA.

Juicio de Calidad de la Transparencia de la Docencia

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Docencia muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Transparencia.*

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterio	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia	✓	
Eficacia		✓
Coherencia	✓	
Impacto	✓	
Eficiencia		✓
Responsabilidad	✓	
Transparencia	✓	

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR DOCENCIA

*La evaluación de los criterios correspondientes al factor docencia, muestra que la calidad del mismo es **insuficiente**.*

Se recomienda promover una mayor participación tanto de estudiantes como de docentes en actividades de investigación, desarrollo y/o proyección como experiencias de aprendizaje. Además, se recomienda establecer una normativa para que al final de cada semestre los docentes presenten una evaluación del trabajo cumplido en cada curso. Igualmente el plan de mejoramiento debe incluir la adquisición de equipo de laboratorio de manera que se pueda cumplir con las experiencias programadas.

El Comité recomienda una investigación detallada sobre el uso de cómputo en los Centros Regionales

4.3 FACTOR: ESTUDIANTES

<i>Criterios</i>	<i>Indicadores Genéricos</i>	<i>Requisitos Mínimos</i>	<i>En Programa</i>	<i>Cumplimiento</i>
<i>Pertinencia</i>	Normas para ingreso y graduación.	Educación secundaria completa como mínimo.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
		Prueba de admisión.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		Trabajo final supervisado.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Pertinencia del Factor Estudiante

- **Normas para ingreso y graduación:** Sí existen normas respecto al ingreso a la Universidad. De acuerdo al artículo 252 del Estatuto Universitario se requiere completar la educación secundaria o media.

En cuanto a la prueba de admisión, sí existe requisito al respecto. El sistema vigente consta de dos pruebas administradas por el College Board. La primera es de aptitudes académicas (PAA) y la segunda es de aptitudes matemáticas (PAM). Para ingresar a los programas de ingeniería se requiere obtener un puntaje mínimo, en cada una de estas dos pruebas, establecido por la Universidad.

Con respecto al trabajo final de graduación supervisado, existe requisito, el cual está consignado a través del Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá en su Sección K, artículos 223 al 230.

FACTOR: ESTUDIANTES

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Información para interesados en ingreso.	La unidad académica produce una guía anual informativa, con datos sobre:		Aceptable
		<i>Perfiles profesionales y de programas.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		<i>Expectativas laborales actuales y previsibles.</i>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
		<i>Tiempos promedio para graduación.</i>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
		<i>Sugerencias para elección de carrera.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		<i>Requisitos de ingreso y regularidad.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Apoyo académico a los estudiantes.	Mecanismo en funcionamiento para tutorías, asesorías, consultas y orientación a los estudiantes.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Apoyo económico a los estudiantes.	Tienen acceso a sistema de becas y préstamos, con selección por méritos académicos y situación socioeconómica.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
		Mediante aportes externos gestionados por el programa, se practica un sistema de exenciones de pagos y premios al mérito.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Apoyo social a los estudiantes.	Los estudiantes están incorporados a un sistema de seguridad social.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Vinculación.	Mecanismo para promoción de prácticas y pasantías temporales de estudiantes en organismos con ejercicio profesional de ingeniería.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
Universalidad	Participación en investigación.	Cuando es posible, estudiantes participan en los proyectos de investigación del programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Integración al ambiente profesional.	Proceso formalmente establecido para vincular al estudiante con instituciones y sectores donde se realice práctica profesional.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Eficacia	Rendimiento estudiantil.	Índices de promoción, reprobación, repitencia y deserción con valores aceptables.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
Transparencia	Información a los estudiantes.	Publicación por el programa de un boletín, a lo más trimestral, con información de interés para los estudiantes.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
Equidad	Derechos y obligaciones de los estudiantes.	Existe y funciona una instancia institucional para atención del tema.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

Pertinencia del Factor Estudiantes

- **Información para interesados en ingreso:** Anualmente la Universidad Tecnológica de Panamá, publica el Boletín Informativo Estudiantil que contiene toda la información que deben conocer los estudiantes. Este boletín se distribuye a los estudiantes que ingresan a la institución. Se debe incluir información sobre las expectativas laborales y tiempos promedios para graduación.
- **Apoyo académico a los estudiantes:** a través del coordinador de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil, se le brinda orientación académica a los estudiantes. Además, la Dirección de Bienestar Estudiantil desarrolla programas de orden académico, cultural, recreativo, social y económico que contribuyan a la formación integral de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá. Específicamente, esta Dirección ofrece el Programa Académico, cuyo objetivo es contribuir a elevar el rendimiento académico de los estudiantes, a través de tutorías. Además, los estudiantes pueden recurrir al Departamento de Asesoría Legal, en caso que requieran orientación de este tipo.
- **Apoyo económico a los estudiantes:** en el aspecto económico la Dirección de Bienestar Estudiantil ofrece el Programa Económico: su objetivo es ayudar al estudiante con limitaciones económicas que le dificultan continuar sus estudios satisfactoriamente. Esta ayuda se logra mediante becas y préstamos por méritos académicos. Además, el programa gestiona aportes externos que permiten a estudiantes de recursos económicos limitados, continuar sus estudios. Además, existen dos programas de ayuda económica para estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Civil: la beca Anastasio Ruiz Barranco y el fondo de ayuda educacional patrocinado por la fundación Arias-Guardia.
- **Apoyo social a los estudiantes:** este apoyo se administra a través de la Dirección de Bienestar Estudiantil, que cuenta con el Programa de Educación y Salud; a través del mismo se desarrollan diversas actividades encaminadas a la prevención y mejoramiento de la salud de los estudiantes, como factor importante en el desenvolvimiento de sus actividades. Además, existe un seguro colectivo estudiantil administrado por la Dirección de Bienestar Estudiantil.
- **Vinculación:** la Facultad de Ingeniería Civil cuenta un mecanismo para desarrollar las prácticas profesionales, dirigido mayormente a estudiantes graduandos de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Este mecanismo está contemplado en el Estatuto Universitario bajo el título de Trabajo de Graduación.

Universalidad del Factor Estudiantes

- **Participación en investigación:** básicamente, a través de las tesis, como trabajo de graduación, los estudiantes graduandos de la Licenciatura en Ingeniería Civil participan en los proyectos de investigación que se desarrollan en la Facultad. (Ver listado de tesis)
- **Integración al ambiente profesional:** el cumplimiento de este requisito es similar al anteriormente descrito, en cuanto a vinculación. La Facultad de Ingeniería Civil cuenta con un programa para desarrollar las prácticas profesionales, dirigido mayormente a estudiantes graduandos de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Este mecanismo está contemplado en el Estatuto Universitario bajo el título de Trabajo de Graduación. La Facultad de Ingeniería Civil logra vincular al estudiante con el ambiente profesional, mediante la firma de convenios con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, a través de los cuales el estudiante puede realizar prácticas profesionales. (Ver listado de prácticas profesionales)

Eficacia del Factor Estudiantes

- **Rendimiento estudiantil:** La información en cuanto a los índices de promoción, reprobación, repitencia y deserción, no se actualiza periódicamente. La última actualización se realizó en el 2000; por lo que este requisito complementario se considera insuficiente.

Transparencia del Factor Estudiantes

- **Información a los estudiantes:** la Facultad de Ingeniería Civil no publica un boletín trimestral. Sin embargo, por medio de su página Web brinda información actualizada y de interés para los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil. Además, a través de medios impresos, como el boletín informativo de la Universidad Tecnológica de Panamá, se publica información de interés para los estudiantes.

Equidad del Factor Estudiantes

- **Derechos y obligaciones de los estudiantes:** la Dirección de Bienestar Estudiantil contempla como uno de sus objetivos: brindar atención personal y asesoramiento académico a los estudiantes. Por otro lado, a través de la representación estudiantil ante los diferentes Órganos de

Gobierno de la Institución, se logra la consideración de los aspectos relacionados con los deberes y derechos de los estudiantes. Además de lo anterior, en cada sede existe un centro de estudiantes, al cual se puede presentar los casos de posibles violaciones a sus derechos.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR ESTUDIANTES

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Estudiantes se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
	Universalidad
	Eficacia
	Transparencia
	Equidad

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia del Factor Estudiantes

- El análisis del factor estudiantes en cuanto a **requisitos mínimos**, indica que sí existe una clara definición en cuanto a normas para ingreso y graduación de los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Se cumple con los requisitos mínimos, ya que los aspirantes deben tener una educación secundaria completa, aprobar pruebas de admisión y al final de sus estudios presentar un trabajo de graduación supervisado.
- Los **requisitos complementarios** del factor estudiantes señalan que existe información para los interesados en ingresar a la carrera. Además, a través de diferentes programas se brinda apoyo a los estudiantes en aspectos relacionados a su experiencia en la carrera, tales como apoyo académico, económico y social. El programa tiene establecidos mecanismos para vincular a los estudiantes con el ejercicio profesional.

Juicio de Calidad de la Pertinencia del factor Estudiantes

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el factor Estudiantes muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de pertinencia.*

Universalidad del factor Estudiantes

- Los **requisitos complementarios** de este criterio se cumplen por cuanto, los estudiantes participan en los proyectos de investigación del programa. Además se cuenta con mecanismos formalmente establecidos para vincular a los estudiantes al ambiente profesional.

Juicio de Calidad de la Universalidad del Factor Estudiantes

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el factor Estudiantes muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de universalidad.*

Eficacia del factor Estudiantes

- La información en cuanto a los índices de promoción, reprobación, repitencia y deserción, no se actualiza periódicamente. La última actualización se realizó en el 2002; por lo que este **requisito complementario** se considera insuficiente.

Juicio de Calidad de la Eficacia del factor Estudiantes.

*En base al análisis del indicador, se concluye que el factor Estudiantes muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de eficacia.*

Se recomienda una actualización periódica, así como el análisis de los índices de promoción, repitencia y deserción

Transparencia del factor Estudiantes

- La guía de REDICA en cuanto a **requisitos complementarios** para el criterio de transparencia de este factor, propone una publicación, por el programa, al menos trimestral. A través de la página Web de la Facultad se brinda información actualizada a los estudiantes. Además a través de medios impresos institucionales, como el boletín informativo, se publica información de interés para los estudiantes Sin embargo, ninguna de estas publicaciones cumple con la formalidad de un boletín.

Juicio de Calidad de la Transparencia del factor Estudiantes.

*En base al análisis del indicador, se concluye que el factor Estudiantes muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de transparencia.*

Para cumplir con este requisito complementario, se recomienda una publicación formal de un boletín trimestral. Para ello se puede hacer uso de la tecnología disponible como la página Web de la Facultad. Se debe igualmente incentivar a los estudiantes, a visitar este sitio de Internet.

Equidad del factor Estudiantes

- Los derechos y obligaciones de los estudiantes se atienden a través de la representación estudiantil ante los diferentes Órganos de Gobierno de la Universidad Tecnológica de Panamá. Por lo anterior, se cumple con el **requisito complementario** de este criterio.

Juicio de Calidad de la Equidad del factor Estudiantes.

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el factor Estudiantes muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de equidad.*

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterios	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia	✓	
Universalidad	✓	
Eficacia		✓
Transparencia		✓
Equidad	✓	

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR ESTUDIANTES

La evaluación de los criterios correspondientes al factor estudiantes, muestra que la calidad del mismo es **aceptable**. Este juicio se hace considerando que se cumple con el único criterio de los requisitos mínimos exigidos; además, se da cumplimiento a tres de los cinco criterios de los requisitos complementarios.

Como parte del plan mejoramiento, se recomienda una actualización periódica de los índices de promoción, repitencia y deserción e incluir en el Boletín Informativo, las expectativas laborales y tiempos promedios para graduación.

Se recomienda, además, una publicación formal de un boletín trimestral. Para ello se puede hacer uso de la tecnología disponible como la página Web de la Facultad. Se debe igualmente incentivar a los estudiantes, a visitar este sitio de Internet.

4.4 FACTOR: PROYECCIÓN

<i>Crterios</i>	<i>Indicadores Genéricos</i>	<i>Requisitos Mínimos</i>	<i>En Programa</i>	<i>Cumplimiento</i>
<i>Pertinencia</i>	Política de proyección.	El programa tiene una estrategia y una instancia establecidas para diseñar y ejecutar actividades de proyección hacia la sociedad.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Recursos.	La unidad académica tiene líneas presupuestarias consignadas para sostener las actividades de proyección.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
<i>Eficiencia</i>	Participación de docentes.	Al menos la tercera parte de los docentes toma parte en las actividades de proyección.	Menos del 30% participa.	Insuficiente

Pertinencia de la Proyección

- **Política de proyección:** a través de la Vice-Rectoría de Investigación, Postgrado y Extensión de la Universidad Tecnológica de Panamá, se diseñan las políticas y procedimientos para la proyección de la institución y sus programas hacia la sociedad. A nivel de la Facultad, existen políticas de prestación de servicios, mediante los cuales se logra la proyección hacia la sociedad.
- **Recursos:** las actividades de proyección se sostienen mediante los fondos generados por autogestión, pues lo que se recibe del presupuesto central no contempla los aspectos relacionados a extensión.

Eficiencia de la Proyección

- **Participación de docentes:** De acuerdo a encuesta realizada a los docentes (pregunta No. 10), un 64% afirma que participa en actividades de proyección. Sin embargo, no existen evidencias que demuestran que al menos la tercera parte de los docentes participe en actividades de proyección; a pesar de que los docentes encuestados consideran que si se cumple este requisito. Se considera que el cumplimiento de este requisito es insuficiente. A juicio de la comisión de autoevaluación, la opinión de los docentes se explica por el empleo de una definición más amplia acerca de proyección (por ejemplo, haber considerado las conferencias como actividades de extensión).

FACTOR: PROYECCIÓN

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Participación docente.	Se establece la función de diseñar y conducir actividades de proyección, como parte de las actividades docentes.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Proyección tecnológica.	El programa puede atender demandas de apoyo tecnológico provenientes de los sectores público y privado, y promueve convenios para la prestación de los servicios correspondientes.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Aceptable
	Investigación y/o desarrollo.	El programa inserta todo componente posible de investigación y/o desarrollo en cada proyecto que ejecuta.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Vinculación externa.	Se impulsa convenios con instancias externas, nacionales y/o internacionales, para ejecución de proyectos de apoyo a la comunidad.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Difusión de actividades.	Se tiene establecido un mecanismo para hacer conocer la naturaleza, los objetivos y los resultados de la proyección.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Aceptable
	Proyección cultural.	El programa participa en estrategias y objetivos definidos por la unidad académica para actividades de proyección cultural en la comunidad.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Capacitación comunitaria.	El programa participa en actividades de la unidad académica, para capacitar a la comunidad en el manejo de tecnologías adecuadas, a fin de mejorar las condiciones de vida familiar y social.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
Coherencia	Correspondencia académica.	Los proyectos son coherentes con los fines y objetivos del programa y de la unidad académica en que está ubicado.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Formación y proyección.	El plan de estudios establece relaciones funcionales entre actividades de proyección y procesos de enseñanza-aprendizaje.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Impacto	Contribución a la comunidad.	El programa ejecuta en todo momento al menos un proyecto dirigido a atender problemas tecnológicos comunitarios.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Difusión cultural.	El programa cumple al menos una actividad de interés cultural por período lectivo.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

	Extensión académica.	El programa cumple al menos una actividad de difusión tecnológica por período lectivo, dirigida a audiencias no profesionales de la ingeniería.	Sí ___ No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
Eficiencia	Diseño de los proyectos.	Los proyectos son diseñados en el programa teniendo en cuenta los recursos tecnológicos más funcionales, accesibles y económicos.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No ___	Aceptable
	Ejecución de proyectos.	El programa edita informes finales que muestran la ejecución completa de proyectos.	<u>0</u> informes de proyectos.	Insuficiente

Pertinencia de la Proyección

- **Participación docente:** de acuerdo al artículo 114 literal d del Estatuto Universitario, se establece la función de diseñar y conducir actividades de proyección, como parte de las actividades docentes.
- **Proyección tecnológica:** la Facultad de Ingeniería Civil firma convenios con organismos de sectores públicos y privados para la prestación de servicios de orden tecnológico. Estos convenios en algunos casos tienen una duración definida por el tiempo del proyecto, y en otros casos se mantienen para la prestación futura de servicios. Se pueden incluir aquí los servicios prestados a Petroterminales de Panamá, Ingenio Santa Rosa, Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- **Investigación y/o desarrollo:** los proyectos que ejecuta la Facultad, son básicamente de dos clases: proyectos de investigación y proyectos de extensión, tales como levantamientos topográficos, diseños de urbanizaciones, inspecciones de obras y otros. Por lo tanto, cada proyecto lleva componentes de investigación y o extensión.
- **Vinculación externa:** la Facultad de Ingeniería Civil firma convenios con organismos nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de apoyo a comunidades. Entre éstos se pueden mencionar los convenios con el Ministerio de la Vivienda, Ministerio de Obras Públicas, Municipio de Panamá. Además, se mantienen nexos con universidades del extranjero para el intercambio académico, cuyo resultado, en algunos casos, es el desarrollo de proyectos de interés comunitario.
- **Difusión de actividades:** a través de la página Web de la Facultad se publica la naturaleza, los objetivos y resultados de la extensión que se realiza en la Facultad.
- **Proyección cultural:** la proyección cultural que se desarrolla en la Universidad Tecnológica se hace a nivel institucional a través de la Dirección de Bienestar Estudiantil, y no a través de programas o unidades académicas. Además, la Facultad de Ingeniería Civil participa, a través del aporte financiero en actividades culturales como el premio Rogelio Sinán. Sin embargo, el Comité considera que este indicador es insuficiente y que debe mejorarse la proyección cultural de la carrera.

- **Capacitación comunitaria:** a pesar que el programa participa en actividades de proyección comunitaria, no se brinda capacitación a la comunidad en el manejo de tecnología que contribuyan al mejoramiento de su entorno social.

Coherencia de la Proyección

- **Correspondencia académica:** los proyectos en los que participa el programa incluyen una variedad de actividades de contenido tecnológico y social. A través de estos proyectos y actividades se logra no sólo la formación profesional del estudiante, sino su mejoramiento integral, lo cual permite que el mismo contribuya al desarrollo científico, social, y cultural del país, que es parte de los fines del programa y de la unidad.
- **Formación y proyección:** las actividades de extensión se realizan en muchas ocasiones como parte del contenido de los cursos del plan de estudios del programa. Durante la realización de estos proyectos se da un proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual además del beneficio académico que obtiene el estudiante, se cumple una labor de extensión.

Impacto de la Proyección

- **Contribución a la comunidad:** a través de asignaturas como Práctica de Campo, el programa atiende solicitudes de comunidades de escasos recursos.
- **Difusión cultural:** dentro de las actividades de la Semana de Ingeniería Civil se organizan obras de teatro, entre otras actividades de orden cultural.
- **Extensión académica:** la extensión académica a audiencias no profesionales no se realiza por período lectivo. Sin embargo, se han dictado actividades de este tipo, como por ejemplo en el 2005 se dictó un diplomado para audiencias no profesionales del sector transporte.

Eficiencia de la Proyección

- **Diseño de los proyectos:** el programa optimiza la utilización de sus recursos por lo cual se toman todas las previsiones para su uso eficiente.

- **Ejecución de proyectos:** los resultados de los proyectos que se ejecutan, por lo general no se plasman en un documento final. Cada proyecto ejecutado muestra sus resultados de manera independiente sin atender a un formato establecido por la unidad y los mismos no se publican. Sin embargo, a partir del primer semestre del 2006 se hará una recopilación de los proyectos ejecutados para su publicación.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR: PROYECCIÓN

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Proyección se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
Eficiencia	Eficiencia
	Coherencia
	Impacto

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia de la Proyección

- En cuanto a **requisitos mínimos** la pertinencia de la proyección cumple con la política de proyección, mientras que en cuanto a recursos, no existen líneas presupuestarias consignadas para las actividades de proyección.
- El análisis de los **requisitos complementarios** de este criterio, muestra que se cumple con la proyección tecnológica, investigación y/o desarrollo, vinculación externa y con la difusión de actividades. Igualmente se logra el cumplimiento en lo concerniente a las funciones de diseño y conducción de actividades de proyección como parte de las labores docentes. Sin embargo, no se cumple con los aspectos relacionados a la capacitación comunitaria y proyección cultural.

Juicio de Calidad de la Pertinencia de la Proyección

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Proyección muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de pertinencia.*

Se requiere incluir en el presupuesto las asignaciones correspondientes para las actividades de proyección. De manera similar, se deben incluir como parte de las acciones de mejoramiento, actividades de capacitación comunitaria. .

Eficiencia de la Proyección

- En cuanto a **requisitos mínimos**, no se cumple con el criterio de eficiencia, ya que menos del 30% de los docentes participa en actividades de proyección.
- En cuanto a **requisitos complementarios** se cumple con el diseño de los proyectos, sin embargo, no se publican los informes de los mismos.

Juicio de Calidad de la Eficiencia de la Proyección

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el factor Proyección **muestra calidad insuficiente** en cuanto al criterio de eficiencia.*

Se espera que una vez incluidas las funciones de extensión como parte de las labores docentes, aumente el número de los docentes en este tipo de actividades. Como recomendación adicional, el programa debe publicar los resultados de los proyectos de proyección.

Coherencia de la Proyección

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este indicador muestra que se cumple con la recomendación de REDICA, ya que existe correspondencia académica, además de una relación identificable entre la enseñanza-aprendizaje y las actividades de proyección..

Juicio de Calidad de la Coherencia de la Proyección

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el factor Proyección **muestra calidad aceptable** en cuanto al criterio de coherencia.*

Impacto de la Proyección

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este indicador muestra que el programa ejecuta proyectos dirigidos a atender problemas comunitarios. Igualmente, se verifican actividades de difusión cultural organizadas por la unidad académica. Sin embargo, no se organizan, de manera regular actividades de extensión académica a audiencias no profesionales.

Juicio de Calidad del Impacto de la Proyección

En base al análisis de los indicadores, se concluye que el factor Proyección **muestra calidad aceptable** en cuanto al criterio de Impacto.

Se recomienda la organización de al menos una actividad de extensión académica a audiencias no profesionales, por período lectivo.

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterios	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia		✓
Eficiencia		✓
Coherencia	✓	
Impacto	✓	

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR PROYECCIÓN

La evaluación de cada uno de los criterios correspondientes al factor Proyección, muestra que la calidad del mismo es **insuficiente**, toda vez que no se cumple con los requisitos de pertinencia y eficiencia en sus requisitos mínimos.

La principal debilidad de este factor está en la ausencia de líneas presupuestarias para el desarrollo de este tipo de actividades.

Se requiere incluir en el presupuesto las asignaciones correspondientes para las actividades de proyección. Igualmente, con el propósito de fortalecer la participación docente en actividades de proyección, éstas se deben incluir como parte de la carga horaria del docente. .

Como recomendación adicional el programa debe editar los resultados de los proyectos de proyección, además de incrementar las actividades de difusión cultural por período académico; lo mismo que realizar actividades de extensión académica a audiencias no profesionales. El programa debe mejorar su participación comunitaria.

4.5 FACTOR: RECURSOS HUMANOS ACADÉMICOS

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Mínimos	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Ingreso a la categoría.	Concurso público, con evaluación de antecedentes y competencias.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Permanencia y promoción.	Normas para evaluación anual del desempeño, a efectos de permanencia y promoción.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Dedicación académica.	Al menos el 40 % del personal académico es de tiempo completo.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
		Al menos el 80 % del personal académico está adscrito al programa.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
	Nivel académico.	El 100 % tiene al menos título de licenciatura, o notable producción académica.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
		Al menos el 30 % tiene postgrado en el campo del programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		Por lo menos el 50 % tiene experiencia de ejercicio profesional relacionado al programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Investigación y/o desarrollo.	Dos proyectos en marcha al menos.	<u>2</u> proyectos en marcha actual.	Aceptable
		Al menos el 50 % del personal académico a tiempo completo participa en los proyectos.	<u>32</u> % participa.	
		Se cuenta con los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Pertinencia de los Recursos Humanos Académicos

- **Ingreso a la categoría:** el Estatuto Universitario en su sección C (artículos 123 a 148) establece los aspectos relacionados a los concursos para Profesores Regulares y Profesores Adjuntos. Los instructores y profesores especiales no ingresan a la categoría mediante concurso público. Se recomienda elaborar un reglamento para el ingreso a la categoría de instructores y especiales.
- **Permanencia y promoción:** De acuerdo al artículo 57 de la Ley No. 57 de 1996, el personal docente y de investigación, se divide en las siguientes categorías: Regulares, Especiales, Adjuntos e Instructores y Asistentes de Investigación. En cuanto a los Profesores Regulares, la permanencia se logra a partir del concurso de cátedra; mientras que los ascensos de categoría están reglamentados en la sección D del Estatuto Universitario (artículos 157 al 161).

Los profesores Especiales, Adjuntos e Instructores y Asistentes de Investigación, logran la estabilidad en su cargo, a través de la figura **Nombramiento por Resolución**, la cual está debidamente reglamentada y para lo que se requiere evaluaciones periódicas. Ver Reglamento para la Implementación del Nombramiento por Resolución para el Sector Docente de la Universidad Tecnológica de Panamá, aprobado por el Consejo Académico en la sesión extraordinaria No. 02-2000 y ratificado por el Consejo General Universitario en la sesión extraordinaria No. 02-2000.

Se recomienda el establecimiento de una norma para la evaluación del personal docente que integre las evaluaciones ya existentes.

- **Dedicación académica:** el 49% de los docentes del programa tienen una dedicación a tiempo completo, y sólo el 43% de los docentes pueden considerarse como adscritos al programa. En este 43% no se consideran los docentes de otras facultades que dictan clases a la Licenciatura en Ingeniería Civil. Es importante señalar que debido a la estructura organizativa de la institución, los docentes no están adscritos a programas académicos, salvo para procedimientos administrativos como las representaciones ante los órganos de gobierno de la Institución.
- **Nivel académico:** el 100% de los docentes de la carrera cumplen con el requisito de nivel académico. De los todos los docentes del programa, a nivel nacional, sólo un caso no cuenta con el título mínimo de licenciatura, sin embargo, debido a su notable experiencia profesional y docente, se considera que cumple con el requisito exigido por la Guía. Además el 52% de los docentes poseen postgrados en el campo relacionado al programa. Los porcentajes anteriores se obtuvieron considerando sólo a los docentes que tienen listas a su nombre, sin incluir a los

asistentes académicos de talleres y laboratorios, quienes en su mayoría no poseen un título universitario.

En cuanto a la experiencia profesional, se cumple con este requisito ya que más del 50% posee experiencia relacionada al programa. Es importante aclarar que este porcentaje se obtuvo considerando solamente a los docentes de la Facultad de Ingeniería Civil.

- **Investigación y/o desarrollo:** actualmente la Facultad de Ingeniería Civil lleva adelante 2 proyectos de investigación en los que participan docentes y estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Estos proyectos son: Agricultura de Precisión y Viviendas Unifamiliares Sismorresistentes.

En base a la encuesta realizada a los docentes que dictan clases a la Licenciatura en Ingeniería Civil, el 32% de los profesores de tiempo completo, reporta que participa en los proyectos de investigación que se relacionan con la carrera. Es importante notar que este número incluye el total de los docentes de tiempo completo que dictan clases a la Licenciatura en Ingeniería Civil, muchos de los cuales no tienen especialidad en esta carrera, tales como profesores de Matemáticas, por lo cual no se espera que participen en proyectos de investigación relacionados con la carrera. Además, no se cuenta dentro de este porcentaje, el grupo de docentes que realizan investigación a través de la asesoría de tesis.

Los proyectos de investigación que se adelantan en la Facultad se ejecutan mediante los fondos que se generan por autogestión, ya que del presupuesto central no se asigna partida para las actividades de investigación y/o desarrollo.

Es oportuno señalar que el presupuesto general de la Institución cubre gastos básicos como salarios y servicios básicos (electricidad, agua y teléfono), esto obliga de alguna manera a que la carga horaria del docente en cuando a docencia sea muy alta, lo que da como resultado una asignación casi nula para labores de investigación.

FACTOR: RECURSOS HUMANOS ACADÉMICOS

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento	
Pertinencia	Actividades porcentuales del grupo de académicos a tiempo completo.	Preparación de clases.	10 %	<u>20</u> %	Aceptable
		Docencia.	35 %	<u>39</u> %	
		Atención de estudiantes.	10 %	<u>10</u> %	
		Estudio y actualización.	10 %	<u>10</u> %	
		Investigación, desarrollo y proyección.	30 %	<u>7</u> %	
	Porcentajes mínimos de horas por área a ser impartidas por profesores a tiempo completo.	Matemática y Ciencias Básicas.	40 %	<u>62.7</u> %	Aceptable
		Ciencias Aplicadas a Ingeniería.	40 %	<u>84.55</u> %	
		Área Profesional.	30 %	<u>83.44</u> %	
	Asignación de tiempos de clase por áreas y nivel de conocimiento.	Matemática y Ciencias Básicas, el 30% o más a profesores formados en esas disciplinas.		<u>74</u> %	Aceptable
		Ciencias Aplicadas a Ingeniería, el 40% o más a profesores con maestría en campo afín.		<u>45</u> %	
		Profesional y Complementaria Profesional, el 40% o más a profesores con no menos de 3 años de experiencia profesional.		<u>56.4</u> %	
		En Complementaria General, el 30% o más a profesores formados en esas disciplinas.		<u>81.4</u> %	
Actualización	Desarrollo académico.	El programa tiene acceso a instancia para promover postgrado en el personal académico de tiempo completo que no lo tenga.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
Eficiencia	Acceso a información.	El programa está incorporado a una red de información científica y tecnológica, a disposición del personal académico.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente	
Eficacia	Publicaciones en los últimos dos años	En revistas especializadas con comité de selección.	<u>0</u> publicaciones.	Insuficiente	
		En revistas generales externas.	<u>0</u> publicaciones.		
		En publicaciones institucionales.	<u>2</u> publicaciones.		
		Internas.	<u>5</u> publicaciones.		

Pertinencia de los Recursos Humanos Académicos

- **Actividades porcentuales del grupo de académicos a tiempo completo:** de las encuestas a los docentes a tiempo completo, se observa una mayor carga de clases directas con los estudiantes, lo que conlleva un mayor porcentaje en tiempo de preparación de clases. Por otro lado, se observa un porcentaje bajo de dedicación a labores de investigación, desarrollo y proyección. Cabe observar que el porcentaje dedicado a participación institucional es mayor que el recomendado por REDICA. Esto último puede ser porque las actividades de participación institucional, no son fácilmente diferenciadas de las de desarrollo y proyección.

Debido a las limitaciones presupuestarias, los docentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, poseen una alta carga académica, lo cual trae como consecuencia una baja producción en investigación. Este es un aspecto que debe ser evaluado a profundidad.

- **Porcentajes mínimos de horas por área a ser impartidas por profesores a tiempo completo:** como se puede observar en la distribución porcentual de la tabla, más del 60% de las horas de Matemáticas y Ciencias Básicas, Ciencias aplicadas a la Ingeniería y el área Profesional son dictadas por docentes a tiempo completo, lo que cumple en todos los casos con la recomendación de REDICA.
- **Asignación de tiempos de clase por áreas y nivel de conocimiento:** en lo referente al tiempo de clase y nivel de conocimiento, el inventario realizado muestra que los docentes poseen la formación adecuada y la experiencia requerida para las diferentes áreas. Esto se corrobora con el hecho de los obtenidos, en cuanto a formación y experiencia profesional, están por encima de la recomendación de REDICA.

Actualización de los Recursos Humanos Académicos

- **Desarrollo académico:** existen diversos programas para la especialización de los docentes de la carrera, tales como el Programa de Becas Fullbright-LASPAU , becas de la OEA, Convenios de intercambio académico con distintas universidades. Además, a través de la Institución se ofrece especialización a docentes, mediante programas de exoneración de matrícula y descarga horaria. (Listado de los que actualmente estudian y los que han estudiado)

Eficiencia de los Recursos Humanos Académicos

- **Acceso a información:** aun cuando los docentes tienen acceso a Internet, el programa no está incorporado a una red de información científica y tecnológica.

Eficacia de los Recursos Humanos Académicos

- **Publicaciones en los últimos dos años:** el número de publicaciones ha sido limitado. Esto tiene relación directa con la limitada participación de los docentes en actividades de investigación y por ende una baja publicación de los resultados de las investigaciones. Como se mencionó con anterioridad esto tiene relación directa con la alta carga académica de los docentes.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR: RECURSOS HUMANOS ACADÉMICOS

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Recursos Humanos Académicos se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
	Actualización
	Eficiencia
	Eficacia

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia del Recurso Humano Académico

- En cuanto a **requisitos mínimos** la pertinencia del Recurso Humano cumple la dedicación académica, el nivel académico y el ingreso a la categoría. En lo relacionado a investigación y/o desarrollo, se cumple con el indicador. Sin embargo se no cumple con las normas para permanencia y promoción ya que no existe evaluación anual del desempeño. Es importante señalar que aún cuando más del 40% del personal es de tiempo completo, debido a la estructura organizacional de la Institución, no se cumple con el requisito de que el 80% del personal académico esté adscrito al programa.
- El análisis de los **requisitos complementarios** de este criterio, muestra que se cumple con los porcentajes mínimos de horas por áreas a ser impartidas por profesores a tiempo completo. También se cumple con la asignación de tiempos de clase por áreas y nivel de conocimiento y las actividades porcentuales del grupo de académicos a tiempo completo cumplen con la propuesta de la Guía.

Juicio de Calidad de la Pertinencia del Recurso Humano Académico

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que el Recurso Humano Académico muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Pertinencia.*

Para cumplir con todos los requisitos de este criterio se deben establecer normas anuales de desempeño a efecto de permanencia y promoción, así como establecer el ingreso a la categoría para instructores y profesores especiales. En cuanto a investigación y/o desarrollo se requiere de una política institucional para fortalecer el presupuesto en estas áreas que dé como resultado la realización de investigaciones como parte de las labores de los docentes.

Actualización del Recurso Humano Académico

- En cuando a **requisitos complementarios**, se cumple con el criterio de actualización, ya que el programa tiene acceso a instancias para promover postgrados en el personal académico de tiempo completo.

Juicio de Calidad de la Actualización del Recurso Humano Académico

*En base al análisis del indicador, se concluye que el Recurso Humano Académico muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Actualización.*

Eficiencia del Recurso Humano Académico

- El **requisito complementario** de este criterio no se cumple, ya que el programa no está incorporado a una red de información científica y tecnológica a disposición del personal académico.

Juicio de Calidad de la Eficiencia del Recurso Humano Académico

*En base al análisis del indicador, se concluye que el Recurso Humano Académico muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de Eficiencia.*

Se recomienda que el programa se incorpore a una red de información científica y tecnológica que esté disponible para el personal académico.

Eficacia del Recurso Humano Académico

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este indicador muestra una deficiencia en lo concerniente a publicaciones, ya que aún cuando éstas se dan, el número de publicaciones es bajo en comparación a la cantidad del Recurso Humano Académico.

Juicio de Calidad de la Eficacia del Recurso Humano Académico

En base al análisis del indicador, se concluye que el Recurso Humano Académico, muestra **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de Eficacia.

Se requiere de una política institucional que disponga de asignación de tiempo a los docentes para realizar actividades investigación y/o desarrollo. De esta forma se podrá aumentar el número de publicaciones por parte de los docentes.

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterios	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia	✓	
Actualización	✓	
Eficiencia		✓
Eficacia		✓

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR RECURSO HUMANO ACADÉMICO

La evaluación de los criterios correspondientes al factor Recurso Humano Académico, muestra que la calidad del mismo es **aceptable**. El análisis de este factor indica que se cumple con los requisitos mínimos. No obstante, en cuanto a los requisitos complementarios no se cumple con eficacia y eficiencia.

Se requiere de una política institucional que disponga de asignación de tiempo a los docentes para realizar actividades investigación y/o desarrollo. De esta forma se podrá aumentar el número de publicaciones por parte de los docentes.

Para cumplir con todos los requisitos de este criterio se deben establecer normas anuales de desempeño a efecto de permanencia y promoción, así como establecer normas para el ingreso a la categoría de instructores y profesores especiales. Además el programa debe ser incorporado a una red de información científica y tecnológica que esté disponible para el personal académico.

4.6 FACTOR: RECURSOS FÍSICOS

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Mínimos	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Seguridad, unidad académica.	La infraestructura cumple las normas de seguridad vigentes.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
		El equipamiento cumple las normas de seguridad vigentes.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Biblioteca accesible.	Al menos 4 títulos con 6 ejemplares de cada uno, para contenidos de cada uno de los cursos.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
		Al menos 300 títulos en libros de consulta.	varia	Insuficiente
		Suscripta a por lo menos 10 publicaciones periódicas sobre ingeniería y ciencias.	Suscripta a <u>0</u> publicaciones.	Insuficiente
		Incorporada a red de información bibliográfica.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
		Sala de lectura con 40 puestos al menos por programa.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
		Al menos cinco terminales para consulta interna y externa informatizada.	varia	Insuficiente
	Laboratorios destinados a investigación y/o desarrollo.	El programa tiene acceso a los imprescindibles para los proyectos establecidos.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Laboratorios para Ciencias Básicas y Aplicadas a la Ingeniería.	Equipos para 15 o más experiencias reales. Debe disponerse de los suficientes para que no más de 4 estudiantes realicen la misma experiencia en clase.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Laboratorios para el Área Profesional.	Con el equipamiento que es normal para esos laboratorios.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
	Laboratorios para el Área Informática.	Con suficientes terminales de cómputo para que no más de 2 estudiantes compartan cada una en clase.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Mantenimiento de laboratorios.	El programa cuenta con los recursos humanos, materiales y financieros para mantener en buen estado y al día su equipamiento.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

Pertinencia de los Recursos Físicos

- **Seguridad, unidad académica:** para que toda instalación pública o privada inicie su construcción, su diseño debe ser aprobado por Ingeniería Municipal, por la Oficina de Seguridad del Cuerpo del Bombero y otras instancias. Para lograr esta aprobación existen normas mínimas de seguridad que tienen que ser cumplidas. Antes de la ocupación de las instalaciones se procede a una inspección, lo cual da como resultado un permiso de ocupación. En el caso de esta infraestructura y su equipamiento, se cumple con los debidos procesos y regulaciones.

Respecto al equipamiento de los laboratorios, se cumple con las normas de seguridad. Como ejemplo, los laboratorios de química cuentan con extractor de gases y la instalación de duchas.

- **Biblioteca accesible:** respecto a las facilidades que brinda la biblioteca, se hizo un estudio de cada una de las bibliotecas por sede. De este estudio se concluye que no se cumple ninguno de los requisitos mínimos solicitados. En el caso de la biblioteca de la sede central, en la ciudad de Panamá, se cuenta con más de 300 títulos de consulta, sin embargo, en el resto de los Centros Regionales no se cumple con este requisito.

Respecto al número de publicaciones periódicas, ninguna de las bibliotecas está suscrita a este tipo de publicaciones. Tampoco la biblioteca está incorporada a una red de información bibliográfica.

En cuanto a los puestos en salas de lectura, en la sede central se cuenta con 72 puestos de lectura, sin embargo estos puestos son utilizados por los estudiantes de todas las carreras de la Universidad Tecnológica de Panamá, por lo tanto consideramos que no se cumple con el requisito de la guía.

Con respecto al número de terminales para consulta por los estudiantes, ninguna de las bibliotecas cumple con el requisito.

Es importante destacar que a juicio de la comisión de Autoevaluación de la Licenciatura en Ingeniería Civil, los servicios bibliotecarios en la Universidad Tecnológica deben ser mejorados en todos sus aspectos. En la Sede Central la biblioteca está ubicada en el Campus de la Universidad de Panamá, lo que constituye un problema de accesibilidad para los estudiantes.

- **Laboratorios destinados a investigación y/o desarrollo:** los laboratorios destinados a investigación y o desarrollo son los siguientes: Laboratorio de Sanitaria, Laboratorio de Topografía, además de los laboratorios del Centro Experimental de Ingeniería, todos los cuales cuentan con los imprescindibles para los proyectos.
- **Laboratorios para Ciencias Básicas y Aplicadas a la Ingeniería:** los laboratorios de Ciencias Básicas son: química y física, todos los cuales poseen equipos para 15 o más experiencias reales, en las cuales no más de cuatro estudiantes realizan la misma experiencia.

En cuanto a Ciencias Aplicadas a la Ingeniería, los laboratorios son los siguientes: Mecánica de Fluidos, Ingeniería Eléctrica y Materiales de Construcción y Normas de Ensayo. En todos estos laboratorios de la Sede Central, se tiene el equipo suficiente para realizar 15 o más experiencias. No así en los laboratorios de los Centros Regionales. Para suplir esta deficiencia, se organizan giras semestrales para que los estudiantes viajen a la sede central para completar sus experiencias. Por esta razón se considera que el cumplimiento de este requisito es insuficiente.

- **Laboratorios para el Área Profesional:** éstos corresponden a los laboratorios de Topografía I y II, Hidráulica, Práctica de Campo, Mediciones Hidrológicas y Ambientales y Mecánica de Suelos. Los tres últimos laboratorios sólo se ofrecen en la Sede Central, ya que en los demás centros sólo se cursa hasta el segundo (Coclé y Azuero), tercer (Panamá Oeste y Veraguas) y cuarto año (Chiriquí) de la carrera. En lo que respecta a laboratorios, la Sede Central cuenta con el equipo necesario para todos los laboratorios del área profesional, excepto para el curso de Mediciones Hidrológicas y Ambientales, ya que el equipo que se utiliza es rentado.

En los centros regionales de Coclé, Chiriquí y Panamá Oeste se cuenta con equipo apropiado para los laboratorios de Topografía. En los centros regionales de Azuero y Veraguas no se cuenta con equipo apropiado para los laboratorios de Topografía.

Los centros regionales de Chiriquí, Panamá Oeste y Veraguas carecen del equipo necesario para los laboratorios de Hidráulica, por lo que los estudiantes viajan a la Sede Central para realizar las experiencias de laboratorio. El centro regional de Chiriquí, en el cual se cursa hasta el cuarto año, requiere igualmente que sus estudiantes viajen para realizar las experiencias de calidad de agua del curso de Mediciones Hidrológicas y Ambientales.

- **Laboratorios para el Área Informática:** de acuerdo al Inventario realizado a nivel nacional, se cuenta con suficientes terminales para que no más de 2 estudiantes compartan una computadora por clase.
- **Mantenimiento de laboratorios:** tanto a nivel de facultad como en los centros regionales, se realizan actividades de mantenimiento del equipamiento de laboratorio. El recurso humano que brinda este mantenimiento se contrata externamente cuando no se cuenta con el personal dentro de la institución.

FACTOR: RECURSOS FÍSICOS

Crterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Aulas equipadas.	Para 40 estudiantes cada una, en cantidad suficiente para la matrícula.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Locales para personal académico.	La planta física dispone de locales adecuados para permanencia del personal académico a tiempo completo.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Centro de cómputo, unidad académica.	Servidores con un acceso a cómputo e Internet cada 3 profesores a tiempo completo, y cada 20 estudiantes.	Un acceso cada <u>(varia)</u> estudiantes.	Insuficiente
	Diseño de equipamiento.	En el programa se diseña mejoras para las experiencias de laboratorio y se las produce e instala, cuando es viable.	<u>(varia)</u> diseños producidos.	Aceptable
	Locales para actividades.	La planta física tiene disponibilidad mínima de sitios para práctica de actividades culturales, sociales y deportivas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Actualización	Planta física.	La planta física se actualiza periódicamente, según diseños producidos por el personal académico.	Última actualización en <u>2006</u>	Aceptable
	Biblioteca.	Se hace actualización bibliográfica bienal, con participación del personal académico y representación estudiantil.	Última actualización en <u>---</u>	Insuficiente
	Laboratorios.	Los laboratorios se actualizan periódicamente, atendiendo a las demandas del plan de estudios cuando estas varían.	Última actualización en (varia)	Aceptable

Pertinencia de los Recursos Físicos

- **Aulas equipadas:** de acuerdo a la población de estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Civil, este requisito se cumple en un 90% aproximadamente. Sin embargo, existen asignaturas donde la población de estudiantes es mayor a 40, lo cual se debe a la falta de aulas. Este requisito se califica como aceptable debido al alto porcentaje de cumplimiento.
- **Locales para personal académico:** se cuenta con locales adecuados para el personal académico a tiempo completo, tanto en la sede central como en los centros regionales.
- **Centro de cómputo, unidad académica:** en cuanto a los profesores, se cuenta acceso a cómputo e Internet para cada tres profesores de tiempo completo. En relación al acceso para estudiante, en la Facultad de Ingeniería Civil en la sede central, se cuenta con 48 terminales para una matrícula total de 2521 estudiantes. Esto da una proporción de 53 estudiantes por computadora. En el caso de los Centros Regionales, se determinó esta proporción dividiendo la matrícula total del centro entre el número de computadoras disponibles para los estudiantes, dando los siguientes resultados: Chiriquí: 30, Veraguas: 52, Coclé: 27, Azuero: 48 y Panamá Oeste: 17. Se considera, por lo tanto, que el cumplimiento de este requisito es insuficiente.
- **Diseño de equipamiento:** en el programa se diseñan mejoras para las experiencias de laboratorio. Estas mejoras atienden a cambios en la tecnología y a necesidades de actualización de las experiencias. En el caso de los laboratorios de Mediciones Hidrológicas y Ambientales y Tratamiento de Aguas y Aguas Residuales se han producido e instalado 5 nuevas experiencias en los últimos dos años. Para el laboratorio de Mecánica de Fluidos, 2 experiencias han sido mejoradas e instaladas. Las áreas de Física y Química han introducido mejoras a 5 experiencias de laboratorio, en el último año.
- **Locales para actividades:** en promedio un 85% de los docentes opina que se tiene la disponibilidad de sitios para el desarrollo de actividades culturales, sociales y deportivas. (Preguntas 45 y 46). En cuanto a la opinión de los estudiantes (preguntas 14 y 15), se puede concluir que a nivel nacional se cumple este requisito; no así en el Centro Regional de Panamá Oeste, Centro Regional de Coclé y en el Campus Víctor Levi Sasso, donde los estudiantes manifiestan inconformidad, especialmente en cuanto a espacio para actividades sociales y culturales.

Actualización de los Recursos Físicos

- **Planta física:** tanto en la sede como en los centros regionales se realizan actualizaciones de la planta física para atender las necesidades del personal docente y estudiantil. Específicamente en la Sede Central, en los últimos años se han realizado mejoras y nuevas construcciones como es el caso de las instalaciones para la cafetería y para la Facultad de Ingeniería Industrial y el futuro edificio para la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computaciones y la Facultad de Ciencias y Tecnología. Las nuevas facilidades generan espacio disponible el en el caso de la Facultad de Ingeniería Civil, permitió la habilitación de nuevas aulas de clases y del salón de estudio de la facultad.
- **Biblioteca:** la biblioteca no realiza una actualización bienal tal como lo indica la guía. Las actualizaciones que se realizan no cuentan con la participación del personal académico ni representación estudiantil, por lo que el cumplimiento de este requisito se considera insuficiente.
- **Laboratorios:** los laboratorios se actualizan periódicamente atendiendo a las demandas del plan de estudios. Estos cambios en los laboratorios incluyen la adquisición de nuevo equipo y el diseño de nuevas experiencias. Las últimas actualizaciones fueron hechas en el 2005, para el caso de los laboratorios de química y física. Los laboratorios de Sanitaria, Mecánica de Fluidos e Hidráulica fueron actualizados en 1999.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR: RECURSOS FÍSICOS

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Recursos Físicos se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia Actualización

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia de los Recursos Físicos

- En cuanto a **requisitos mínimos** la pertinencia de los Recursos Físicos cumple con la seguridad de la unidad académica. Igualmente se cuenta con los imprescindibles en los laboratorios destinados a investigación y/o desarrollo. Además se cuenta con laboratorios apropiados para el área de informática y con los recursos para mantener en buen estado y al día el equipamiento de laboratorios. Sin embargo no se cuenta con una biblioteca accesible, además de que se evidencia una deficiencia en los laboratorios para Ciencias Básicas, Ciencias Aplicadas a la Ingeniería y para el Área Profesional.
- El análisis de los **requisitos complementarios** de este criterio, muestra que se cumple con las aulas equipadas, con locales para el personal académico y con locales para actividades culturales, sociales y deportivas. Igualmente se mejoran las experiencias de laboratorio. Sin embargo, no se cumple con la propuesta de la Guía en cuanto al número de terminales con acceso a Internet para estudiantes.

Juicio de Calidad de la Pertinencia de los Recursos Físicos

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que los Recursos Físicos muestran **calidad insuficiente** en cuanto al criterio de pertinencia.*

Se requiere una pronta solución, a nivel de la Facultad y a nivel institucional, para brindar una biblioteca accesible. Igualmente se debe proveer equipo para el área de Ciencias Aplicadas a la Ingeniería y Área Profesional, especialmente en los Centros Regionales.

Como acción adicional se debe incrementar el número de servidores con acceso a Internet, para uso de los estudiantes

Actualización de los Recursos Físicos

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este indicador muestra que se cumple con la actualización periódica de los laboratorios. Sin embargo, existe una deficiencia en la actualización de la biblioteca.

Juicio de Calidad de la Actualización de los Recursos Físicos

En base al análisis de los indicadores, se concluye que los Recursos Físicos muestran calidad **insuficiente** en cuanto al criterio de actualización.

Se recomienda la actualización periódica de la biblioteca y que estas actualizaciones cuenten con la participación del personal académico y estudiantil.

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterios	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia		✓
Actualización		✓

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR RECURSOS FÍSICOS

La evaluación de cada uno de los criterios correspondientes al factor Recursos Físicos, muestra que la calidad del mismo es **insuficiente**, toda vez que no se cumple con los requisitos de pertinencia y actualización.

La principal debilidad de este factor está en la ausencia de de una biblioteca accesible. Además los recursos económicos son limitados para la adecuación de los laboratorios, especialmente en los Centros Regionales.

Se requiere una pronta solución, a nivel institucional, para brindar una biblioteca accesible y que cuente con la bibliografía adecuada. Igualmente se debe proveer equipo para el área de Ciencias Aplicadas a la Ingeniería y Área Profesional, especialmente en los Centros Regionales.

Como acción adicional se debe incrementar el número de servidores con acceso a Internet, para uso de los estudiantes. La planta física y la biblioteca deben ser actualizadas periódicamente con la participación de docentes y estudiantes.

4.7 FACTOR: GESTIÓN ACADÉMICA

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Mínimos	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Política académica global.	Principios generales de gestión formalmente explicitados por la unidad académica.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Campos académicos de gestión.	Formulación detallada de políticas para:		Aceptable
		<i>Enseñanza-aprendizaje.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		<i>Investigación y/o desarrollo.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		<i>Proyección externa.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Impacto	Gestión de investigación y/o desarrollo.	El programa gestiona al menos dos líneas de investigación en actividad	<u>5</u> líneas.	Aceptable
	Actualización de docentes.	La gestión asegura actividades de actualización adecuadas para todos los docentes, al menos una vez cada año.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Equidad	Gestión consensuada.	Las diversas prioridades se establecen a partir de consenso entre las instancias del programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

Pertinencia de la Gestión Académica

- **Política académica global:** tanto la Ley como el Estatuto Universitario, establecen principios generales de gestión de la unidad académica. En la Ley se definen las funciones tanto de las autoridades universitarias como de los Órganos de Gobierno; así como disposiciones sobre régimen académico, personal docente, estudiantes, etc. Por otra parte, el Estatuto Universitario complementa lo anterior especificando y ampliando el desarrollo de los aspectos anteriormente descritos.
- **Campos académicos de gestión:** en cuanto a enseñanza-aprendizaje el Estatuto Universitario establece políticas tales como régimen académico, condiciones de ingreso, horario del estudiante, clase del estudiante, acciones disciplinarias, procedimientos de evaluación, entre otras. Con respecto a investigación y/o desarrollo y proyección externa igualmente existen políticas definidas que emanan principalmente de la Vice-Rectoría de Investigación Postgrado y Extensión.

Impacto de la Gestión Académica

- **Gestión de investigación y/o desarrollo:** la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil lleva adelante 5 líneas de investigación, las cuales se desarrollan con la participación de docentes y estudiantes de la carrera. Estas son: agua potable y agua residual, impacto ambiental, desastres naturales, construcción y geotecnia.
- **Actualización de docentes:** anualmente, durante el período de receso académico, se programan actividades de actualización para todos los docentes (ver el listado de actividades de actualización). Además, la gestión cuenta con un programa para apoyar a los docentes interesados en participar en diversas actividades (formales e informales) de actualización y especialización, a través de becas, descargas horarias, exoneraciones totales o parciales.

Equidad de la Gestión Académica

- **Gestión consensuada:** en general, las decisiones más relevantes en cuanto a la gestión académica, tales como modificaciones y aprobaciones de planes de estudios, aperturas de nuevas carreras, aperturas de concursos de cátedra, se toman a nivel de la Junta de Facultad organismo en el cual participan las distintas instancias del programa. En el caso específico del

establecimiento de prioridades para la asignación de becas por estudio, éstas también deben ser aprobadas en Junta de Facultad

FACTOR: GESTIÓN ACADÉMICA

Crterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Gestión de recursos.	Políticas definidas para gestión de recursos:		Aceptable
		Por presupuesto central.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		Por acuerdos de vinculación externa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		Por provisión de servicios.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Planificación académica.	La planificación ejecutiva de acciones es validada por instancias participativas en los campos pertinentes.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Intercambio académico.	La gestión promueve actividades de intercambio académico con instancias externas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Coherencia	Información gestonaria	Existe mecanismo de información a las instancias participativas en las tomas de decisiones.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
	Provisión de servicios.	La gestión de recursos mediante provisión de servicios apoya a docencia e investigación, sin interferir con ellas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Impacto	Formación continua.	La gestión organiza actividades para graduados, destinadas a ampliar y actualizar su formación.	<u>12</u> veces los 3 años últimos.	Aceptable
	Actualización de estudiantes.	La gestión organiza actividades para estudiantes, destinadas a ampliar y actualizar su formación.	<u>32</u> veces los 3 años últimos.	Aceptable
Universalidad	Vinculación externa.	Convenios de intercambio académico con instancias externas al programa.	<u>7</u> convenios.	Aceptable
Eficiencia	Evaluaciones.	Cada período comienza con el anterior evaluado y las conclusiones disponibles.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Insuficiente
		Se mantiene al día los índices de aprobación, reprobación, repitencia, deserción y regularidad de la matrícula.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
	Previsión de nuevos proyectos.	El programa tiene proyectadas nuevas líneas de investigación.	<u>2</u> líneas.	Aceptable
Transparencia	Balance periódico.	Informe interno anual con evaluación detallada de logros y debilidades en la gestión.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable
Responsabilidad	Acciones sobre el programa.	Las acciones indicadas por las evaluaciones se ponen en práctica sistemáticamente.	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Insuficiente
		Se cumple seguimiento continuo de las acciones de mejoramiento.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Equidad	Conducción del programa.	Personal académico, administrativo, estudiantes y graduados tienen representación ponderada en la conducción institucional.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable

Pertinencia de la Gestión Académica

- **Gestión de recursos:** en lo referente a políticas para la gestión del presupuesto central, tanto el Consejo General Universitario, como el Consejo Administrativo y la Dirección de Planificación Universitaria, establecen políticas generales para la conformación y ejecución del presupuesto universitario. Igualmente, existen políticas para la gestión de recursos por vinculación externa y por provisión de servicios.
- **Planificación académica:** la planificación de acciones tales como la apertura de carreras, la apertura de concursos de cátedras, procesos de autoevaluación, son validadas por la Junta de Facultad que cuenta con la participación de las distintas instancias de la carrera.
- **Intercambio académico:** a través de convenios, se promueve el intercambio académico entre universidades, primordialmente del exterior; como es el caso del intercambio de estudiantes con universidades de Suecia, Francia, Estados Unidos, España. (ver cuadro adjunto)

Coherencia de la Gestión Académica

- **Información gestionaia :** a través de los representantes ante la Junta de Facultad se divulga la información relacionada con la toma de decisiones en aspectos académicos. La Facultad de Ingeniería Civil cuenta con una página Web, en la que se publica información académica de interés. Ver la siguiente dirección www.fic.utp.ac.pa
- **Provisión de servicios:** la provisión de servicios en la Facultad de Ingeniería Civil, se realiza principalmente a través de los Laboratorios de Hidráulica, Sanitaria, Centro de Cómputo y la Oficina de Educación Continua. Los fondos que se generan a través de la prestación de servicios se utilizan para la obtención de equipo necesario para las experiencias docentes y de investigación.

Impacto de la Gestión Académica

- **Formación continua:** a través de la Oficina de Educación Continua se organizan las actividades destinadas a ampliar y actualizar la formación de los egresados. Entre los programas que se desarrollan se incluyen postgrados, maestrías, diplomados y cursos de perfeccionamiento.

- **Actualización de estudiantes:** la unidad académica organiza actividades para ampliar y actualizar la formación de los estudiantes.

Universalidad de la Gestión Académica

- **Vinculación externa:** la Facultad de Ingeniería Civil ha firmado convenios con Ministerios, Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales y Universidades del extranjero, con el fin de promover el intercambio académico

Eficiencia de la Gestión Académica

- **Evaluaciones:** semestralmente se realizan auditorias académicas cuyos resultados están disponibles para la toma de acciones de mejoramiento. Además, cada período académico culmina con la presentación de las evaluaciones de los cursos por parte de los docentes. Para fortalecer este proceso de evaluación se recomienda reuniones departamentales con el fin de que las conclusiones de cada periodo académico puedan implantadas como acciones de mejoramiento.

En cuanto a los índices de repitencia y deserción, no se cuenta con valores actualizados. Los índices más recientes corresponden a un estudio de cohorte del año 2000. A la fecha, la actualización periódica de estos índices no es un procedimiento regular en la institución. Con respecto a la regularidad de la matrícula, se llevan controles semestrales del comportamiento de la misma.

- **Previsión de nuevos proyectos:** el programa tiene proyectadas 2 líneas de investigación, las cuales se desarrollarán con la participación de docentes y estudiantes de la carrera. La participación estudiantil se da mayormente a través de tesis como opción a trabajo de graduación. Estas líneas son: agricultura de precisión y Viviendas unifamiliares sismorresistentes.

Transparencia de la Gestión Académica

- **Balance periódico:** el logro de los objetivos planteados y las acciones de mejoramiento de la gestión se analizan a nivel de las autoridades de la unidad académica. Estos logros y debilidades se hacen públicos a través del informe del Decano ante la Junta de Facultad. Considerando esto,

la comisión considera como aceptable el cumplimiento de este requisito y recomienda que este informe se publique en la página Web de la Facultad.

Responsabilidad de la Gestión Académica

- **Acciones sobre el programa:** debido a que no se cuenta con todos los resultados de las evaluaciones, sobre todo en lo relacionado a los índices de reprobación, repitencia, deserción y otros, las acciones de mejoramiento se ven limitadas en su aplicación sistemática.

Sin embargo, en el programa se da un continuo seguimiento a las acciones de mejoramiento, que resultan de las auditorias académicas y de las evaluaciones de desempeño docente que se hacen cada semestre.

Equidad de la Gestión Académica

- **Conducción del programa:** en general, las decisiones más relevantes en cuanto al programa, tales como modificaciones y aprobaciones de planes de estudios, se toman a nivel de la Junta de Facultad, organismo en el cual participan las distintas instancias del programa.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DE LA GESTIÓN ACADÉMICA

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Gestión Académica se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
Impacto	Impacto
Equidad	Equidad
	Coherencia
	Universalidad
	Eficiencia
	Transparencia
	Responsabilidad

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia del Factor Gestión Académica

- El análisis de la Gestión Académica en cuanto a **requisitos mínimos**, indica la existencia de principios generales de gestión académica. Igualmente se formulan detalladamente las políticas en cuanto a enseñanza-aprendizaje, investigación y/o desarrollo y proyección externa. Todos estos principios y políticas están definidos a través de la Ley, el Estatuto y los Reglamentos de la Universidad Tecnológica.
- La Gestión Académica cumple con los **requisitos complementarios** en cuanto que existen políticas definidas para la gestión de recursos. Además, la planificación académica se valida en la Junta de Facultad con la participación de distintas instancias de la carrera. También, la gestión promueve actividades de intercambio de estudiantes con universidades nacionales y extranjeras.

Juicio de Calidad de la Pertinencia de la Gestión Académica

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Gestión Académica muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Pertinencia.*

Impacto de la Gestión Académica

- Los **requisitos mínimos** de este criterio se cumplen toda vez el programa gestiona 5 líneas de investigación, las cuales se adelantan con la participación de docentes y estudiantes de la carrera.
- En cuanto a los **requisitos complementarios** de este criterio, el programa brinda formación continua a los egresados mediante diplomados, cursos de perfeccionamiento, programas de postgrados y maestrías. Igualmente se ofrecen actividades para ampliar la formación de los estudiantes; por lo que se considera que se cumple con los requisitos.

Juicio de Calidad del Impacto de la Gestión Académica

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Gestión Académica muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Impacto.*

Equidad de la Gestión Académica

- Las decisiones más relevantes de la carrera se dan en la Junta de Facultad, la cual cuenta con la participación de estudiantes, docentes y administrativos; por lo que se cumple con el **requisito mínimo** de este criterio.
- Todos los Órganos de Gobierno de la Universidad Tecnológica de Panamá, cuentan con representación del personal docente, administrativo y estudiantes. Es en estas instancias donde se dan las políticas de conducción institucional. Por lo anterior se cumple con el **requisito complementario** de equidad.

Juicio de Calidad de la Equidad de la Gestión Académica

*Basado en el análisis de los indicadores del criterio de Equidad, se concluye que la **Gestión Académica** tiene **calidad aceptable**.*

Coherencia de la Gestión Académica

- Se cumple con los **requisitos complementarios** en cuanto a coherencia ya que se brinda información a las instancias participativas en la toma de decisiones. Con respecto a la provisión de servicios, éstos se dan para apoyar la docencia e investigación, sin afectarlas.

Juicio de Calidad de la Coherencia de la Gestión Académica

*Basado en el análisis de los indicadores del criterio de Coherencia, se concluye que la **Gestión Académica** tiene **calidad aceptable**.*

Universalidad de la Gestión Académica

- El programa a través de convenios con instancias externas, promueve el intercambio académico a nivel nacional e internacional. Por lo tanto se cumple con el **requisito complementario** de este criterio.

Juicio de Calidad de Universalidad de la Gestión Académica

*El análisis del indicador muestra que la **Gestión Académica** tiene una **calidad aceptable** en cuanto a Universalidad se refiere.*

Eficiencia de la Gestión Académica

- En cuanto a la previsión de nuevos proyectos, el programa tiene proyectas nuevas líneas de investigación. Por otro lado las evaluaciones que los docentes realizan de los estudiantes, se hacen efectivas al final de cada período y los estudiantes evalúan semestralmente la labor de los docentes. Además se cuenta con resultados de las auditorias académicas que se verifican semestralmente. Sin embargo, en la carrera no se mantienen actualizados los índices de aprobación, reprobación, repitencia, deserción y regularidad en la matrícula. Por lo que se concluye que no se cumple con todos **los requisitos complementarios** que propone la Guía de REDICA, en cuanto a evaluaciones.

Juicio de Calidad de Eficiencia de la Gestión Académica

*El análisis del indicador de Eficiencia muestra que la Gestión Académica tiene **calidad insuficiente**.*

Con el fin de cumplir con todos los requisitos propuestos por la Guía, se requiere que los índices de aprobación, reprobación, repitencia, deserción y regularidad de la matrícula, se actualicen anualmente, para la toma de decisiones sobre el programa.

Transparencia de la Gestión Académica

- Las autoridades de la Facultad brindan informes periódicos ante la Junta de Facultad, por lo que se cumple con el **requisito complementario** de este indicador.

Juicio de Calidad de la Transparencia de la Gestión Académica

*En base al análisis del indicador se concluye que la Gestión Académica muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Transparencia.*

Como parte de las acciones de mejoramiento, se recomienda que el informe periódico de la Gestión Académica se publique en la página Web de la Facultad.

Responsabilidad de la Gestión Académica

- En cuanto a **requisitos complementarios** de este criterio se cumple con el seguimiento continuo de las acciones de mejoramiento. Sin embargo, como no se cuenta con los resultados de todas las evaluaciones (índices), la aplicación de las acciones de mejoramiento sobre el programa, no se da de manera sistemática.

Juicio de Calidad de la Responsabilidad de la Gestión Académica

En base al análisis del indicador, se concluye que la Gestión Académica muestra **calidad insuficiente** en cuanto a Responsabilidad.

Se recomienda que, en base a los resultados de las evaluaciones se tomen acciones de mejora de forma sistemática.

Resumen de la Calidad de los Criterios

Criterios	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia	✓	
Impacto	✓	
Equidad	✓	
Coherencia	✓	
Universalidad	✓	
Eficiencia		✓
Transparencia	✓	
Responsabilidad		✓

JUICIO DE CALIDAD DE LA GESTIÓN ACADÉMICA

La evaluación de los criterios correspondientes al factor gestión académica, muestra que la calidad del mismo es **aceptable**. El análisis de este factor indica que se cumplen todos los criterios relacionados a los requisitos mínimos y más del 60% de los criterios relacionados a los requisitos complementarios.

Con el fin de cumplir con todos los requisitos propuestos por la Guía, se requiere que los índices de aprobación, reprobación, repitencia, deserción y regularidad de la matrícula, se actualicen anualmente, para la toma de decisiones sobre el programa.

Basado en los resultados de las evaluaciones es necesario tomar acciones de mejora de forma sistemática.

Como parte de las acciones de mejoramiento, se recomienda que el informe periódico de la Gestión Académica se publique en la página Web de la Facultad

4.8 FACTOR: GESTIÓN ADMINISTRATIVO-FINANCIERA

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Mínimos	En Programa	Cumplimiento
Pertinencia	Sistema administrativo.	La unidad académica tiene entidad administrativa propia para gestión de sus programas, expresada en manual administrativo o documento semejante.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Acceptable
	Planeamiento operativo.	La unidad académica tiene plan orgánico de operaciones, con previsiones para ajuste periódico desde cada programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Acceptable

Pertinencia de la Gestión Administrativo Financiera

- **Sistema administrativo:** en el Artículo 49 del Estatuto Universitario se establece que las Facultades son organismos académicos y administrativos que agrupan recursos universitarios de enseñanza, investigación y extensión relativamente homogénea. Además, la Junta de Facultad es el principal órgano de gobierno de la Facultad con funciones establecidas en el artículo 25 de la Ley 17 de 1984, todas ellas relativas a la administración de la Facultad. Los procedimientos administrativos están expresados en un Manual de Cargos de la Institución.
- **Planeamiento operativo:** a través del presupuesto anual, el cual es aprobado en primera instancia por la Junta de Facultad y posteriormente por el Consejo General Universitario, se planifica la gestión financiera de la Facultad. El presupuesto Institucional, una vez aprobado en la Asamblea Nacional de Diputados, es revisado al final de cada semestre académico, con el objeto de implantar las medidas financieras necesarias para su debida ejecución. Cabe destacar, sin embargo, que la gestión administrativa se desarrolla de forma global para todos los programas que administra la Facultad, lo cual está relacionado a las decisiones que emanan de la administración central.

FACTOR: GESTIÓN ADMINISTRATIVO-FINANCIERA

Criterios	Indicadores Genéricos	Requisitos Complementarios	En Programa	Cumplimiento	
Pertinencia	Personal administrativo.	Mecanismo establecido en la unidad académica para ingreso, evaluación periódica, permanencia y promoción.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
	Gestión de programa.	Tiene previsiones para la gestión por cada programa en los aspectos que le son específicos.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
	Asignación de recursos.	La secuencia institución-unidad-programas tiene funcionamiento equitativo en las respectivas asignaciones presupuestarias.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
	Recursos externos.	Instancia de apoyo a la gestión de recursos provenientes de fuentes externas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
	Análisis de gestión.	La unidad académica evalúa anualmente la gestión administrativo-financiera, y pone a disposición de los programas el informe correspondiente para validación.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
Coherencia	Dimensión administrativa.	Razón de personal administrativo a académico no mayor que 1/5.	Razón = <u>1/1</u>	Insuficiente	
	Estructura global del gasto.	No más del 75% del presupuesto anual destinado a salarios.	<u>90</u> %	Insuficiente	
	Suficiencia de recursos.	Los recursos disponibles en los últimos tres años han sido mínimamente suficientes para:			Insuficiente
			<i>Docencia.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
			<i>Investigación y/o desarrollo.</i>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
			<i>Proyección.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		<i>Mantenimiento y reposición.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
	<i>Gestión.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Actualización	Competencias administrativas.	El personal administrativo cumple actividades anuales de actualización y entrenamiento.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
Eficiencia	Control Físico.	Se mantiene información continua sobre estado de infraestructura y equipamiento del programa.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	
Responsabilidad	Control de gastos.	La administración utiliza un sistema procesador para optimización de inversiones.	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aceptable	

Pertinencia de la Gestión Administrativo Financiera

- **Personal administrativo:** dentro de la institución, la Dirección de Recursos Humanos, es la oficina encargada de los aspectos relacionados al personal administrativo. Las políticas de esta dirección se aplican a las diferentes unidades académicas. Para el ingreso, permanencia y promoción existe un procedimiento formal de evaluación del desempeño. Además existe el Reglamento de la Carrera Administrativa del Personal Administrativo de la Universidad Tecnológica de Panamá, aprobado en sesión extraordinaria No. 06-2001 del Consejo General Universitario (6 de septiembre del 2001) el cual regula todos los aspectos relacionados al ingreso, promoción y permanencia del personal administrativo.
- **Gestión de programa:** la gestión administrativo financiera toma provisiones para la administración de cada programa. Las asignaciones de recursos están a cargo de la administración central, la cual cuenta con una estructura flexible para dar respuestas a las necesidades de los programas. La gestión de programas también se apoya mediante los fondos generados por autogestión. La institución recientemente aprobó un manual para el uso de los fondos generados por la autogestión.
- **Asignación de recursos:** la asignación de los recursos se hace en base a los requerimientos académicos de cada programa. Por ejemplo, la asignación del presupuesto docente se hace considerando la matrícula de los programas que administra la unidad académica.
- **Recursos externos:** a nivel de la Institución, existe la Fundación Tecnológica de Panamá, que apoya la gestión de fondos provenientes de fuentes externas, generados usualmente a través de la prestación de servicios.
- **Análisis de gestión:** la administración de la unidad académica evalúa mensualmente la gestión administrativo financiera, considerando cómo han sido administrados los fondos provenientes tanto del presupuesto central, como aquellos que se generan por autogestión. Además, el Decano presenta un informe anual, ante la Junta de Facultad, de la Gestión Administrativo Financiera. En la Junta de Facultad están representadas todas las carreras por lo cual se considera que se cumple a satisfacción el requisito.

Coherencia de la Gestión Administrativo Financiera

- **Dimensión administrativa:** debido a la estructura organizativa de la Universidad Tecnológica de Panamá, la razón de personal administrativo a personal académico, no es posible calcularla por facultad o carrera. El personal administrativo de cada facultad atiende los aspectos relacionados a todas sus carreras. Sin embargo, a nivel de la institución la relación personal administrativo a personal académico es 1.0, por lo que se concluye que en términos de la institución, esta relación es insuficiente.
- **Estructura global del gasto:** de acuerdo al presupuesto de la Universidad Tecnológica de Panamá 2003-2004, se destina un 90% del presupuesto anual a salarios, por lo cual se considera que el cumplimiento de este requisito es insuficiente. **Ver presupuesto central 2003-2004**
- **Suficiencia de recursos:** los recursos provenientes del presupuesto central han sido mínimamente suficientes para cubrir la docencia, proyección, mantenimiento y reposición y gestión. No existe dentro del presupuesto una asignación para las actividades de investigación del programa, por lo que este tipo de actividades se realiza con los fondos generados por autogestión.

Es importante señalar que como institución del Estado, la Universidad Tecnológica de Panamá debe generar, por autogestión, cerca del 15% del presupuesto que se le asigna.

Actualización de la Gestión Administrativo Financiera

- **Competencias administrativas:** a través de la Dirección de Recursos Humanos, se organizan diversos seminarios de actualización para el personal administrativo de la Institución. Ver listado de los seminarios.

Eficiencia de la Gestión Administrativo Financiera

- **Control Físico:** la infraestructura y equipamiento del programa se reportan dentro del inventario de la Institución, el cual se actualiza periódicamente. Mediante el control de inventario se lleva el registro actualizado del estado del equipo y de la infraestructura.

Responsabilidad de la Gestión Administrativo Financiera

- **Control de gastos:** para la optimización de las inversiones, la Institución desarrolló un programa SIAF (Sistema Integral de Administración Financiera).

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD DEL FACTOR: GESTIÓN ADMINISTRATIVO FINANCIERA

De acuerdo a la guía de REDICA, para el factor Recursos Humanos Académicos se consideran los siguientes criterios.

Criterios de calidad	
Requisitos mínimos	Requisitos complementarios
Pertinencia	Pertinencia
	Coherencia
	Actualización
	Eficiencia
	Responsabilidad

Siguiendo estos lineamientos sobre los criterios de calidad, procederemos a agrupar los indicadores y a emitir el diagnóstico de calidad para cada uno de estos criterios.

Pertinencia de la Gestión Administrativo Financiera

- La pertinencia de la Gestión Administrativo Financiera cumple con todos los **requisitos mínimos**: sistema administrativo y planeamiento operativo.
- El análisis de los **requisitos complementarios** de este criterio, muestra que se cumple con los procedimientos relacionados al personal administrativo, gestión de programas, asignación de recursos, recursos externos y análisis de la gestión.

Juicio de Calidad de la Pertinencia de la Gestión Administrativo Financiera

*En base al análisis de los indicadores, se concluye que la Gestión Administrativo Financiera muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Pertinencia.*

Coherencia de la Gestión Administrativo Financiera

- En cuanto a **requisitos complementarios**, no se cumple con el criterio de coherencia, ya que la razón de personal administrativo a personal académico es superior a la

recomendada. Además, el presupuesto anual destinado a salarios es del 90% cifra que supera el máximo requerido. Tampoco los recursos disponibles son suficientes para cubrir los gastos de investigación y/o desarrollo.

Juicio de Calidad de la Coherencia de la Gestión Administrativo Financiera

*En base al análisis del indicador, se concluye que la Gestión Administrativo Financiera tiene **calidad insuficiente** en cuanto a Coherencia.*

Las debilidades relacionadas con el criterio de coherencia deben resolverse a nivel institucional ya que ninguna de ellas depende de la carrera a ser evaluada.

Para mejorar estos aspectos es necesario plantear cambios estructurales profundos a nivel de toda la institución.

Actualización de la Gestión Administrativo Financiera

- El **requisito complementario** de este criterio se cumple, en cuanto que el personal administrativo participa de actividades de actualización y entrenamiento.

Juicio de Calidad de la Actualización de la Gestión Administrativo Financiera

*En base al análisis del indicador, se concluye que la Gestión Administrativo Financiera tiene **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Actualización.*

Eficiencia de la Gestión Administrativo Financiera

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este indicador muestra que se cumple con el criterio toda vez que se lleva un adecuado control de la infraestructura y el equipamiento.

Juicio de Calidad de la Eficiencia de la Gestión Administrativo Financiera

*En base al análisis del indicador, se concluye que la Gestión Administrativo Financiera, muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Eficiencia.*

Responsabilidad de la Gestión Administrativo Financiera

- El análisis de los **requisitos complementarios** de este indicador muestra que se cumple con el criterio ya que la gestión administrativo financiera cuenta con el sistema de administración financiera SIAF que permite optimizar el uso de los recursos financieros.

Juicio de Calidad de la Responsabilidad de la Gestión Administrativo Financiera

*En base al análisis del indicador, se concluye que la Gestión Administrativo Financiera, muestra **calidad aceptable** en cuanto al criterio de Responsabilidad.*

Cuadro Resumen de Calidad de los Criterios

Criterio	Aceptable	Insuficiente
Pertinencia	✓	
Coherencia		✓
Actualización	✓	
Eficiencia	✓	
Responsabilidad	✓	

JUICIO DE CALIDAD DEL FACTOR GESTIÓN ADMINISTRATIVO FINANCIERA

La evaluación de los criterios correspondientes al factor Gestión Administrativo Financiera, muestra que la calidad del mismo es **aceptable**. El análisis de este factor indica que se cumplen todos los requisitos mínimos, y en cuanto a los requisitos complementarios, todos se cumplen, a excepción de los relativos a coherencia y uno de los aspectos de pertinencia.

En cuanto a la razón personal administrativo a académico y el porcentaje del presupuesto anual destinado a salarios, se recomienda que a través de la Junta de Facultad se presente una propuesta de modificación ante los órganos superiores de gobierno universitario, ya que la solución a estas debilidades trasciende los ámbitos de acción de la carrera.

5. EVALUACIÓN GLOBAL DEL PROGRAMA

En esta sección se procederá a emitir un juicio de calidad del programa en su conjunto. Para esto, se presenta el siguiente cuadro que resume el resultado del juicio de calidad de cada uno de los ocho factores que componen la carrera.

Resumen de calidad de los Factores

Factor	Juicio de calidad	
	Aceptable	Insuficiente
Plan de Estudios	✓	
Docencia		✓
Estudiantes	✓	
Proyección		✓
Recursos Humanos Académicos	✓	
Recursos Físicos		✓
Gestión Académica	✓	
Gestión Administrativa-Financiera	✓	

De este cuadro, se observa que de los ocho factores que conforman la carrera, cinco de ellos muestran calidad aceptable. Los tres factores que muestran calidad insuficiente son: Docencia, Proyección y Recursos Físico.

El Comité de Autoevaluación de la Carrera de la Licenciatura en Ingeniería Civil considera que en general el programa presenta calidad global aceptable, ya que la mayoría de los factores cumplen con los requisitos establecidos por la Guía de REDICA.

Como parte del informe presentado, se incluyeron una serie de tablas en las cuales se indica el grado de cumplimiento de cada uno de los indicadores. Aquellos indicadores que aparecen con

cumplimiento aceptable, se puede considerar como fortalezas del programa. Sin embargo, a continuación se destacan las principales **fortalezas** del programa:

- Plan de Estudios contiene un número adecuado de horas de clases, es pertinente, y fue totalmente reestructurado en el año de 1999, con modificaciones en los años 2003 y 2006. Además, el plan de estudios se mantiene vinculado con la realidad del ejercicio profesional y se ofrecen un gran número de seminarios para los estudiantes de cuarto y quinto año.
- Buena oferta de programas de Postgrado y Educación Continua para los egresados del programa.
- Existencia de un procedimiento debidamente normado para el ingreso de los estudiantes a la carrera. Además, se contempla un curso de nivelación para los estudiantes de primer ingreso.
- Automatización de los servicios a los estudiantes, tales como matrícula vía Web, emisión de créditos oficiales, pago de matrícula, cuentas electrónicas, acceso a Internet, entre otros.
- Convenios con instancias nacionales e internacionales que promueven el intercambio académico, profesional y las prácticas de los estudiantes en empresas con ejercicio de ingeniería.
- Participación del programa en la atención de problemas tecnológicos comunitarios.
- La planta docente cuenta con un elevado porcentaje de profesores a tiempo completo.
- Se cuenta con una normativa de la carrera del personal docente.
- Programa intensivo para elevar el nivel académico del personal docente. Además, se ofrecen actividades periódicas de actualización.
- La planta dispone de suficiente espacio físico para los profesores de tiempo completo, con equipo de computadora adecuado.
- Se lleva adelante una gestión académica adecuada.

- Se desarrollan diversas actividades para la consecución de fondos extra-presupuestarios. Además, existe una unidad de apoyo para la consecución de fondos provenientes de fuentes externas.

Igualmente, en las tablas de requisitos aparecen destacados aquellos indicadores que fueron calificados como de cumplimiento insuficiente. Éstos corresponden a las debilidades del programa. A continuación, listamos las principales **debilidades** del programa.

- Insuficiencia de equipo para los laboratorios tanto del área de Ciencias Básicas como el área de Ciencias Aplicadas a la Ingeniería. Esto es particularmente crítico en los Centros Regionales donde se dicta la carrera.
- El sistema de biblioteca de la universidad no es adecuado. En el caso de la Sede, en la ciudad de Panamá, la ubicación de la biblioteca es prácticamente inaccesible para los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil. Además, tanto en la Sede como en los Centros Regionales se adolece de una bibliografía suficiente y adecuada. Tampoco se cuenta con los suficientes puestos de lectura.
- Escasa investigación y publicación de artículos científicos por parte de los docentes del programa, debido en parte a la falta de recursos económicos destinados para la realización de estas actividades.
- El presupuesto universitario, en general, está prácticamente destinado al pago de salarios.
- Se requiere aumentar el número de docentes con nivel académico de doctorado. En la actualidad este número es muy reducido.
- Ausencia de índices actualizados de repitencia, reprobación, promoción y deserción que permitan una evaluación más científica de la calidad de la docencia.

Para salvar las debilidades que presenta el programa, se requiere poner en marcha acciones de mejoramiento. Por tal motivo, el Comité elaboró un Plan de Mejoramiento que se presenta como un documento adicional al presente informe.

