



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y EL CATÁLOGO DE ESTUDIOS DE
LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO PARTE DE LOS
REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA
ACREDITACIÓN A NIVEL CENTROAMERICANO**

Fernando Dávila

Asesorado por la Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López

Guatemala, junio de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y EL CATÁLOGO DE ESTUDIOS DE
LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO PARTE DE LOS
REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA
ACREDITACIÓN A NIVEL CENTROAMERICANO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

FERNANDO DÁVILA

ASESORADO POR LA INGA. ALBA MARITZA GUERRERO SPÍNOLA DE LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortiz de León
VOCAL V	P. A. José Alfredo Ortiz Herincx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
EXAMINADOR	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADOR	Inga. Mayra Saadeth Arreaza Martínez
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y EL CATÁLOGO DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO PARTE DE LOS REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA ACREDITACIÓN A NIVEL CENTROAMERICANO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 19 de octubre de 2009.



Fernando Dávila

Guatemala, 04 de Agosto 2,010

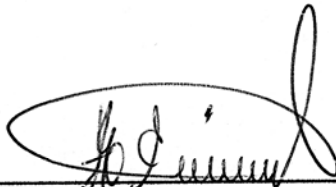
Ingeniero
Ing. César Ernesto Urquizú
Director Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Guatemala

Por medio de la presente le informo, que he procedido a revisar el trabajo de graduación elaborado por el estudiante Fernando Dávila con Carné 200511707 de la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial, cuyo título es **"Elaboración del manual de organización y el catálogo de estudios de la Escuela de Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte de los requisitos indispensables para la consecución de la acreditación a nivel centroamericano"**.

Considero que el trabajo presentado por el estudiante Fernando Dávila, ha sido desarrollado cumpliendo con los reglamentos y siguiendo las recomendaciones de la asesoría, por lo que doy la aprobación y solicito el trámite correspondiente.

Sin otro particular me es grato suscribirme de usted, muy respetuosamente.

Atentamente



Inga. Alba Maritza Guerrero
Colegiado No. 4611
Asesora





REF.REV.EMI.036.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y EL CATÁLOGO DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA DE CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, COMO PARTE DE LOS REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA ACREDITACIÓN A NIVEL CENTROAMERICANO**, presentado por el estudiante universitario **Fernando Dávila Reyes**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

KATTINA MENDOZA MÉNDEZ
INGENIERA INDUSTRIAL
Colegiado No. 7418

Inga. Milbian Kattina Méndez Méndez
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2011

/mgp



REF.DIR.EMI.052.011

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y EL CATÁLOGO DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA DE CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, COMO PARTE DE LOS REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA ACREDITACIÓN A NIVEL CENTROAMERICANO**, presentado por el estudiante universitario **Fernando Dávila**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2011.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y EL CATÁLOGO DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO PARTE DE LOS REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA ACREDITACIÓN A NIVEL CENTROAMERICANO**, presentado por el estudiante universitario **Fernando Dávila**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, mayo de 2011

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por estar siempre a mi lado en los momentos más extenuantes y permitirme salir victorioso de ellos, ser la luz que brilla en mi diario caminar y mi consejero fiel para tomar las decisiones más importantes en la vida.

Mi mamá

Por ser el mejor ejemplo de fortaleza, esmero y dedicación que puede existir en mi vida y ante todo, porque gracias a ti, se que no hay obstáculo imposible de superar.

Mi abuela

Por su paciencia, cariño, apoyo incondicional y sabios consejos, que hoy por hoy, me permiten seguir luchando para superarme cada día más y perseverar en el logro de mis metas.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por brindarme la fortaleza, sabiduría y paciencia necesarias para alcanzar las metas más importantes de mi vida.
- Mi mamá** Ana Lorena, por creer fielmente en mí y apoyarme para lograr todo lo que me he propuesto en la vida, especialmente el día de hoy. Eres el pilar en mi existir que nunca me dejará caer.
- Mis abuelos** Victoria y Antonio (†), por saber que siempre tendré alguien con quienes contar en cualquier momento, cuyo cariño y cuidados los convirtieron en parte irremplazable en mi vida, merecedora de la dedicatoria de mis triunfos.
- Mi familia** Por estar siempre pendiente de mí, brindarme su cariño incondicional y motivarme a seguir creciendo en mi carrera profesional.
- Mis amigos** Por su compañía, comprensión y apoyo, pero aun más por todas las gratas experiencias que he vivido junto a ustedes.

**Ingenieros Alba y Joel
Guerrero**

Por su asesoría en el desarrollo de este proyecto y en especial por su amistad, afecto y confianza.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XVII
OBJETIVOS	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. ANTECEDENTES GENERALES	
1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala	1
1.1.1. Historia	1
1.1.2. Localización	5
1.1.3. Entorno	7
1.1.4. Misión	9
1.1.5. Visión	10
1.1.6. Valores	10
1.1.7. Organigrama	11
1.1.8. Marco legal – administrativo	15
1.1.8.1. Autonomía	15
1.1.8.2. Marco legal	16
1.1.8.3. Gobierno universitario	17
1.1.8.4. Marco organizativo	17
1.1.8.5. Marco académico	18
1.1.9. Facultades y escuelas no facultativas	19
1.2. Escuela de Ingeniería Civil	20

1.2.1.	Historia	20
1.2.2.	Descripción de la carrera de Ingeniería Civil	23
1.2.2.1.	Desafíos	23
1.2.3.	Perfil del egresado	24
1.2.3.1.	Conocimientos	25
1.2.3.2.	Habilidades	26
1.2.3.3.	Actitudes	27
1.2.3.4.	Funciones	27
1.2.3.5.	Espacios de trabajo	28
1.3.	Acreditación regional según ACAAI	29
1.3.1.	Definición y propósitos	29
1.3.1.1.	Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura e Ingeniería (ACAAI)	31
1.3.2.	Etapas del proceso de acreditación	32
1.3.2.1.	Autoevaluación	32
1.3.2.2.	Evaluación externa	33
1.3.2.2.1.	Dictamen de resultados	35
1.3.3.	Beneficios de la acreditación	36
2.	EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL	
2.1.	Estructura administrativa de la Escuela	39
2.1.1.	Base legal de organización	39
2.1.2.	Dirección	40
2.1.2.1.	Funciones del Director	40
2.1.3.	Personal administrativo	41
2.2.	Estructura docente de la Escuela	42
2.2.1.	Departamentos y áreas	42

2.2.1.1.	Funciones del Jefe de Departamento o Coordinador de Área	43
2.2.2.	Departamento de Estructuras	44
2.2.3.	Departamento de Hidráulica	45
2.2.4.	Área de Topografía y Transporte	46
2.2.5.	Departamento de Planeamiento	47
2.2.6.	Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles	48
3.	PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL Y DEL CATÁLOGO	
3.1.	Esquematización del manual de organización	51
3.1.1.	Marco organizativo – legal	51
3.1.1.1.	Definición de la Escuela de Ingeniería Civil	51
3.1.1.2.	Base legal	52
3.1.1.3.	Marco histórico	52
3.1.1.4.	Misión y visión	53
3.1.1.5.	Objetivos	54
3.1.1.6.	Funciones	55
3.1.1.7.	Valores	56
3.1.1.8.	Política de calidad	57
3.1.1.9.	Perfil académico – profesional en el grado De Licenciado	58
3.1.2.	Estructura organizativa	63
3.1.2.1.	Administración	63
3.1.2.2.	Organigrama general	65
3.1.2.3.	Descripción de puestos	67
3.1.2.3.1.	Director de Escuela	69

3.1.2.3.2.	Jefe Departamento de Estructuras	73
3.1.2.3.3.	Jefe Departamento de Hidráulica	76
3.1.2.3.4.	Coordinador Área de Topografía y Transporte	79
3.1.2.3.5.	Jefe Departamento de Planeamiento	82
3.1.2.3.6.	Coordinador Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles	85
3.1.2.3.7.	Coordinador Unidad de Investigación	88
3.1.2.3.8.	Coordinador Jornada Matutina	91
3.1.2.3.9.	Profesor de cátedra	94
3.1.2.3.10.	Profesor instructor de laboratorio	96
3.1.2.3.11.	Auxiliar de cátedra	99
3.1.2.3.12.	Secretaria II	101
3.2.	Estructuración del catálogo de estudios	103
3.2.1.	Plan de estudios	103
3.2.1.1.	Descripción general	103
3.2.1.2.	Períodos de clase	105
3.2.1.3.	Prerrequisitos	105
3.2.1.4.	Evaluación	105
3.2.1.5.	Horarios	106
3.2.1.6.	Cursos regulares	106
3.2.1.7.	Ciclo de estudios y calendario general	107
3.2.1.8.	Exámenes	107

3.2.2.	<i>Pensum</i> de estudios	108
3.2.2.1.	Red de estudios	108
3.2.2.2.	Descripción por áreas y departamentos	112
3.2.2.3.	Código o nomenclatura de cursos	115
3.2.2.4.	Programas de los cursos	118
3.2.2.4.1.	Departamento de Estructuras	119
3.2.2.4.2.	Departamento de Hidráulica	121
3.2.2.4.3.	Área de Topografía y Transporte	124
3.2.2.4.4.	Departamento de Planeamiento	127
3.2.2.4.5.	Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles	130
4.	IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA	
4.1.	Fases de implementación del manual y del catálogo	133
4.1.1.	Validación por Comisión de Acreditación	133
4.1.2.	Corrección y mejora	134
4.1.3.	Autorización por Junta Directiva	134
4.1.4.	Publicación, distribución y utilización	135
4.1.4.1.	Manual de organización	135
4.1.4.1.1	Recurso humano con contrato indefinido	136
4.1.4.1.2	Recurso humano con contrato interino	136
4.1.4.1.3	Mecanismos de evaluación de formación	137
4.1.4.2	Catálogo de estudios	139

4.2.	Determinación de costos de ejecución	140
4.2.1.	Sesiones de trabajo y socialización	140
4.2.2.	Impresión y reproducción de manuales	140
4.2.3.	Impresión y reproducción de fichas de seguimiento	141
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	
5.1.	Mejora y desarrollo continuo de la Escuela	143
5.1.1.	Necesidades	145
5.2.	Revisión y actualización periódica	147
5.2.1.	Manual de organización	148
5.2.1.1.	Auditorías internas – Evaluación de desempeño	150
5.2.2.	Catálogo de estudios	153
5.2.2.1.	Reestructuración del enfoque curricular	154
5.3.	Incorporación de resultados	157
5.3.1.	Ficha de control de modificaciones	158
	CONCLUSIONES	163
	RECOMENDACIONES	167
	BIBLIOGRAFÍA	169
	ANEXOS	173

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama general de la Universidad de San Carlos de Guatemala	12
2.	Diagrama de proceso de acreditación	30
3.	Organigrama de la Escuela de Ingeniería Civil	66
4.	Diagrama de interpretación de la red de estudios de la carrera de Ingeniería Civil	109
5.	Red de estudios de la carrera de Ingeniería Civil	110
6.	Cursos Departamento de Estructuras	112
7.	Cursos Departamento de Hidráulica	113
8.	Cursos Área de Topografía y Transporte	113
9.	Cursos Departamento de Planeamiento	114
10.	Cursos Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles	114
11.	Ficha de control de modificaciones para manual de organización y catálogo de estudios	160

TABLAS

I.	Puestos de trabajo de la Escuela de Ingeniería Civil	68
II.	Lista de cursos obligatorios y optativos de la carrera de Ingeniería Civil	117

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
ACAAI	Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería
CCA	Consejo Centroamericano de Acreditación
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
EIC	Escuela de Ingeniería Civil
PLANDEREST	Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería
%	Porcentaje
Q	Quetzales
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala

GLOSARIO

Acreditación

Evaluación integral y dinámica que contempla la totalidad de una institución certificando, mediante un documento legal, la eficacia de su funcionamiento, constituyendo así una garantía de confiabilidad.

Administración

Proceso que consiste en planificar, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de cumplir los objetivos o metas de una organización de manera eficiente y eficaz.

Auditoría

Evaluación formal y sistemática para determinar el grado en que una organización cumple con los objetivos establecidos por la gerencia, permitiendo la ejecución de acciones correctivas en las áreas que requieran mejoras.

Autoevaluación

También denomina autoestudio o evaluación interna. Es un proceso participativo interno que busca mejorar la calidad de un sistema. Da lugar a un informe escrito sobre el funcionamiento, procesos, recursos, y resultados de una institución o programa de educación superior.

Baja	La baja de documentos sirve para prevenir la utilización de documentos obsoletos retenidos, para efectos legales y/o de presentación.
Catálogo de estudios	Documento cuyo fin es servir como medio de comunicación visual para todos los miembros de una unidad académica, cuyo contenido está integrado por los antecedentes, organización, plan de estudios, pensum de cursos y otros aspectos pertenecientes a la misma.
Currículo o currículum	Compendio sistematizado de los aspectos referidos a la planificación y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. El mismo hace referencia detallada del conjunto de competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los estudiantes deben alcanzar en un determinado nivel educativo.
Egresados	Término que designa a los alumnos que han cubierto el 100% de los créditos establecidos en un programa académico de nivel superior.
Estructura organizativa	Forma en que se establece un conjunto de relaciones que han de desarrollar los miembros de una entidad para trabajar juntos de forma óptima con el propósito de alcanzar las metas fijadas en la planificación.

Evaluación	Proceso sistemático y metódico mediante el cual se recopila información de tipo cuantitativo y cualitativo a través de medios formales sobre un objeto determinado, con el fin de juzgar su mérito o valor y fundamentar decisiones específicas.
Evaluación externa	Evaluación conducida por agentes externos a la institución o programa que se evalúa. Generalmente intervienen grupos de pares, comités de expertos u organismos especializados en cuestiones de evaluación.
Manual de organización	Documento que contiene información detallada referente al directorio administrativo, antecedentes, legislación, atribuciones, estructuras y funciones de las diferentes unidades que integran una institución, señalando los niveles jerárquicos, grados de autoridad y responsabilidad, canales de comunicación y coordinación, haciendo uso de organigramas para describir gráficamente la estructura organizacional.
Mecanismo de evaluación	Se refiere a todas las actividades que permiten medir el nivel de formación profesional, ya sea de forma directa (pruebas y/o evaluaciones) o indirecta (desarrollo continuo del personal a través de actividades de aprendizaje).

Mejora continua	Avance progresivo por medio de oportunidades para incrementar la eficiencia y calidad en el desarrollo de las actividades rutinarias.
Organigrama	Gráfico que representa la estructura de una empresa o una institución, incluyendo las dependencias jerárquicas.
<i>Pensum</i>	Presentación sucinta de las asignaturas obligatorias que debe aprobar un estudiante de una carrera, o bien, el número de créditos que el estudiante debe aprobar en bloques de asignaturas.
Perfil	Conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona para asumir en condiciones óptimas las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y tareas de una determinada profesión.
Plan de estudios	Diseño curricular concreto aplicado a determinadas enseñanzas impartidas por un centro de estudios superiores, sujeto a las directrices generales comunes y las propias, cuya superación da derecho a la obtención de un título universitario de grado, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Procedimiento

Manera de ejecutar determinadas acciones que suelen efectuarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación o trabajo correctamente.

Reestructuración

Conjunto de medidas planificado y controlado por los administradores de una entidad cuyo efecto es un cambio significativo en el ámbito o gestión de la actividad desarrollada por la misma.

Seguimiento

Análisis y recopilación sistemáticos de información a medida que avanza un proyecto con el fin de mejorar la eficacia, efectividad y desarrollo del mismo.

RESUMEN

La acreditación es un complejo proceso de evaluación que demanda el cumplimiento de ciertos requisitos para garantizar los altos estándares de calidad que posee un programa educativo, tratándose en este caso, de la carrera de Ingeniería Civil.

En aras de contribuir con la consecución de la acreditación de este *pensum*, se elaborarán dos documentos, el manual de organización y el catálogo de estudios, que son requeridos como prueba fiable de la organización administrativa y académica de la Escuela de Ingeniería Civil, unidad gestora de la carrera en cuestión.

El manual de organización se trata de un documento que enmarca las bases sobre las cuales funciona la Escuela de Ingeniería Civil, entre éstas, su razón de ser, su compromiso hacia sus miembros y la sociedad, y lo más importante, las responsabilidades que deben asumir sus directivos. El mismo permitirá perfilar una institución que trabaje día a día para lograr el bien de sus egresados, conseguir la plena satisfacción de sus directivos y personal docente, permitiéndole adoptar por completo el concepto de Mejora Continua en su desempeño administrativo.

Por último, el catálogo de estudios es un compilado de todos los aspectos relacionados con la carrera de Ingeniería Civil, como el plan de estudios, la red curricular y los programas de los cursos de cada área que componen el *pensum* de ésta y sobre todo, las herramientas cognitivas con que contará el egresado para ser un profesional capaz de satisfacer las necesidades de infraestructura social a nivel nacional y regional.

OBJETIVOS

General

Elaborar el catálogo de estudios y el manual de organización de la Escuela de Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte de los requisitos indispensables para obtener la acreditación a nivel centroamericano.

Específicos

1. Hacer una descripción clara de las áreas que conforman el *pensum* de estudios de la carrera de Ingeniería Civil.
2. Esquematizar la red de estudios de Ingeniería Civil para mostrar la dependencia entre cursos de pre y post requisito.
3. Elaborar un programa de cursos que le brinde de manera práctica al catedrático y al estudiante toda la información referente a la carrera de Ingeniería Civil.
4. Delimitar el marco legal y organizativo que rige a la Escuela de Ingeniería Civil, así como el plan estratégico al cual se apega ésta.
5. Describir el compromiso de la Escuela de Ingeniería Civil en la formación de profesionales competentes que contribuyan al desarrollo de la sociedad.

6. Revisar la actual estructura organizativa de la Escuela de Ingeniería Civil, con el objetivo de delimitar claramente las funciones del personal que la conforma.

7. Optimizar el funcionamiento de la Escuela de Ingeniería Civil para que brinde mejor servicio a los estudiantes, docentes, administrativos y público en general, basado en la Mejora Continua y la Innovación Académica.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala es una de las unidades académicas más reconocidas a nivel nacional, no sólo por el respaldo de 130 años de legado cultural, sino por el empeño que realiza en la formación de sus egresados, haciendo de ellos personas capaces de generar soluciones sencillas y factibles a problemas complejos de la vida diaria.

Con el fin de crear profesionales altamente competitivos dentro de un mercado laboral cada vez más exigente, la Facultad de Ingeniería ha venido trabajando desde el 2007 para conseguir la acreditación a nivel regional centroamericano, siendo este un proceso de evaluación exhaustiva de una carrera para garantizar su calidad académica, siendo la de Ingeniería Civil una de las que están actualmente en el proceso.

Son grandes los esfuerzos que ha hecho ya la Escuela de Ingeniería Civil para cumplir con los requisitos y poder optar a la acreditación, pero aún queda trabajo por hacer. Es por ello que para aportar al proyecto emprendido por dicha Escuela, se tiene la tarea de elaborar su respectivo manual de organización y catálogo de estudios, con la finalidad de dejar plasmados los principios sobre los cuales se rige la administración académica y laboral de la misma.

Para la ejecución del presente trabajo de graduación, es necesario hacer pleno uso de los conocimientos administrativos propios de la Ingeniería Industrial, especialmente en materia de recursos humanos y gestión empresarial, para llevar a cabo el desarrollo de perfiles de trabajo, reconocimiento de necesidades de desempeño y mejora, establecimiento de una estructura jerárquica organizacional objetiva, entre otras actividades, acoplándose siempre a los principios establecidos en la planificación estratégica de la Escuela de Ingeniería Civil.

El camino por recorrer para lograr el reconocimiento a nivel centroamericano de las carreras pertenecientes a la Facultad de Ingeniería es largo, pero una vez alcanzada la meta, se elevará la calidad de formación de sus egresados y la Universidad de San Carlos sobresaldrá aún más en relación a las entidades privadas de enseñanza superior de Guatemala.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala

1.1.1. Historia

La Universidad de San Carlos fue fundada el 31 de enero de 1676 por Real Cédula emitida por Carlos II, abrió sus aulas en 1681, recibió posteriormente el título de pontificia. Desde entonces no ha cesado de cumplir con la finalidad de formar profesionales, primero con el énfasis en la filosofía escolástica y, después de la participación del franciscano Antonio Liendo y Goicoechea a finales del siglo XVIII, con la introducción de la ciencia y tecnología de su época.

Su fundación se debió al legado del obispo Francisco Marroquín y por el aporte económico de Pedro Crespo Suárez, Sancho de Barahona e Isabel de Loaiza. En sus inicios proporcionó formación en teología, cánones, leyes, medicina y lenguas nativas (el primero de los idiomas incluidos fue el kaqchikel). Las reformas de Liendo abrieron las puertas a la física experimental, matemática y cirugía, anatomía, química, entre otras.

Desde la época del traslado de la Universidad a la Nueva Guatemala de la Asunción hasta llegar Guatemala a su independencia de España, los universitarios han acrisolado los valores de libertad, soberanía y civilidad.

El gobierno de Mariano Gálvez, después de la Independencia, convirtió la Universidad en Academia de Estudios, dentro del contexto de una reforma de la “Instrucción Pública”. La Academia, que unificó a la Universidad de San Carlos, el Protomedicato, el Colegio de Abogados, la Academia de Derecho Teórico-Práctico y la Sociedad de Amigos del País, estaba bajo el control estatal, por medio de la Dirección de Estudios. La misma estaba dividida en tres secciones: Ciencias Físicas y Matemáticas; Ciencias Eclesiásticas, Morales y Políticas; así como Literatura y Artes.

Con la Revolución Liberal de 1871, los gobiernos liberales impusieron un control sobre los estudiantes como en la época conservadora, que prevaleció hasta la llegada de José María Reyna Barrios. En 1875, el gobierno suprimió la Pontificia Universidad de San Carlos y creó la Universidad de Guatemala, dividida en las facultades de: Jurisprudencia; Ciencias Políticas y Sociales; Medicina y Farmacia; y Ciencias Eclesiásticas. Ésta quedó bajo el control absoluto del Estado, pues de él dependían todos los nombramientos e incluso las autorizaciones de libros.

La Universidad estuvo inmersa en avances producidos al inicio del mandato de Reyna Barrios como la celebración del “Congreso Pedagógico de 1893”; la convocatoria al concurso de la letra y música del himno nacional; la reforma urbanística de la Ciudad de Guatemala, como la Avenida de la Reforma; el establecimiento de la Tipografía Nacional; y orientaciones en materia educativa que se desarrollaban en el país, como su señalamiento sobre la urgencia de establecer métodos positivos y el análisis científico y un sistema de cátedras por oposición.

Durante el gobierno de Reyna Barrios, las juntas directivas de las facultades serían nombradas por el Organismo Ejecutivo. Así mismo, las facultades existentes para la época serían: Derecho y Notariado, Medicina y Farmacia (que incluía la carrera de cirujano dentista y la Escuela de Comadronas) e Ingeniería.

Tras la muerte de Reyna Barrios asumió el gobierno Manuel Estrada Cabrera quien, en sus primeros tres meses de gobierno, en 1898, dio cierta libertad informativa y los estudiantes de Medicina organizaron la primera Huelga de Dolores, celebrada el Viernes de Dolores antes de la Semana Santa. La huelga fue suspendida en 1903 a raíz de incidentes en la Facultad de Derecho debido a la intervención policial. Desde entonces la represión de Estrada Cabrera impidió su celebración durante los años que duró su autocracia (hasta 1920). Los valores que eran impulsados en dicho movimiento eran: contestación, crítica y libertad.

Entre 1918 y 1920, el único centro de estudios superiores recibió el nombre de Universidad Nacional Estrada Cabrera, con las facultades de Derecho y Notariado, además de Ciencias Políticas y Sociales; Medicina y Cirugía; Matemáticas; Ciencias Naturales y Farmacia; Filosofía, Literatura y Ciencias Especulativas; y Agronomía.

Durante el año que duró el gobierno de Manuel María Herrera, que sustituyó a la dictadura de Estrada Cabrera, se dio autonomía a las facultades por el Decreto de la Asamblea Nacional Legislativa del 4 de mayo de 1920 y se suprimió el nombre de Estrada Cabrera.

Se nombró Rector de la Universidad Nacional al Jurista Salvador Falla, fundador de la Revista Universitaria, quien también pidió que se inculcara el amor a la verdad, que en la institución se formara a verdaderos ciudadanos y se desarrollara la Extensión Universitaria, impartiendo pláticas dirigidas a los agricultores, obreros, maestros, a las mujeres y a los niños.

También en ese año se formaron la llamada “Generación de 1920”, restableciéndose la “Asociación del Derecho” y la “Juventud Médica” para desarrollar actividades científicas y culturales que contribuían a las actividades académicas de la Universidad, así como la Asociación de Estudiantes Universitarios (AEU).

Posteriormente, llegó al poder el general Jorge Ubico Castañeda, el 14 de febrero de 1931, que implantó una dictadura de 14 años. Para la Universidad Nacional significó una violación de su autonomía y funciones académicas.

Este entorno creado por el gobierno de Ubico no permitía que la Universidad Nacional evolucionara de acuerdo a las demandas de la época, que se podían apreciar en otros países latinoamericanos como Argentina, Chile o México. Es así como la Asamblea Legislativa controlada por él, dispuso que las autoridades Rector, Decanos y Juntas Directivas serían nombrados por el Presidente de la República, inclusive hasta los catedráticos en terna propuesta por los Decanos, faltando nuevamente a la autonomía ya lograda.

La Universidad contemporánea autónoma y singular, tuvo su origen en la Revolución de Octubre de 1944, que le otorgó la misión institucional de dirigir la educación superior del país, difundir la ciencia, técnica y la cultura a todos los guatemaltecos y conceder los títulos profesionales de las diferentes disciplinas académicas impartidas en sus aulas.

1.1.2. Localización

El campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala está ubicado en la Ciudad Universitaria, Avenida Petapa zona 12. Es allí donde se albergan los edificios sede de todas las facultades y escuelas no facultativas de esta casa de estudios, con excepción de la Facultad de Ciencias Médicas y la Escuela de Ciencias Psicológicas, cuyas instalaciones fueron trasladadas desde el 2000 al Centro Universitario Metropolitano (CUM), en la 9 Avenida 9-45 de la zona 11.

El traslado de la Ciudad Universitaria a su actual ubicación comenzó a gestarse a mediados de la década de 1950, siendo la Facultad de Ingeniería la primera en mudarse en 1959, para ese entonces no contaba con un espacio propio para desarrollar sus actividades. Pero no es sino hasta 1961 que oficialmente se inauguran las nuevas instalaciones para el edificio de rectoría, marcándose así el traslado oficial del campus central de la Universidad de San Carlos.

Durante la década de 1970 se dio inicio al plan de descentralización de los estudios universitarios por medio de la creación de centros regionales en los departamentos de toda la república. Dichos centros tenían como principal objetivo la enseñanza de carreras cortas de carácter técnico orientadas a los campos agrícola, pecuario, forestal, minero, recursos marítimos y acuicultura. Actualmente, la Universidad de San Carlos cuenta con varios centros regionales en toda Guatemala, siendo estos:

- Centro Universitario de Occidente - CUNOC -
Fundado en 1971, Quetzaltenango

- Centro Universitario del Norte - CUNOR -
Fundado en 1975, Alta Verapaz
- Centro Universitario de Noroccidente - CUNOROC -
Fundado en 1976, Huehuetenango
- Centro Universitario de Suroriente - CUNSORORI -
Fundado en 1977, Jalapa
- Centro Universitario de Oriente - CUNORI -
Fundado en 1977, Chiquimula
- Centro Universitario de Suroccidente - CUNSUROCC -
Fundado en 1977, Suchitepéquez
- Centro Universitario del Sur - CUNSUR -
Fundado en 1977, Escuintla
- Centro de Estudios del Mar y Acuicultura - CEMA -
Fundado en 1977, Ciudad Universitaria
- Centro Universitario de Petén - CUDEP -
Fundado en 1987, Petén
- Centro Universitario de San Marcos - CUSAM -
Fundado en 1987, San Marcos
- Centro Universitario de Izabal - CUNIZAB -
Fundado en 1994, Izabal

- Centro Universitario de Santa Rosa - CUNSARO -
Fundado en 2006, Santa Rosa
- Centro Universitario de Chimaltenango - CUNDECH -
Fundado en 2007, Chimaltenango
- Centro Universitario de Jutiapa - JUSAC -
Fundado en 2007, Jutiapa

1.1.3. Entorno

Los desafíos externos que presenta el entorno de la Universidad de San Carlos de Guatemala devienen relevantes por ser una institución del Estado, cuyo producto cultural, la educación superior y el graduado universitario, tiene una incidencia estratégica en las actividades de Guatemala.

De esa cuenta, la interacción entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su entorno cobra especial relevancia por la dinámica que presentan las demandas cambiantes y respuestas rápidas para estar vigente en los contextos nacionales e internacionales, frente a un sistema socio estructural de la Universidad con un movimiento inercial y desenvolvimiento tradicional.

El contexto internacional, es el componente contextual dominante que presenta varias tendencias que inciden en el país y en la Universidad, entre las cuales se van a mencionar las más importantes: GLOBALIZACIÓN, tendencia que no es nueva, se inició con el descubrimiento del nuevo continente en el siglo XV, con lo cual el mundo antiguo se hizo redondo. A partir de ese momento hubo un proceso permanente de globalización que cambia el centro de gravedad del comercio hacia el Atlántico.

Lo que realmente es nuevo en la actual globalización es el proceso generado por la revolución en las comunicaciones y en la tecnología. La transformación en el sistema de comunicaciones e información permite que el mundo viva en tiempo real: se sabe lo que pasa en cualquier lugar del planeta mientras está ocurriendo y es posible comunicarse de manera simultánea con una o más personas en diferentes regiones, provocando así un impacto notable en el conocimiento del ser humano.

La segunda tendencia es el FINAL DE LA BIPOLARIDAD MUNDIAL al finalizar el conflicto sistémico. Lejos de estabilizar la realidad internacional, la liquidación de la política de bloques abrió posibilidades para que emergieran viejos conflictos históricos, geográficos, étnicos y culturales que eran suprimidos por la hegemonía del conflicto entre los dos grandes bloques.

La tercera tendencia es la REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA, cuyo desarrollo ha sido facilitado por la red de comunicaciones internacionales y por las demandas de una economía altamente competitiva, abierta al mundo, en la cual prevalecen los agentes económicos e instituciones que poseen la tecnología idónea. La revolución tecnológica es un proceso al cual ninguna institución o país le pueden dar la espalda; desde el ángulo de las instituciones del Estado, plantea un triángulo problemático y difícil de equilibrar, un triple problema de competitividad, de empleo y de sustentación del estado de bienestar en las sociedades desarrolladas.

La cuarta tendencia es la INESTABILIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL, paralela al crecimiento del comercio mundial. Síntoma de este fenómeno es la variación del mercado de energéticos, manifestada en los movimientos especulativos del precio del petróleo vinculados a la inestabilidad del sistema de seguridad internacional y a la demanda de países emergentes.

La CRISIS DEL ESTADO es otra de las tendencias significativas del mundo actual. El Estado interventor centralizado, modelo de un Estado totalitario, está descartado; por otra parte, el modelo de Estado nacional débil, ausente y abandonado, exclusivamente a las fuerzas del mercado, ha probado ser poco pertinente y eficaz para lograr desbordar la prosperidad y reducir la pobreza, no pudiendo lograr cambios dramáticos en la competitividad de aquellos países que han adoptado este modelo.

Así mismo, el modelo de Estado nacional populista que tiene algunas características de conquista popular y que se confunde a veces con el Estado del bienestar, resulta ser poco efectivo. Éste se ha visto cargado con presupuestos deficitarios, en los cuales una buena parte se destina a la burocracia y reduce la efectividad del mismo al no poder asignar recursos a la inversión social como educación, salud, justicia social y seguridad.

El rol del Estado no sólo debe ser mantener una política económica sana que respalde los esfuerzos del aparato productivo. También consiste en crear capital físico, infraestructura que facilite el desarrollo y por supuesto, capital humano para educación y salud, pero que ante todo, convertirse durante el siglo XXI en el motor de la industria y los servicios, es decir, emplear la inteligencia como materia prima de la sociedad del conocimiento.

1.1.4. Misión

En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones.

Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.

1.1.5. Visión

La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con una cultura democrática, con enfoque multi e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social y humanista, con una gestión actualizada, dinámica y efectiva, con recursos óptimamente utilizados para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.

1.1.6. Valores

Dentro de la Universidad de San Carlos se practican los denominados valores compartidos, definidos como el conjunto de pautas y filtros que permiten seleccionar y aceptar o no las normas, lo cual genera actitudes y conductas que pueden tener como producto resultados positivos o negativos para la institución.

Por tal motivo, los valores compartidos por todos los miembros de la Universidad, comprendidos en la declaración de Misión, Visión y Visión de Gobierno, enmarcados dentro de su respectivo plan estratégico, son los siguientes:

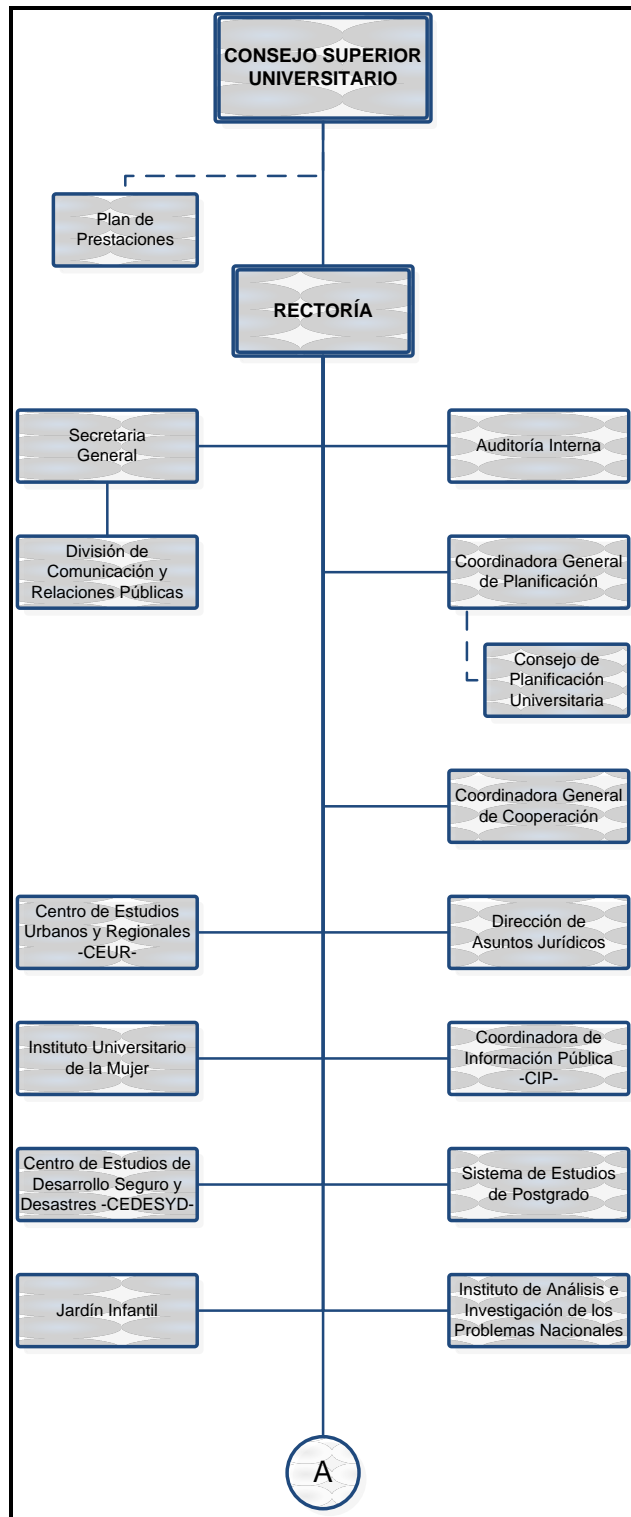
- Compromiso social
- Tolerancia
- Autonomía universitaria
- Eficiencia

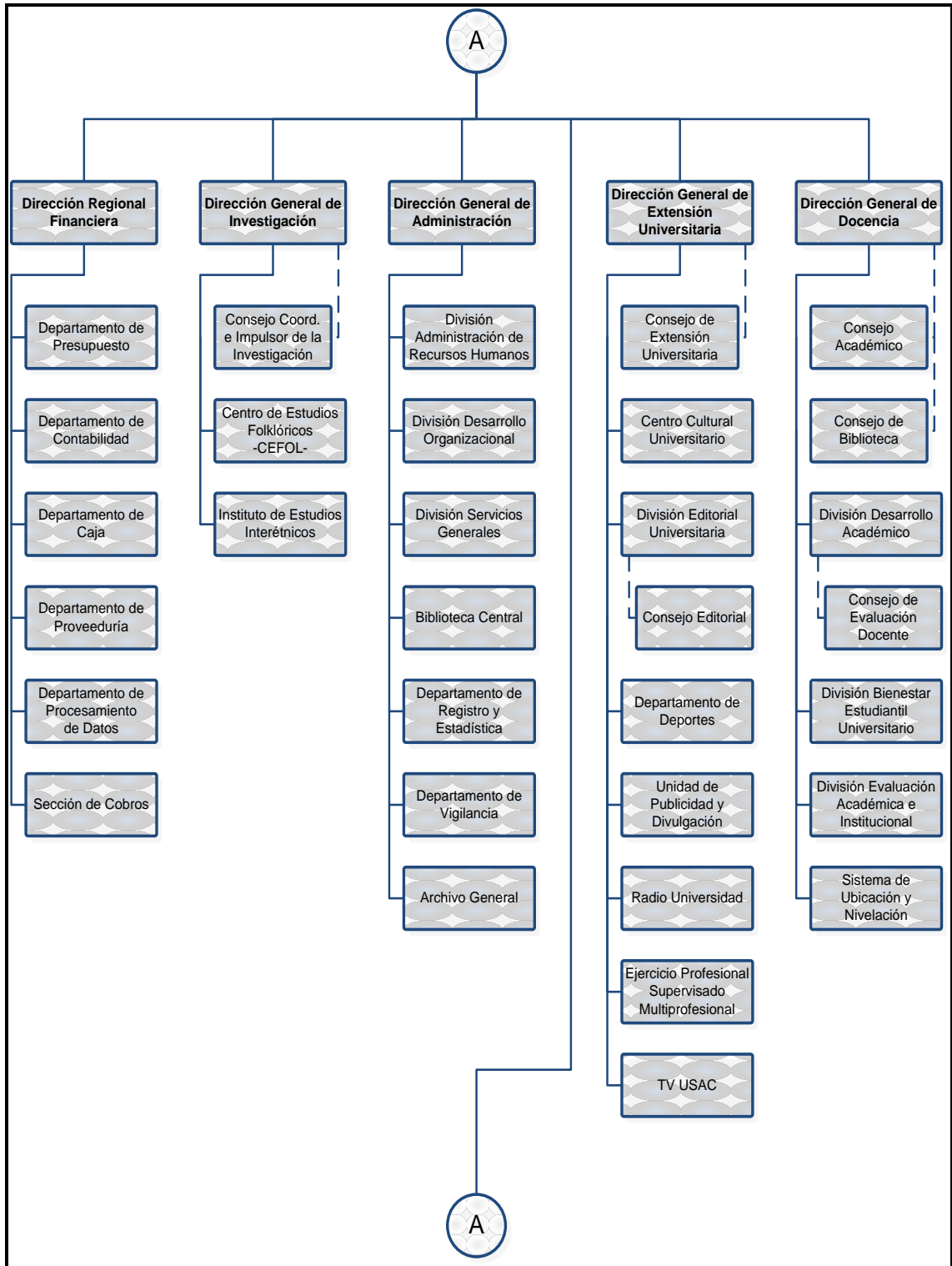
- Eficacia
- Productividad
- Ética
- Excelencia académica

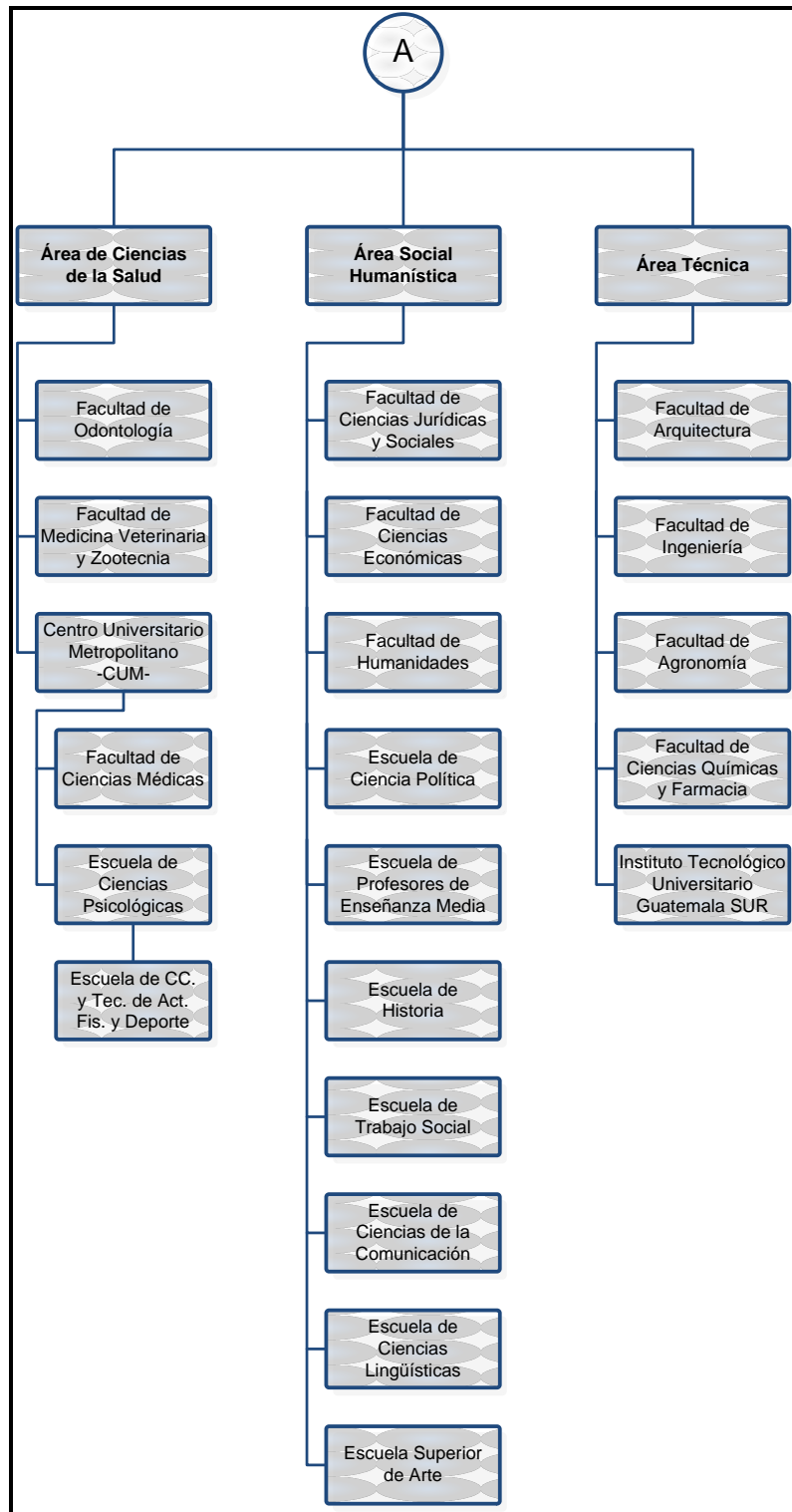
1.1.7. Organigrama

La estructura orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala se encuentra integrada por unidades de decisión superior, unidades de apoyo funcional y unidades ejecutoras del desarrollo de las funciones de docencia, investigación y extensión de la misma, tal y como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Organigrama general Universidad de San Carlos de Guatemala







Fuente: www.usac.edu.gt/acercade.php

1.1.8. Marco legal – administrativo

1.1.8.1. Autonomía

La autonomía universitaria actual depende directa e íntegramente del proceso libertario y democrático de la Revolución de Octubre de 1944. Surgió de la lucha por reconquistar las libertades negadas por el sistema totalitario político que dominó a Guatemala durante tantas décadas. Los jóvenes universitarios de entonces consideraron de suma importancia el ejercicio y difusión de ideas así como la libertad de gobernarse por sí mismos, el derecho a ejercer la autonomía, a gozar de independencia política, de regirse mediante sus propias leyes, órganos de gobierno y autoridades libre y democráticamente electas, y en la esfera de los valores, el derecho de independencia intelectual y cultural.

La autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el actual contexto nacional, constituye el legado de aquellas generaciones, el presente de las actuales y el futuro de la nación guatemalteca. La misma depende del gobierno propio e independiente, del manejo no sólo de las finanzas universitarias sino, ante todo, de las ideas y las prácticas de acción.

Los principios rectores de tal autonomía incluyen ejercer la capacidad de autogobierno, universalidad de ideas, pluralismo ideológico - político, tolerancia, dignidad de la persona y reivindicación social. Sus herramientas son el manejo propio del saber, la producción y adecuación de los conocimientos, el ejercicio de la discusión y del debate intelectual, la no-sujeción a dogmas y la voluntad de brindar bienes y servicios a la sociedad guatemalteca que la sustenta.

1.1.8.2. Marco legal

La Universidad de San Carlos de Guatemala, jerárquicamente se rige por:

- a) La Constitución Política de la República de Guatemala, la cual en los Artículos 82 y 83 le da vida jurídica, la define, señala sus fines, objetivos e indica a quién compete el gobierno universitario;
- b) La Ley Orgánica, Decreto Legislativo Número 325, de fecha 28 de enero de 1947, que señala entre otros aspectos, su función, integración y régimen;
- c) El Estatuto de la Universidad de San Carlos de Guatemala;
- d) Reglamentos y disposiciones que constantemente emite el Consejo Superior Universitario como ente legislador, los cuales desarrollan las normas de carácter superior, tales como: Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico y Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su personal;
- e) Los normativos específicos de las facultades, escuelas no facultativas y centros universitarios son emitidos, reformados o derogados por las juntas directivas o consejos directivos de las unidades académicas. Los normativos específicos de organización de unidades administrativas que dependen de Rectoría son emitidos, reformados o derogados por el rector;
- f) Instructivos. Los Instructivos son emitidos, reformados o derogados por los decanos o directores de las unidades académicas y en el caso de las unidades administrativas, corresponde a los directores generales.

La Universidad, como las demás dependencias estatales, constantemente emite circulares que contienen instrucciones de autoridades competentes. En el ámbito externo, independientemente de su autonomía, la Universidad no puede dejar de observar leyes y disposiciones de aplicación general según el ordenamiento jurídico del país, tales como la Ley de Contrataciones del Estado y la Ley del Presupuesto, entre otras. Así mismo, la Universidad aplica supletoriamente en su funcionamiento académico-administrativo leyes de mayor jerarquía, como por ejemplo el Código de Trabajo, el Código Procesal Civil y Mercantil y la Ley del Organismo Judicial.

1.1.8.3. Gobierno universitario

De conformidad al Artículo 83 de la Constitución Política de la República de Guatemala, el gobierno de la Universidad de San Carlos está constituido por el Consejo Superior Universitario. Éste a su vez está integrado por el rector (quien lo preside), los decanos de las facultades, un representante del Colegio Profesional egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala correspondiente a cada facultad, un catedrático titular y un estudiante por cada una de las facultades que conforman la Universidad.

1.1.8.4. Marco organizativo

La actual estructura organizacional de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el ámbito académico, responde al Modelo Napoleónico. Éste se caracteriza por el predominio de la organización por facultades y escuelas, modalidad que ha propiciado la falta de integración de las unidades académicas en áreas del conocimiento de igual o similar naturaleza, dividiendo la toma de decisiones en diversidad de estructuras, haciendo cada vez más pesada y burocrática la estructura organizativa y administrativa de esta casa de estudios.

En el ámbito administrativo, la estructura organizacional de la Universidad responde al enfoque tradicional de departamentalización y especialización del trabajo por funciones, dividiéndose principalmente en direcciones generales, departamentos, secciones y unidades. Como no existen criterios técnicos en cuanto a la creación de dependencias, la instauración o reestructuración de las mismas responde a proyectos aislados o a la existencia nula de estos.

1.1.8.5. Marco académico

El marco académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala establece los principios sobre los que se fundamentan sus políticas de investigación, docencia y extensión de acuerdo a su filosofía, fines y objetivos.

Propicia la excelencia académica en una sociedad multiétnica, pluricultural y multilingüe, dentro de un marco de libertad, pluralismo ideológico, valores humanos y principios cívicos, que le permiten a la Universidad desempeñar su función en la sociedad de forma eficaz y eficiente, tomando en consideración el contexto nacional e internacional. Eleva el nivel científico, tecnológico, humanístico y ético de profesores y estudiantes como sujetos generadores del desarrollo eficiente e integrador de la investigación, la docencia y la extensión.

Es a través de las funciones de investigación, docencia y extensión que la Universidad de San Carlos crea, cultiva, transmite y difunde el conocimiento científico, tecnológico, histórico, social, humanístico y antropológico en todas las ramas del saber. Evalúa periódicamente los currículos para que se vincule la docencia con la realidad y se desarrolle la sensibilidad social, tomando en cuenta los valores de verdad, libertad, justicia, respeto, tolerancia y solidaridad, estableciendo carreras prioritarias de acuerdo a las necesidades de desarrollo del país, dentro del contexto regional e internacional.

La extensión aplica el conocimiento científico, tecnológico y humanístico en la solución de los problemas de la sociedad guatemalteca. Fortalece el arte y el deporte; conserva, desarrolla y difunde la cultura en todas sus manifestaciones, procurando el desarrollo material y espiritual de todos los guatemaltecos, vinculando el conocimiento popular a los procesos de investigación y docencia.

1.1.9. Facultades y escuelas no facultativas

La Universidad de San Carlos de Guatemala actualmente está integrada por 10 facultades y 9 escuelas no facultativas que tienen a su cargo la enseñanza de una amplia variedad de carreras con enfoque técnico, hacia el área de ciencias de la salud o bien al contexto social-humanístico. Dichas unidades académicas son:

a) Facultades

- Facultad de Ingeniería
- Facultad de Agronomía
- Facultad de Ciencias Médicas
- Facultad de Ciencias Económicas
- Facultad de Ciencias Jurídicas
- Facultad de Arquitectura
- Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
- Facultad de Humanidades
- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Facultad de Odontología

b) Escuelas no facultativas

- Escuela de Ciencias Lingüísticas (CALUSAC)
- Escuela de Ciencias Políticas
- Escuela de Ciencias de la Comunicación
- Escuela de Ciencias Psicológicas
- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM)
- Escuela de Historia
- Escuela de Trabajo Social
- Escuela Superior de Arte
- Escuela de Ciencias y Técnicas de la Actividad Física y el Deporte (ECTAFIDE)

1.2. Escuela de Ingeniería Civil

1.2.1. Historia

La profesión de Ingeniero Civil es la más antigua de la Ingeniería, y como un reflejo, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue la primer carrera en establecerse.

Su campo se definió mundialmente desde 1750, cuando el inglés John Smeaton se llamó a sí mismo Ingeniero Civil para separar su ejercicio profesional de los Ingenieros Militares de su tiempo, quienes ejecutaban obras con fines bélicos.

Los orígenes de la Escuela de Ingeniería Civil se remontan a 1769, cuando se inicia la enseñanza de las Ciencias Exactas en el Reino de Guatemala, concretamente con la creación de los cursos de Física y Geometría.

En 1834, siendo Jefe del Estado de Guatemala el Dr. Mariano Gálvez, se creó la Academia de Ciencias, sucesora de la Universidad de San Carlos, implantándose así la enseñanza del Álgebra, Geometría, Trigonometría y Física.

La Revolución de 1871 hizo tomar un rumbo distinto a la enseñanza técnica superior. No obstante que la Universidad siguió desarrollándose, se fundó la Escuela Politécnica en 1873, para formar ingenieros militares, topógrafos y de telégrafos, además de oficiales del ejército.

Los decretos gubernativos específicos de 1875 son el punto de partida cronológico para considerar la creación formal de las carreras de Ingeniería en la recién fundada Escuela Politécnica; carreras que más tarde se incorporaron a la Universidad.

En 1879 se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala y por decreto gubernativo, en 1882, se elevó a la categoría de Facultad dentro de la Universidad, separándose así de la Escuela Politécnica.

Es también en 1879 que surge la primera carrera de la actual Facultad de Ingeniería, la Ingeniería Civil, la más antigua de la de las carreras ingenieriles que ofrece la Universidad de San Carlos.

Hacia la década de 1930 se llevó a cabo una reestructuración de los estudios dentro de la Facultad de Ingeniería, pero no es sino hasta 1931 que se establece formalmente la carrera de Ingeniería Civil, siendo la única ofrecida durante muchos por esta unidad académica.

Para 1947, se establece el régimen semestral en la Facultad de Ingeniería, transformando los seis años que duraba la carrera en doce semestres, permitiendo así una actualización constante de los planes y programas de estudio de la misma.

El año de 1966 trae cambios trascendentales para la Facultad, pues es a partir de esa fecha que se inicia la diversificación en las carreras de Ingeniería, incluyendo entre estas la Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica Eléctrica. Es también en este año que se crea la Escuela de Ingeniería Civil, encargada de velar por la adecuada aplicación y control del pensum impartido a su estudiantado.

A fines de la década de 1960, se estudió la reestructuración y modernización del Plan de Estudios de la Facultad. El nuevo plan fue conocido y aprobado por la Junta Directiva de la Facultad y por el Honorable Consejo Superior Universitario en octubre y noviembre de 1970, respectivamente.

Fue así como, en 1971, se inició la ejecución del Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería, PLANDEREST, que impulsaba la formación integral de los estudiantes de ingeniería para una participación cada vez más efectiva en el desarrollo del país. El plan incluyó la aplicación de un currículum flexible, que es utilizado aun hoy en día, el cual permite la adaptación al avance tecnológico, a las necesidades de desarrollo productivo del país, así como a la vocación de los estudiantes.

1.2.2. Descripción de la carrera de Ingeniería Civil

La Ingeniería Civil comprende todo lo relacionado con la planificación y ordenamiento urbano; la definición de políticas y la elaboración de proyectos, organización, control y dirección de los trabajos necesarios en la construcción, funcionamiento y conservación de obras de Ingeniería tales como carreteras, vías férreas, puentes, túneles, aeródromos, viviendas, estructuras de edificios, instalaciones hidráulicas para riego y avenamientos, canales, presas y obras similares.

Dentro de su campo de aplicación, esta rama de la Ingeniería brinda la oportunidad a sus profesionales de desempeñarse en instituciones públicas y privadas, así como en organizaciones nacionales e internacionales, en las modalidades de ejecutor de obra o bien como consultor.

1.2.2.1. Desafíos

Los Ingenieros Civiles, al desarrollarse plenamente en el ámbito laboral, tendrán que enfrentarse a una infinidad de problemas complejos de consecuencias a largo plazo, entre los que cabría mencionar:

- El descubrimiento de fuentes alternativas de energía que sustituyan a los menguantes suministros mundiales de carbón y petróleo
- El desarrollo de formas de mantenimiento y rehabilitación de la enorme infraestructura de obras públicas en deterioro
- Un mayor desarrollo de la tecnología de microcomputadores y extensión de sus aplicaciones

- El desarrollo de tecnologías que logren incrementar la productividad agrícola para hacer frente a los problemas de la creciente población mundial y el hambre
- El diseño de estructuras más resistentes a terremotos, tormentas y otros azotes de la naturaleza
- El desarrollo de mejores formas de disponer de desechos peligrosos, incluyendo los desechos radiactivos asociados a la producción de energía nuclear
- La exploración del espacio interplanetario y el descubrimiento de aplicaciones de la investigación espacial a usos militares y pacíficos
- El desarrollo de mejores tecnologías de diagnóstico y tratamiento de enfermedades para mejorar la calidad de vida de la humanidad

1.2.3. Perfil del egresado

En noviembre de 2008 se reestructuró el perfil de egreso del Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de establecer los lineamientos básicos para la óptima formación de un profesional especializado en dicha rama de la Ingeniería, brindándole una mejor preparación académica, creativa y con visión vanguardista, que le permita enfrentarse y resolver con éxito la problemática nacional existente, en lo referente a aspectos técnicos, ambientales, sociales y de mercado.

1.2.3.1. Conocimientos

La preparación del Ingeniero Civil para la primera década del siglo XXI debe tomar en cuenta la adquisición de conocimientos, clasificados de la siguiente manera:

a) Universales

Son aquellos conocimientos de índole global que le permiten al ingeniero participar en todas aquellas oportunidades que desarrollen su creatividad para desenvolverse adecuadamente en el medio, tales como:

- Progreso y desarrollo tecnológico
- Participación del país en el mercado mundial de libre comercio
- Ciencias de los materiales
- Ciencias de ambiente

b) Generales

Comprende los conocimientos que contribuyen a la planeación, diseño y control del medio, desarrollo de recursos naturales, servicios de transporte y otras infraestructuras necesarias para la salud, bienestar, seguridad, empleo y recreación de la población, que abarcarían:

- Sistemas constructivos
- Sistemas de transporte
- Sistemas hídricos
- Sistemas ecológicos

c) Particulares

Se incluye a todos aquellos conocimientos que coadyuven a la preparación y formación del Ingeniero Civil en una rama específica:

- Materiales de construcción
- Edificaciones
- Prefabricados
- Vías de transporte y comunicación
- Aprovechamiento de la energía del agua
- Abastecimiento de agua y eliminación de aguas negras, pluviales, residuales e industriales

1.2.3.2. Habilidades

El Ingeniero Civil posee las siguientes habilidades que lo ayudarán a sobresalir en el ámbito laboral:

- Realización de actividades de tipo administrativo
- Integración de grupos multidisciplinarios de trabajo
- Transmisión de conocimientos para capacitación de personal
- Observación de eventos y determinación de sus principales características
- Análisis, razonamiento y resolución de situaciones de su respectiva área profesional

1.2.3.3. Actitudes

El profesional de la Ingeniería Civil, comprometido a contribuir con el desarrollo de su entorno social, debe demostrar siempre una actitud con predisposición para:

- Realizar investigación científica y socio-cultural, con propósito de transmitir los elementos científicos necesarios para el conocimiento de la realidad nacional y del progreso social.
- Apoyar el desarrollo de un servicio social, en el sentido de proporcionar ayuda a la población para la solución de sus diversas necesidades.
- Fomentar la ampliación de los conocimientos tecnológicos avanzados, a fin de ser traducidos en una mejor forma de desarrollo para los habitantes del país y den cabida a sus satisfacciones humanas.

1.2.3.4. Funciones

El Ingeniero Civil deberá ser capaz de cumplir dentro de su campo de actividad cualquiera de las siguientes funciones:

- Formulación de proyectos de Ingeniería Civil de alta calidad, resistentes y seguros para los usuarios finales.
- Establecer procedimientos para la operación de equipo y maquinaria para obtener la mejor calidad y productividad, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente.

- Utilizar y elegir correctamente los materiales más adecuados para obtener de ellos la mejor calidad de las obras a construir, tomando en cuenta las normas nacionales e internacionales de ensayo de materiales.
- Adiestrar al personal en el uso y manejo de los materiales y en la operación de la maquinaria y equipo de construcción.
- Determinar los controles de calidad a aplicar en la ejecución de obras de Ingeniería Civil.
- Establecer programas en la ejecución de obras de enfocados al mejor aprovechamiento de los recursos.
- Realizar estudios, diseños, programación, ejecución y mantenimiento de todo tipo de obras civiles.

1.2.3.5. Espacios de trabajo

El Ingeniero Civil que se desarrolla dentro del mercado laboral globalizado que trae consigo el siglo XXI se debe capacitar más en materia de áreas específicas, sin perder el conocimiento general de las diferentes áreas de la ingeniería.

Estas áreas específicas las podemos clasificar de la siguiente manera:

- a) **Construcciones civiles:** edificios, viviendas, bodegas, etc.
- b) **Estructuras:** edificios, viviendas, bodegas, etc.

- c) **Transporte y vías de comunicación:** carreteras, puentes, puertos, aeropuertos, etc.
- d) **Recursos hidráulicos:** abastecimiento de agua, eliminación de aguas negras, residuales e industriales, utilización de energía hídrica, etc.
- e) **Geodesia:** topografía, cartografía, fotogrametría, etc.
- f) **Geología:** minería, petróleo, hidrogeología, etc.

1.3. **Acreditación regional según ACAAI**

1.3.1. **Definición y propósitos**

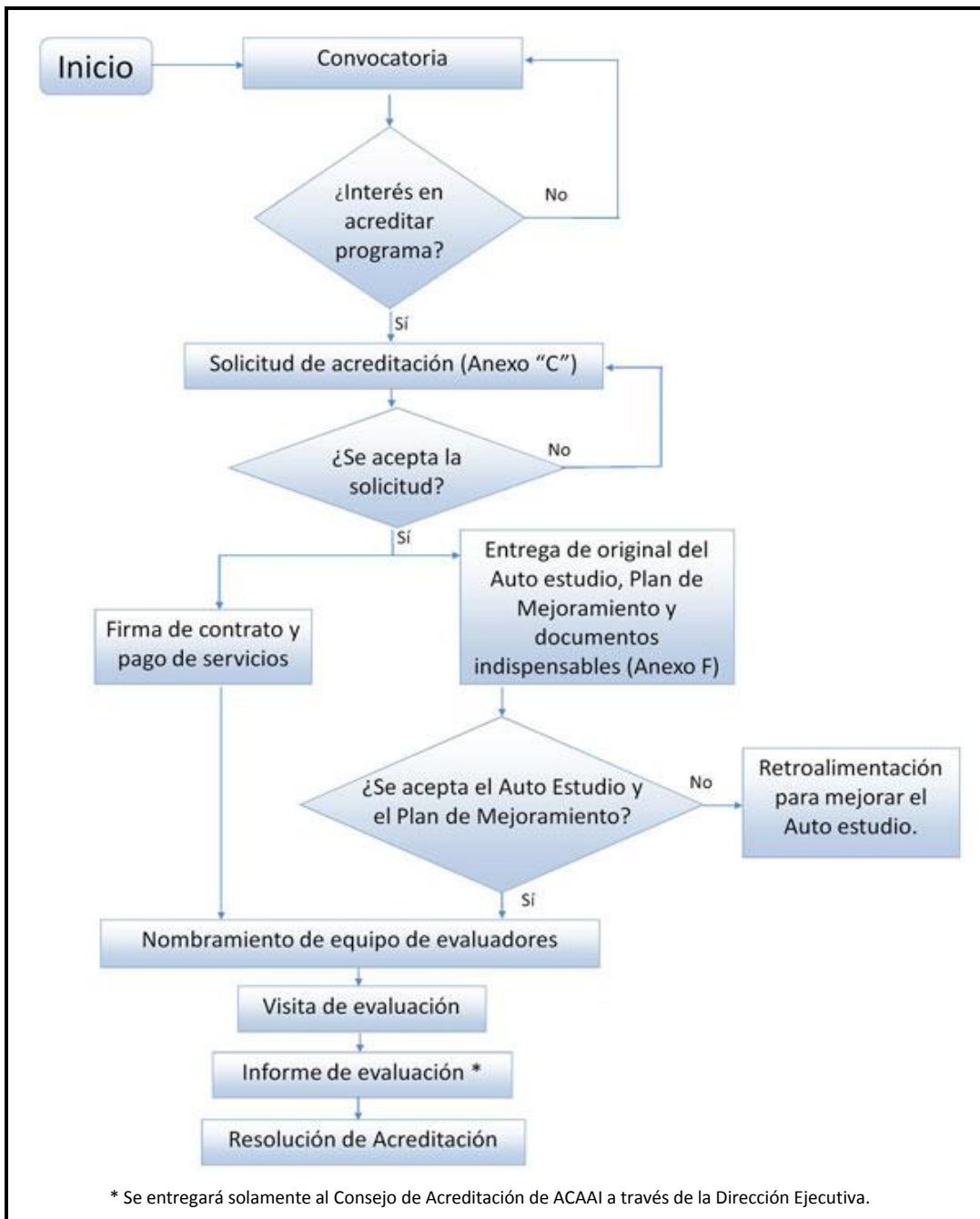
Se define como acreditación al proceso de evaluación basado en estándares y criterios de calidad previamente establecidos, llevado a cabo por un organismo externo y que procura garantizar la calidad de una carrera o programa educativo.

La Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura e Ingeniería (ACAAI), es la entidad designada para conceder la acreditación de un programa de Ingeniería y sus disciplinas afines, de una determinada institución de educación superior que funcione en la región centroamericana.

La acreditación se basa en un procedimiento evaluativo, conformado por varias fases y evaluaciones independientes, pero relacionadas, que se aplica a las instituciones como un todo o a sus programas, carrera o servicios.

En su forma más breve y concisa, el proceso de acreditación se esquematiza en la figura 2.

Figura 2. Diagrama de proceso de acreditación



Fuente: www.acaii.org.pa

El propósito fundamental de la acreditación, específicamente para la región de Centro América, es identificar aquellos programas universitarios que cumplan con los requisitos de calidad establecidos por la ACAAI, mejorando con ello la calidad académica de las carreras que ofrecen las instituciones universitarias y garantizar públicamente la confiabilidad y eficacia en el funcionamiento de estas.

Es importante mencionar que una de las características inherentes a los procesos de acreditación es la temporalidad. El Certificado de Acreditación que otorga la ACAAI tiene una vigencia de 3 a 5 años. Sin embargo, para mantener dicha certificación a lo largo de ese tiempo, la carrera debe presentar anualmente informes de cumplimiento del Plan de Mejoras.

Pasado el período de acreditación, se puede volver a solicitar la reacreditación para la carrera en cuestión, y de aprobar satisfactoriamente el proceso de evaluación, esta recibe una nueva certificación.

1.3.1.1. Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura e Ingeniería (ACAAI)

La Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI), es un organismo regional sin ánimo de lucro, constituido por los sectores académico, público y privado, profesional, gubernamental y empleador de América Central (integrada por: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), cuyo fin es conceder la acreditación de los programas de Arquitectura y sus programas afines y de la Ingeniería y sus distintas especialidades, de las instituciones de educación superior que funcionan en cada país que conforma la región centroamericana.

1.3.2. Etapas del proceso de acreditación

1.3.2.1. Autoevaluación

La autoevaluación es un proceso participativo de revisión sistemática de una carrera o programa educativo que conlleva a un diagnóstico de la situación actual de este, caracterizada por su formalidad en la obtención de información válida, confiable y verificable.

El estudio de autoevaluación considera cuatro grandes sectores para obtener los datos necesarios para la realización del mismo: estudiantes, profesores, profesionales recién graduados con un mínimo de cinco años de experiencia y empleadores, tanto del sector privado, como del público.

Para la elaboración de dicho estudio, se debe hacer un cuidadoso escrutinio de ciertas categorías, definidas a partir del marco de referencia general establecido por el Consejo Centroamericano de Acreditación (CCA), dentro de las cuales se agrupan elementos con características comunes de los programas de Ingeniería, a los que se les aplica un conjunto de pautas y criterios de calidad para la emisión de juicios de valor sobre su condición de acreditable, al ser comparados con una serie de estándares preestablecidos.

Con base en lo anterior, el modelo de acreditación de ACAAI plantea las siguientes categorías de análisis:

- El entorno
- Enfoque curricular
- Proceso educativo
- Investigación y desarrollo tecnológico

- Extensión y vinculación
- Recursos humanos
- Estudiantes
- Servicios estudiantiles
- Gestión de programa
- Infraestructura
- Recursos de apoyo
- Graduados

Una vez concluida la autoevaluación, se debe elaborar un plan de mejoras donde se plantee todo el conjunto de acciones que deben ejecutarse en función de las deficiencias o debilidades detectadas en dicho proceso, garantizando así, la calidad y mejora continua de una carrera o programa de estudios superiores.

1.3.2.2. Evaluación externa

La evaluación externa consiste en una visita realizada por parte de un equipo evaluador que la Dirección Ejecutiva de ACAAI conformará con base en la idoneidad requerida por la carrera a ser acreditada, el cual poseerá las siguientes características: estará integrado por tres renombrados profesionales, donde al menos uno de ellos deberá ser especialista en el área disciplinaria correspondiente; en cuanto a nacionalidad, un integrante será nacional y los otros dos extranjeros, al menos uno de ellos centroamericano; ningún miembro tendrá que estar vinculado con la unidad académica que gestiona la carrera que se evalúa; y por último, uno de los evaluadores será nombrado como coordinador, quién tendrá a su cargo la comunicación entre la agencia acreditadora y la institución de educación superior, así como la elaboración de la agenda para el desarrollo de la visita y la redacción del informe final.

La visita de evaluación durará tres días, dentro de los cuales se procederá de la siguiente manera:

- a) En el primer día el equipo evaluador se reunirá con las autoridades máximas de la carrera que se certificará, exponiendo los detalles del objetivo de la visita y de la agenda a seguir. Posteriormente, se establecerá el área de trabajo del mismo, donde los miembros de éste sesionarán para afinar detalles estratégicos, metodológicos y revisarán los documentos pertinentes;
- b) Durante el segundo y tercer día los evaluadores externos realizarán las visitas, entrevistas, observaciones o verificaciones que sean necesarias;
- c) Al finalizar la visita, el equipo presentará una síntesis de los principales hallazgos sin emitir ningún juicio de valor y se despedirá de las respectivas autoridades en el acto protocolario establecido.

Después de haberse llevado a cabo la visita de evaluación externa, el coordinador del equipo evaluador preparará un informe preliminar donde expondrá los aspectos principales de la carrera a ser acreditada en términos de fortalezas y debilidades.

Dicho documento será revisado por los otros miembros del equipo, quienes aportarán sus opiniones correspondientes, permitiéndole al coordinador la elaboración del informe final que será enviado a la Dirección Ejecutiva de la Agencia Acreditadora, en un plazo máximo de quince días después de realizada la visita.

El Director Ejecutivo de ACAAI enviará el informe a las autoridades de la carrera en cuestión, teniendo estas la oportunidad de complementar o aclarar de manera escrita aspectos particulares del mismo, en un lapso no mayor de siete días.

Si las observaciones de la institución son precedentes, la Dirección Ejecutiva de la agencia notificará al coordinador del equipo evaluador los cambios pertinentes, para que puedan ser incorporarlos al informe final.

1.3.2.2.1. Dictamen de resultados

Con fundamento en la autoevaluación, documentos complementarios, el informe de evaluación, las observaciones de las autoridades responsables del programa y la revisión del plan de mejora, el Consejo Centroamericano de Acreditación analizará la situación de la carrera y decidirá si esta se acredita o no, además de la condiciones para hacerlo si lo considera necesario.

Teniendo como base lo anterior, los resultados que se pueden obtener respecto a la acreditación son:

ACREDITADO – Plazo con vigencia de 3 a 5 años.

NO ACREDITADO – Se deberá cumplir con el plan de mejora para solicitar nuevamente la acreditación.

El Consejo Centroamericano de Acreditación dejará constancia legal de la decisión en el libro de acreditaciones, notificará la resolución a los interesados y se hará el anuncio público de la carrera acreditada en la página web oficial de la ACAAI.

Una vez la institución reciba el Certificado de Acreditación, con vigencia de 3 a 5 años, deberá presentar informes anuales del cumplimiento del plan de mejora para mantener la certificación a lo largo del período respectivo.

En el caso en que la acreditación sea denegada y la institución muestre inconformidad, esta podrá presentar una solicitud de reconsideración ante el CCA en un lapso máximo de 30 días calendario. Dicho documento tendrá que estar propiamente fundamentado y deberá exponer en forma clara los motivos por los cuales se considera que la certificación no debió negarse.

A partir de la fecha en que la solicitud fue recibida, el Consejo de Acreditación contará con un plazo de 3 meses calendario para resolver el recurso de reconsideración. La interposición del mismo suspenderá los efectos del acuerdo impugnado, siempre y cuando no sea resuelto en forma definitiva. La resolución de la solicitud de reconsideración será definitiva y absoluta.

1.3.3. Beneficios de la acreditación

Los beneficios que trae consigo la acreditación de la calidad para las instituciones de educación superior y sus programas de ingeniería abarcan los siguientes ámbitos:

- El título obtenido es válido fuera de Guatemala, permitiendo obtener mayores oportunidades al momento de gestionar becas a nivel internacional.
- Mejor posibilidad de acceso laboral, pues el sector empresarial público y privado muestra preferencia hacia los graduados de carreras que cuenten con acreditación oficial.

- La acreditación fomenta una cultura de calidad en las carreras, lo que conlleva una permanente evaluación y mejoramiento continuo ininterrumpido, siempre en aras de conseguir la excelencia académica.
- La revisión interna que realizan las carreras que aspiran a obtener la acreditación les permite crecer y desarrollarse de acuerdo con sus características.
- La acreditación es un proceso que trasciende al resto de la universidad, pues se generan transformaciones institucionales abocadas al mejoramiento continuo, lo que a la vez fortalece a toda la educación superior en Centroamérica.

2. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

2.1. Estructura administrativa de la Escuela

2.1.1. Base legal de organización

Siendo la Ingeniería Civil la primera carrera en formar parte de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde su creación en 1879, y tomando en cuenta lo estipulado en el Reglamento Complementario de la Ley de Instrucción Pública de 1877, Título IV, Capítulo 22 de las Facultades, Artículos 182 al 187, se define la base legal de la Escuela de Ingeniería Civil bajo las mismas premisas que aplican para la Facultad de Ingeniería:

- Quedando legalmente establecida la Escuela de Ingeniería Civil, esta se compondrá de los individuos respectivos que hayan obtenido o en lo sucesivo obtuvieren título legal para ejercer su profesión en la República y de los incorporados con arreglo a la ley;
- La Escuela de Ingeniería Civil tendrá la dirección e inspección inmediata de los estudios profesionales que le corresponda.

2.1.2. Dirección

El mando de la Escuela de Ingeniería Civil está a cargo del Director de Escuela. Dicho puesto es designado por el órgano de dirección (Junta Directiva) de la Facultad de Ingeniería, propuesto en terna por el Decano o la autoridad respectiva de entre el personal académico de la escuela en cuestión. Los candidatos para dicho cometido deben contar con al menos tres años de experiencia dentro de la carrera correspondiente, además de reconocida calidad académica, pedagógica, ética y moral. El período máximo de administración del Director de Escuela coincide con el período de administración del Decano electo. Sin perjuicio de poder ser propuesto nuevamente en terna, por la autoridad pertinente, siempre y cuando en todas sus evaluaciones haya obtenido resultados satisfactorios durante el desempeño de sus labores.

2.1.2.1. Funciones del Director

Las funciones inherentes al puesto de Director de Escuela comprenden:

- Dirigir, coordinar y supervisar las actividades docentes y administrativas de la escuela
- Ejecutar las decisiones de la Junta Directiva
- Presentar a las autoridades superiores para su aprobación las reformas, innovaciones y mejoras necesarias para el buen funcionamiento de la escuela

- Elaborar, coordinar y supervisar planes, programas, actividades académicas, de investigación y administrativas de la escuela
- Elaborar y presentar el anteproyecto de presupuesto de la escuela a la tesorería de la facultad y controlar su ejecución
- Presentar propuestas de nombramiento del personal docente de la escuela
- Velar por el cumplimiento de los horarios y asistencia del personal docente y administrativo de la escuela
- Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto que le asigne el jefe inmediato y las que establece la ley vigente

2.1.3. Personal administrativo

El personal encargado de administrar la Escuela de Ingeniería Civil actualmente se integra de la siguiente manera:

- A. Director de la Escuela de Ingeniería Civil
Ing. Hugo Leonel Montenegro Franco
- B. Secretaria
Beatriz Eugenia Baños Zetina
- C. Coordinador de la Unidad de Investigación
Ing. Francisco Javier Quiñónez de la Cruz

- D. Jefe del Departamento de Estructuras
Ing. Ronald Estuardo Galindo Cabrera

- E. Jefe del Departamento de Hidráulica
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

- F. Coordinador del Área de Topografía y Transporte
Ing. Fernando Amílcar Boiton González

- G. Jefe del Departamento de Planeamiento
Lic. Manuel María Guillén Salazar

- H. Coordinador del Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles
Ing. José Gabriel Ordóñez Morales

- I. Coordinadora de la Comisión de Acreditación
Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola

2.2. Estructura docente de la Escuela

2.2.1. Departamentos y áreas

La Escuela de Ingeniería Civil está dividida en cinco unidades académicas especializadas, siendo estas el Área de Topografía y Transporte, Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles; y los Departamentos de Estructuras, Hidráulica y Planeamiento. Cada unidad está dirigida por un Jefe de Departamento o un Coordinador de Área, quien es designado por el Director de Escuela.

El requisito para ser nombrado a ocupar alguno de estos cargos, es tener como mínimo 3 años de experiencia docente dentro de la carrera correspondiente.

La diferencia trascendental entre un departamento y un área, como unidades académicas, radica en aspectos de orden jerárquico. Esto se sustenta con base a lo estipulado dentro del Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería (PLANDEREST) de 1971: “Quedan establecidos de manera inamovible los Departamentos de Estructuras, Hidráulica y Planeamiento, con el propósito de agrupar cursos afines del campo de especialización de la Ingeniería Civil, siendo responsables de su gestión y supervisión. Los cursos restantes pertenecientes a disciplinas diferentes a las anteriormente citadas, serán agrupadas por áreas o bien en determinadas escuelas para su coordinación”.

2.2.1.1. Funciones del Jefe de Departamento o Coordinador de Área

Las funciones correspondientes al cargo de Jefe de Departamento o Coordinador de Área, en igualdad de mandos, corresponden:

- Revisión y aprobación de protocolos e informes finales de trabajos de graduación
- Dirigir, coordinar y supervisar las actividades docentes y administrativas de su departamento o área
- Presentar ante dirección para su aprobación reformas e innovaciones que aporten mejoras para el buen funcionamiento de su departamento o área

- Elaborar, coordinar y supervisar que se ejecuten los planes, programas, actividades académicas, de investigación y administrativas de su departamento o área
- Velar por el cumplimiento de los horarios y asistencia del personal docente y administrativo de su departamento o área
- Control y seguimiento de los cursos que se imparten en su unidad
- Brindar asesoría académica a los estudiantes
- Efectuar los exámenes generales públicos y privados que se le solicite
- Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- Asistir a las sesiones convocadas por el jefe superior
- Participar en la comisión de apoyo
- Realizar las actividades inherentes al puesto que le sean asignadas por el jefe inmediato

2.2.2. Departamento de Estructuras

Tiene como objetivo brindarle al Ingeniero Civil los conocimientos necesarios para tratar eficientemente con las situaciones del entorno laboral concernientes al diseño y cálculo de estructuras de concreto armado, acero y madera; utilizadas en la construcción de edificios, puentes, bodegas etc.

Los campos de acción del ingeniero en el área de Estructuras son:

- Diseño y cálculo de estructuras de concreto armado, acero y madera
- Muros de contención
- Diseño, cálculo y construcción de edificios
- Construcción de bodegas
- Diseño, cálculo y construcción de puentes

2.2.3. Departamento de Hidráulica

Su finalidad es proporcionar al profesional de la Ingeniería Civil la teoría y conceptos necesarios para generar soluciones fiables a los problemas relacionados con el aprovechamiento y manejo de fluidos.

Dentro del área de Hidráulica e Ingeniería Sanitaria, el contexto para el desempeño del ingeniero incluye:

- Diseño, cálculo y construcción de drenajes pluviales y aguas residuales
- Diseño, cálculo y construcción de sistemas de agua potable
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Diseño y construcción de sistemas contra incendios
- Construcción de hidroeléctricas
- Control de erosión
- Rellenos sanitarios
- Manejo y control de ríos

2.2.4. Área de Topografía y Transportes

Contribuye en la formación del Ingeniero Civil al proveerle los fundamentos teórico – prácticos requeridos para solventar de manera óptima las vicisitudes relativas al levantamiento topográfico y transportes.

Los campos de acción del ingeniero en el área de Topografía son:

- Levantamientos topográficos para diseño y construcción de: carreteras, vías férreas, drenajes, agua potable, cableado eléctrico, urbanizaciones, construcción de edificios
- Levantamientos topográficos para medición de terrenos
- Levantamientos topográficos para catastro
- Topografía para montaje de maquinaria
- Topografía para movimiento de tierras
- Levantamiento topográfico para medidas legales

La sección de Transporte le aporta al profesional de la Ingeniería Civil el conocimiento necesario para manejar efectivamente situaciones complejas ligadas con la operación y manejo del flujo vehicular (con el auxilio de la Ingeniería de Tránsito), realizar análisis de los factores que generan el transporte de personas, mercaderías, etc. y al diseño, construcción y mantenimiento de carreteras.

Dentro del área de Transporte, el contexto para el desempeño del ingeniero incluye:

- Diseño geométrico y construcción de carreteras
- Mantenimiento de carreteras pavimentadas y de terracería
- Construcción de parqueos
- Estudios de ingeniería de tránsito
- Diseño y construcción de pasos a desnivel y distribuidores de tráfico especial
- Análisis de los factores que genera el transporte de personas y mercaderías a nivel urbano y extraurbano

2.2.5. Departamento de Planeamiento

Le aporta al Ingeniero Civil los conocimientos y teoría requeridos para tratar eficientemente con las situaciones del entorno laboral concernientes con la planificación y evaluación de proyectos de infraestructura social y económica.

Los campos de acción del ingeniero en el área de Planeamiento son:

- Planificación de proyectos
- Preparación y evaluación de proyectos
- Organización de personal
- Programación de proyectos
- Preparación de bases de cotización
- Urbanismo

2.2.6. Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles

Favorece la formación del profesional de la Ingeniería Civil al proporcionarle los fundamentos necesarios para conocer detalladamente las propiedades de los materiales de construcción y su correcta aplicación en obras civiles, cumpliendo con normas nacionales e internacionales de calidad.

Dentro del área de Materiales de Construcción, el contexto para el desempeño del ingeniero incluye:

- Control de calidad de materiales de construcción
- Control de calidad de concreto hidráulico
- Control de calidad de mezclas asfálticas
- Estabilización de suelos
- Ensayos de laboratorio de suelos, para construcción de edificios, carreteras, puentes, bodegas

La sección de Obras Civiles le aporta al profesional de la Ingeniería Civil el conocimiento necesario para manejar efectivamente situaciones complejas ligadas con los métodos de construcción para proyectos de infraestructura económica y social así como urbanística, y el tipo de cimentaciones que debe poseer cada uno.

Los campos de acción del ingeniero en el área de Obras Civiles son:

- Cálculo de costos para proyectos de construcciones civiles
- Construcción de centros comerciales
- Construcción de centros recreativos
- Construcción de urbanizaciones
- Construcción de proyectos habitacionales
- Construcción de mercados, centros de salud y escuelas
- Cimentaciones para estructuras viales, de edificios, industrias y puentes

3. PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL Y DEL CATÁLOGO

3.1. Esquematización del manual de organización

3.1.1. Marco organizativo – legal

3.1.1.1. Definición de la Escuela de Ingeniería Civil

El crecimiento de la población y el desarrollo industrial y comercial de nuestro país son factores que determinan la demanda de construcción de viviendas, centros comerciales, carreteras, edificios industriales y en general, el desarrollo de obras de planificación y ordenamiento urbano. La Universidad de San Carlos de Guatemala, en su contribución al desarrollo del país, ofrece la carrera de Ingeniería Civil, la cual provee una formación profesional orientada a satisfacer esta demanda, aplicando la tecnología apropiada y el enfoque científico de la ingeniería.

Sirviendo lo anterior como premisa, se designa a la Escuela de Ingeniería Civil como la unidad académica encargada de la formación de profesionales a nivel de licenciatura, capaces de aplicar las herramientas cognitivas y tecnológicas propias de la Ingeniería Civil para el desarrollo de proyectos de infraestructura social beneficiosos para la población guatemalteca.

3.1.1.2. Base legal

La Escuela de Ingeniería Civil se constituye legalmente bajo lo estipulado en el Reglamento Complementario de la Ley de Instrucción Pública de 1877, Título IV, Capítulo 22 de las Facultades, Artículos 182 al 187.

Con base a lo anterior, la Escuela queda autorizada para conformar su propia estructura organizacional con profesionales titulados legalmente en la República de Guatemala, así como para dirigir e inspeccionar los estudios correspondientes a la rama de la Ingeniería Civil que le fueren asignados.

3.1.1.3. Marco histórico

Los orígenes de la Escuela de Ingeniería Civil se remontan hacia el año de 1879, cuando se establece la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual por decreto gubernativo de 1882, se eleva a la categoría de Facultad.

1879 es también el año en que surge la primera y más antigua carrera de la actual Facultad de Ingeniería, la Ingeniería Civil, la cual queda formalmente establecida en 1931.

Pero no es sino hasta 1966 que se crea la Escuela de Ingeniería Civil, cuya función principal es velar por la adecuada aplicación y control del *pensum* de la carrera a su cargo y de los currículos académicos de sus estudiantes.

Originalmente, la Escuela de Ingeniería Civil estuvo integrada por los Departamentos de Matemática, Física, Hidráulica, Estructuras, Transportes y Planeamiento.

Posteriormente, para conseguir el óptimo desempeño de sus funciones y de acuerdo con las áreas en que debe profundizar el campo de aplicación de la Ingeniería Civil, la estructura de la Escuela quedó definitivamente conformada por el Área de Topografía y Transporte, Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles y por los Departamentos de Estructuras, Hidráulica y Planeamiento.

3.1.1.4. Misión y visión

Según resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, Punto Quinto, inciso 5.5 del Acta No. 19-2009 de sesión celebrada el 16 de julio de 2009, quedan aprobadas la misión y visión de la Escuela de Ingeniería Civil, quedando su redacción de la siguiente manera:

MISIÓN:

“Formar profesionales de la Ingeniería Civil con valores y principios éticos, capaces de planificar, diseñar, construir, administrar, operar y mantener obras de infraestructura; conscientes de la realidad nacional y comprometidos con la sociedad; para que a través de la aplicación de la ciencia y de la tecnología contribuyan al bien común y desarrollo sostenible”.

VISIÓN:

“Ser un ente académico formador de Ingenieros Civiles con carácter emprendedor; con capacidad de investigación; autoformación; con principios éticos y conciencia social; para que mediante la aplicación de la ciencia y de la tecnología solventen con excelencia las necesidades de la sociedad guatemalteca y se inserten con éxito en la actividad académica y laboral en el medio nacional e internacional”.

3.1.1.5. Objetivos

Los objetivos institucionales que se definen para la Escuela de Ingeniería Civil dentro de su plan estratégico son:

OBJETIVO GENERAL

“Formar profesionales con excelencia académica a nivel licenciatura en el conocimiento y aplicación de la ciencia y tecnología y sus avances en el ámbito de la Ingeniería Civil, a fin de satisfacer las necesidades de la sociedad guatemalteca.”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- “1. Contar con un enfoque curricular que permita la vivencia del estudiante en los sistemas de la práctica profesional y una formación de aprender haciendo.
2. Contar con un personal docente calificado en lo psicopedagógico, lo científico y tecnológico, conocedor de la realidad nacional y con valores de justicia, equidad, respeto, tolerancia y solidaridad.
3. Incentivar el mejoramiento del nivel científico, tecnológico, psicopedagógico, humanístico y ético de los profesores.
4. Elevar el nivel científico, tecnológico, humanístico y ético del estudiante.
5. Evaluar periódica y sistemáticamente el proceso académico para adecuarlo a las necesidades del entorno.

6. Fortalecer la investigación como campo de acción universitario, contribuyendo a la formación del estudiante en su autoformación.
7. Impulsar la difusión de conocimientos y avances técnicos en las áreas que comprende la carrera del Ingeniero Civil, orientada en el desarrollo de temas de trabajos de graduación para la solución de problemas de interés técnico, científico y social.
8. Fortalecer los vínculos (alianzas estratégicas) con las entidades académicas investigadoras relacionadas con la Ingeniería Civil, para propiciar la participación de los estudiantes en experiencias reales de aplicación.
9. Generar líneas de investigación basadas en los objetivos de la Escuela de Ingeniería Civil, sus departamentos y sus áreas para la realización de los trabajos de graduación de los estudiantes.”

3.1.1.6. Funciones

La Escuela de Ingeniería Civil tiene como función principal formar ingenieros que sean capaces de desenvolverse activamente dentro de la sociedad guatemalteca como ejecutores de obras, específicamente en la planificación, estudio y preparación, organización, dirección y control de proyectos de infraestructura social y física.

Adicionalmente como unidad académica, es la responsable de facultar a profesionales para brindar servicios de consultoría y asesoramiento técnico para empresas de construcción, instituciones estatales de obras públicas y transportes, municipalidades y entidades similares.

Los mismos deberán estar precalificados en materia de obra civil por el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI) y para consultorías y otros estudios, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República (SEGEPLAN).

3.1.1.7. Valores

El personal de la Escuela de Ingeniería Civil, siendo conscientes de que la educación tiene que ser integral y que el profesional debe poseer calidad humana y ética, se apegan a los siguientes valores para el diario desarrollo de sus actividades:

- a) **Responsabilidad:** asumir las obligaciones que como ente de Educación Superior se adquieren para/con el país siendo conscientes que se moldea el futuro capital humano de la Ingeniería Civil. Satisfacer también las necesidades de los estudiantes, relativas a su misma educación y ser siempre agentes de mejora continua dentro de la Facultad.
- b) **Compromiso:** estar compenetrados con la formación de profesionales al servicio de la nación, llenando las expectativas que el mundo competitivo de hoy requiere y demanda.
- c) **Integridad:** actuar siempre de forma transparente, franca y honesta, apegado a los códigos de ética profesional y moral que dicta la sociedad guatemalteca, manteniendo siempre impecable el nombre de la Escuela de Ingeniería Civil.

- d) **Excelencia académica:** fomentar siempre el alto rendimiento en los estudiantes, catedráticos y demás personal de la Escuela. velando porque sus conocimientos estén en el más óptimo nivel universitario de la región, tratando de abolir el conformismo estático.

- e) **Innovación:** estar siempre a la vanguardia de las nuevas técnicas disponibles para la enseñanza de la Ingeniería Civil y la ciencia en general, manteniendo en todo momento las fronteras abiertas a nuevas formas de trabajo y conservando una visión hacia el futuro ligada a la globalización experimentada en los últimos años.

3.1.1.8. Política de calidad

La Escuela de Ingeniería Civil, como institución al servicio del país, debe estar comprometida con la calidad de sus egresados, ya que los mismos se estarán desarrollando profesionalmente en el territorio guatemalteco y jugarán un papel muy importante en todos los aspectos sociales, económicos y culturales del país. Es por ello que su política de calidad se define de la siguiente manera:

“Asumir un fuerte compromiso para satisfacer las necesidades de infraestructura de Guatemala, contribuyendo con la formación de profesionales con visión de liderazgo y compromiso con el bienestar de la sociedad, brindándoles las herramientas técnico-científicas, éticas y cognitivas indispensables para sobresalir en un mercado laboral globalizado dentro y fuera del país”.

3.1.1.9. Perfil académico – profesional en el grado de Licenciado

Con base a la resolución sobre el Perfil del nuevo Ingeniero Civil por parte de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, Punto Quinto, inciso 5.8 del Acta No. 36-2008 de sesión celebrada el 17 de noviembre de 2008, se hace referencia al profesional egresado de la Ingeniería Civil como “Un creador de obras y además, organizador y administrador de proyectos de infraestructura”.

La función del Ingeniero Civil consiste en definir un problema, escoger los métodos de análisis e interpretar y evaluar los resultados, para lo que se requiere que posea conocimientos en disciplinas relacionadas con el planteamiento y la administración y que sepa cuándo recurrir a la ayuda de especialistas para que, bajo su dirección, resuelvan aspectos específicos del problema.

a) Capacidades

El Ingeniero Civil posee las siguientes capacidades que lo ayudarán a sobresalir en el ámbito laboral:

- Proyectar y diseñar estructuralmente edificios, puentes y en general obras de Ingeniería Civil, considerando la calidad de materiales y efectos naturales como vientos, sismos, temperatura, etc.
- Diseñar estructuralmente y construir obras hidráulicas, sanitarias, canales de riego, acueductos, alcantarillado sanitario y pluvial, instalaciones sanitarias de edificaciones y otras relacionadas con este campo

- Planificar, dirigir y supervisar la ejecución de obras civiles
- Estudiar, diseñar y construir carreteras y puentes pequeños
- Administrar, coordinar, organizar y evaluar la ejecución de obras civiles, su avance físico y la inversión económica
- Desarrollar trabajos en conjunto con equipos multidisciplinarios
- Asesorías en el área específica
- Participar en el ámbito docente y realizar investigación

b) Actividades

El profesional de la Ingeniería Civil de nuestro medio se dedica a cualquiera de las siguientes actividades:

- Organiza, administra y dirige empresas constructoras e inmobiliarias tomando decisiones óptimas acerca de los proyectos a construir considerando los recursos financieros, físicos y humanos disponibles
- Trabaja en la planeación y construcción de grandes y pequeñas obras de infraestructura tanto para el sector privado como el público (carreteras, puentes, puertos, presas, tanques, redes de agua, alcantarillado y en general en los diferentes sistemas de drenaje
- Dirige y participa directamente en la elaboración de proyectos de estructuras y en el cálculo de la resistencia de materiales de construcción

- Realiza y supervisa estudios sobre mecánica de suelos, estructuras, hidráulica y otros aspectos relacionados con proyectos de obra civil
- Gestiona como Gerente y participa en la construcción de unidades habitacionales, escuelas, hospitales; así como en estructuras industriales de todo tipo
- Realiza con el apoyo de recursos humanos técnicos diversos tipos de mediciones y levantamientos topográficos para fines de catastro rural y urbano que constituye una fuente importante de ingreso nacional
- Interviene en grupos interdisciplinarios en la solución de problemas integrales con otras disciplinas relacionadas con la ejecución de proyectos de infraestructura

c) Competencias básicas

De acuerdo a las exigencias profesionales que plantea un entorno cada vez más globalizado, el Ingeniero Civil debe contar con un perfil básico que le permita:

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil
- Identificar, evaluar e implementar las tecnologías más apropiadas para su contexto
- Crear, innovar y emprender para contribuir al desarrollo tecnológico

- Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de Ingeniería Civil
- Planificar y programar obras y servicios de Ingeniería Civil
- Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de Ingeniería Civil
- Operar, mantener y rehabilitar obras de Ingeniería Civil
- Evaluar el impacto ambiental y social de las obras civiles
- Modelar y simular sistemas y procesos de Ingeniería Civil
- Dirigir y liberar recursos humanos
- Administrar los recursos materiales y equipos
- Comprender y asociar los conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de Ingeniería Civil
- Abstracción espacial y representación gráfica
- Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible
- Prevenir y evaluar los riesgos en las obras de Ingeniería Civil
- Manejar e interpretar información de campo
- Utilizar tecnologías de la información, software y herramientas para la Ingeniería Civil

- Interactuar con grupos multidisciplinarios y dar soluciones integrales de Ingeniería Civil
- Emplear técnicas de control de calidad en los materiales y servicios de Ingeniería Civil

d) Competencias específicas

Las habilidades y destrezas que se enumeran en el perfil de egreso del Ingeniero Civil están basadas en la generación de competencias a través de un proceso de enseñanza – aprendizaje, en el cual el futuro profesional tiene contacto con la realidad a través de prácticas de laboratorio, visitas a obras y resolución de casos reales que se observan a nivel nacional a través del ejercicio profesional supervisado y de tutorías de profesores que trabajan en la industria de la construcción y su gestión.

Por lo tanto, las competencias específicas a desarrollar por parte del Ingeniero Civil son:

- Una formación básicamente conceptual y analítica complementada en lo esencial con la teoría numérica, con conocimiento de la economía del sector constructivo e inmobiliario
- Debe saber tomar decisiones adecuadas acerca de las obras de infraestructura a ejecutar de acuerdo a la situación económica del país
- Disposición agresiva para ser líder en el análisis de los problemas y en la toma de decisiones para plantear soluciones

- Debe buscar el constante desarrollo de actitudes investigativas en aspectos científicos y tecnológicos como en los de entorno social, económico, político y cultural que imperan en la cambiante situación nacional del momento oportuno
- Actitud de autoestima en todo tipo de actividad que realice (técnica, social o deportiva)
- Patriota y ético, desempeñándose prestigiosamente como profesional
- Moderno en la aplicación de la informática para la administración de proyectos de infraestructura
- Dispuesto a autoformarse continuamente en las áreas que las situaciones o el momento demanden
- Habilidad para establecer conexiones a todo nivel

3.1.2. Estructura organizativa

3.1.2.1. Administración

La finalidad de una estructura administrativa es establecer el sistema de puestos que habrán de desarrollar los miembros de una organización para trabajar juntos de forma óptima con tal de alcanzar las metas fijadas en la planificación anual.

La administración de la Escuela de Ingeniería Civil, obedeciendo los Estatutos de la Carrera Universitaria del Personal Académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Capítulo I, Artículo 5, Incisos 5.1, 5.5 – 5.13), está organizada en cuatro niveles:

a) Nivel de dirección

Es la ubicación jerárquica que se asigna al profesor universitario para la ejecución y desarrollo de las directrices y políticas que emanan de las autoridades universitarias para la administración académica en los programas que desarrolla la Universidad en la materia de docencia, investigación y extensión.

Entiéndase la administración académica como la actividad orientada a la planificación, ejecución, supervisión y evaluación de los procesos de enseñanza – aprendizaje, investigación y extensión.

b) Nivel de docencia

Es la ubicación que se asigna al profesor universitario para la ejecución y desarrollo prioritario de las actividades de enseñanza – aprendizaje, sin demérito de la investigación, extensión y administración académica.

Entiéndase la docencia como la actividad orientada hacia la búsqueda, comprensión, interpretación, aplicación y divulgación del conocimiento científico, tecnológico y humanístico por medio de la planificación, organización, dirección, ejecución y evaluación del proceso educativo.

c) Nivel de investigación

Es la ubicación que se asigna al profesor universitario para la ejecución y desarrollo prioritario de las actividades de investigación, sin demérito de las de enseñanza – aprendizaje, extensión y administración académica.

Entiéndase la investigación como la actividad sistemática y creadora tendente a descubrir, comprender, describir, analizar, sintetizar, interpretar y evaluar las relaciones y la esencia de los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con el fin de establecer principios, conceptos, teorías y leyes que orienten, fundamenten y planteen soluciones a la problemática del hombre y la sociedad.

d) Nivel de extensión

Es la ubicación que se asigna al profesor universitario para la ejecución y desarrollo prioritario de las actividades de extensión, sin demérito de las de enseñanza – aprendizaje, investigación y administración académica.

Entiéndase la extensión como la actividad orientada a la aplicación del conocimiento científico, tecnológico y humanístico hacia la solución de los problemas y satisfacción de las necesidades de la sociedad guatemalteca vinculada a los procesos de docencia y/o investigación.

3.1.2.2. Organigrama general

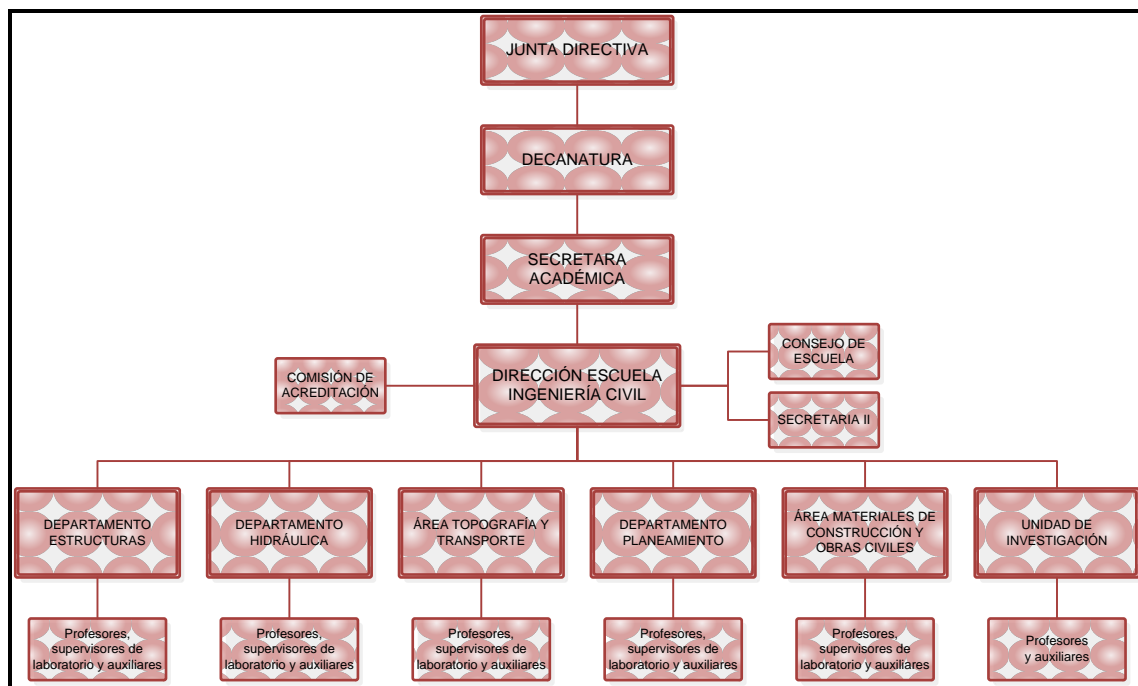
Una estructura organizativa debe estar diseñada de manera tal que sea perfectamente claro para todos quién debe realizar determinada tarea y quién es responsable por los resultados de la misma.

De esta forma se eliminan las falencias que ocasiona la imprecisión en la asignación de responsabilidades y se logra un sistema de comunicación y de toma de decisiones que promueve eficazmente los objetivos de la empresa.

La Escuela de Ingeniería Civil cuenta con una estructura organizativa combinada de tipo Lineal-Funcional. Esta mezcla los principios de la Organización Lineal y de la Organización Funcional, permitiendo aprovechar las ventajas de ambas y evitar las desventajas inherentes a cada una, conservándose en el caso de la Funcional la especialización de actividades en base a una función específica, y de la Lineal la autoridad y responsabilidad que se transmite a través de un sólo jefe por cada área en particular.

Ejemplificando lo anterior, la estructura organizativa de la EIC queda esquematiza como se muestra en el siguiente organigrama:

Figura 3. **Organigrama de la Escuela de Ingeniería Civil**



Fuente: Escuela de Ingeniería Civil.

3.1.2.3. Descripción de puestos

Los objetivos fundamentales que conlleva la descripción de puestos para la Escuela de Ingeniería Civil es definir las responsabilidades del trabajador, ya sea administrativo o docente, para su conocimiento y el de la Dirección de Escuela, establecer las relaciones entre departamentos y áreas, ubicar correctamente el puesto dentro del organigrama de la unidad académica en cuestión, analizar las cargas de trabajo del personal y redistribuir o reasignar contenidos entre diferentes puestos.

Para el cumplimiento de sus fines y desarrollo de sus actividades, el personal de la Escuela de Ingeniería Civil se halla organizado conforme a los puestos de trabajo mostrados en la tabla I.

Tabla I. **Puestos de trabajo de la Escuela de Ingeniería Civil**

PUESTO NOMINAL	PUESTO FUNCIONAL
Profesor Titular	Director Escuela de Ingeniería Civil
Profesor Titular	Jefe Departamento de Estructuras
Profesor Titular	Jefe Departamento de Hidráulica
Profesor Titular	Coordinador Área de Topografía y Transporte
Profesor Titular	Jefe Departamento de Planeamiento
Profesor Titular	Coordinador Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles
Profesor Titular	Coordinador Unidad de Investigación
Profesor Titular	Coordinador Jornada Matutina
Profesor Titular o Interino	Profesor de Cátedra
Profesor Titular o Interino	Profesor Instructor de Laboratorio
Auxiliar I o II	Auxiliar de Cátedra
Secretaria II	Secretaria Escuela de Ingeniería Civil

Fuente: Escuela de Ingeniería Civil.

3.1.2.3.1. Director de Escuela

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL : Profesor Titular **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Director Escuela de Ingeniería Civil

INMEDIATO SUPERIOR: Decano Facultad de Ingeniería

SUBALTERNOS:

- Jefes de Departamento y Coordinadores de Área de la Escuela de Ingeniería Civil
- Secretaria II
- Profesores de Cátedra
- Profesores Instructores de Laboratorio
- Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los catedráticos de la escuela a su cargo el cumplimiento del programa a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades de la unidad académica que dirige. Controlar el manejo adecuado de todos los laboratorios a través de los instructores de laboratorio de las diferentes áreas y departamentos de la escuela. Estimular la participación de catedráticos en actividades académicas así como de desarrollo profesional con el afán de cumplir con la política académica de la Escuela de Ingeniería Civil.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Representar oficialmente a la Escuela de Ingeniería Civil
- b. Dirigir, coordinar y supervisar el normal desarrollo de las actividades universitarias de docencia, investigación y extensión

2.2. PERIÓDICAS

Planificación

- a. Realizar y entregar el Plan Operativo Anual (POA) para que sea aprobado por la Junta Directiva

Organización

- b. Estructurar los objetivos e indicadores de éxito para establecer las metas de la Escuela de Ingeniería Civil
- c. Designar los puestos administrativos – docentes de la Escuela de Ingeniería Civil
- d. Adecuar la estructura funcional de la organización con sus objetivos

Integración

- e. Proponer el nombramiento de profesores y auxiliares de cátedra interinos
- f. Selección y contratación de los profesores interinos de las plazas vacantes
- g. Selección y contratación de los auxiliares interinos de las plazas vacantes
- h. Realizar o solicitar a las unidades internas y/o externas pertinentes para la capacitación y desarrollo administrativo, docente, investigación y extensión de los profesores, auxiliares y personal administrativo de la Escuela de Ingeniería Civil
- i. Solicitar insumos para las actividades de docencia, administración, investigación y extensión de la Escuela de Ingeniería Civil

Dirección

- j. Presidir el consejo de la Escuela de Ingeniería Civil y hacer ejecutar sus resoluciones
- k. Cumplir y hacer cumplir las resoluciones de Junta Directiva

Control

- l. Medir y corregir el desempeño individual de los coordinadores de las diferentes áreas académicas de la Escuela de Ingeniería Civil
- m. Designación de los miembros de la Terna Evaluadora de los exámenes generales privados convencionales y de prácticas finales de graduación (EPS) por sorteo o rotación
- n. Presidir el examen general público de graduación según las diferentes modalidades

2.3. EVENTUALES

- a. Informar a la Junta Directiva respecto a las plazas vacantes para profesores titulares y auxiliares de cátedra
- b. Proponer a Junta Directiva el jurado para evaluar a los candidatos para auxiliares de cátedra en el concurso de oposición
- c. Convocar al claustro con fines científicos, didácticos y culturales
- d. Autorizar las licencias
- e. Realizar los exámenes privados a los que se le fuere nombrado

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Secretaría Académica, Decano, Jefes de Departamento y Coordinadores de Área, Secretaria II, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y Auxiliares de Cátedra.

Externas

Instituciones Públicas y Privadas del país.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Velar por el cumplimiento de los horarios y asistencia del personal docente y administrativo de la escuela
- b. Aplicar las evaluaciones a cada uno de los diferentes niveles de administración, docencia, investigación y extensión de la Escuela de Ingeniería Civil
- c. Cumplir con los objetivos según plan estratégico USAC 2022
- d. Tener relaciones interpersonales adecuadas con el personal administrativo y docente de la Escuela de Ingeniería Civil
- e. Aprobar las diferentes etapas (perfil, anteproyecto, protocolo, informe final) de los trabajos de graduación propuesto por los estudiantes

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a.** Ser centroamericano
- b.** Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c.** Ser colegiado activo
- d.** Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.2. Jefe Departamento de Estructuras

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Jefe Departamento de Estructuras

INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil

SUBALTERNOS:

- Profesores de Cátedra
- Profesores Instructores de Laboratorio
- Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores e instructores de laboratorio del departamento a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del departamento que dirige. Motivar la participación de los profesores de su departamento en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todos los laboratorios a través de los instructores de laboratorio de su departamento.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- b. Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación
- c. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el departamento a su cargo
- d. Representar oficialmente el departamento que dirige en la EIC
- e. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del departamento a su cargo

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del departamento a su cargo
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su departamento
- c. Analizar y aprobar los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes
- d. Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación
- e. Aprobar la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación
- f. Aprobar las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Final de Graduación
- g. Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación
- h. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- i. Actualizar el contenido programático de los cursos de su departamento
- j. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su departamento
- k. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- l. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del departamento a su cargo
- m. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del departamento a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- n. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del departamento a su cargo
- o. Verificar que los laboratorios del departamento a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- c. Revisar protocolos, informes finales y trabajos de EPS cuando se le sea solicitado
- d. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- e. Administrar los laboratorios del departamento a su cargo
- f. Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso del laboratorio
- g. Mantener la integridad y funcionamiento de los equipos y las instalaciones de los laboratorios del departamento a su cargo

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.3. Jefe Departamento de Hidráulica

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Jefe Departamento de Hidráulica

INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil

SUBALTERNOS:

- Profesores de Cátedra
- Profesores Instructores de Laboratorio
- Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores e instructores de laboratorio del departamento a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del departamento que dirige. Motivar la participación de los profesores de su departamento en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todos los laboratorios a través de los instructores de laboratorio de su departamento.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- b. Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación
- c. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el departamento a su cargo
- d. Representar oficialmente el departamento que dirige en la EIC
- e. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del departamento a su cargo

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del departamento a su cargo
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su departamento
- c. Analizar y aprobar los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes
- d. Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación
- e. Aprobar la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación
- f. Aprobar las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Final de Graduación
- g. Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación
- h. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- i. Actualizar el contenido programático de los cursos de su departamento
- j. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su departamento
- k. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- l. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del departamento a su cargo
- m. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del departamento a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- n. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del departamento a su cargo
- o. Verificar que los laboratorios del departamento a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- c. Revisar protocolos, informes finales y trabajos de EPS cuando se le sea solicitado
- d. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- e. Administrar los laboratorios del departamento a su cargo
- f. Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso del laboratorio
- g. Mantener la integridad y funcionamiento de los equipos y las instalaciones de los laboratorios del departamento a su cargo

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

**3.1.2.3.4. Coordinador Área de Topografía y
Transporte**

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil
PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**
PUESTO FUNCIONAL: Coordinador Área de Topografía y Transporte
INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil
SUBALTERNOS:
-Profesores de Cátedra
-Profesores Instructores de Laboratorio
-Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores e instructores de laboratorio del área a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del área que coordina. Motivar la participación de los profesores de su área en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todos los laboratorios a través de los instructores de laboratorio de su área.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- b. Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación
- c. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo
- d. Representar oficialmente el área que coordina en la EIC
- e. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del área a su cargo

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área
- c. Analizar y aprobar los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes
- d. Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación
- e. Aprobar la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación
- f. Aprobar las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Final de Graduación
- g. Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación
- h. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- i. Actualizar el contenido programático de los cursos de su área
- j. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área
- k. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- l. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo
- m. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- n. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del área a su cargo
- o. Verificar que los laboratorios de las áreas a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- c. Revisar protocolos, informes finales y trabajos de EPS cuando se le sea solicitado
- d. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- e. Administrar los laboratorios del área a su cargo
- f. Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso del laboratorio
- g. Mantener la integridad y funcionamiento de los equipos y las instalaciones de los laboratorios de su área a cargo

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.5. Jefe Departamento de Planeamiento

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil
PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**
PUESTO FUNCIONAL: Jefe Departamento de Planeamiento
INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil
SUBALTERNOS: -Profesores de Cátedra
 -Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los catedráticos del departamento a su cargo en el cumplimiento del programa a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del departamento que dirige. Motivar la participación de los profesores de su departamento en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- b. Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación
- c. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el departamento a su cargo
- d. Representar oficialmente el departamento que dirige en la EIC

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del departamento a su cargo
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su departamento
- c. Analizar y aprobar los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes
- d. Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación
- e. Aprobar la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación
- f. Aprobar las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Final de Graduación
- g. Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación
- h. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- i. Actualizar el contenido programático de los cursos de su departamento
- j. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su departamento
- k. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- l. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del departamento a su cargo

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- c. Revisar protocolos, informes finales y trabajos de EPS cuando se le sea solicitado
- d. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Profesores de Cátedra y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

**3.1.2.3.6. Coordinador Área de Materiales de
Construcción y Obras Civiles**

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Coordinador Área de Materiales de Construcción y
Obras Civiles

INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil

SUBALTERNOS:
-Profesores de Cátedra
-Profesores Instructores de Laboratorio
-Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores e instructores de laboratorio del área a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del área que coordina. Motivar la participación de los profesores de su área en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todos los laboratorios a través de los instructores de laboratorio de su área.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- b. Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación
- c. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo
- d. Representar oficialmente el área que coordina en la EIC
- e. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del área a su cargo

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área
- c. Analizar y aprobar los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes
- d. Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación
- e. Aprobar la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación
- f. Aprobar las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Final de Graduación
- g. Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación
- h. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- i. Actualizar el contenido programático de los cursos de su área
- j. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área
- k. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- l. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo
- m. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- n. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del área a su cargo
- o. Verificar que los laboratorios de las áreas a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- c. Revisar protocolos, informes finales y trabajos de EPS cuando se le sea solicitado
- d. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- e. Administrar los laboratorios del área a su cargo
- f. Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso del laboratorio
- g. Mantener la integridad y funcionamiento de los equipos y las instalaciones de los laboratorios de su área a cargo

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.7. Coordinador Unidad de Investigación

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil
PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**
PUESTO FUNCIONAL: Coordinador Unidad de Investigación
INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil
SUBALTERNOS: -Profesores de Cátedra
 -Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en agendar y coordinar la investigación en la Escuela de Ingeniería Civil, obedeciendo la normativa universitaria y los mandatos que la Constitución Política de la República le asignan a esta universidad estatal, en el sentido que debe cooperar al estudio y solución de los problemas nacionales por medio de la investigación, la docencia y la extensión, para lo cual esta institución de educación superior debe plantearse la necesidad de alcanzar la excelencia académica en función del desarrollo sostenible.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Definir las áreas, sub-áreas, líneas y proyectos
- b. Organizar los planes e identificar las fuentes de financiamiento
- c. Planificar y desarrollar investigación
- d. Establecer sistemas de promoción y divulgación
- e. Impulsar los mecanismos de formación para docentes y estudiantes
- f. Fomentar la investigación estudiantil en los cursos
- g. Buscar la incorporación de los resultados de las investigaciones en los cursos
- h. Promover la actividad de manera cooperativa con entes externos
- i. Enlazar a la Escuela de Ingeniería Civil con la unidad facultativa de investigación, constituida por el Centro de Investigaciones de Ingeniería

2.2. PERIÓDICAS

- a. Orientar y/o asesorar a los profesores en las temáticas inherentes a investigación, brindando apoyo a los profesores del curso de Seminarios de Investigación
- b. Mantener un registro de las investigaciones realizadas dentro y fuera de la universidad, así como de los resultados obtenidos con las mismas
- c. Elaborar un plan de actividades de investigación para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- d. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- e. Realizar reuniones que sean de suma importancia con los profesores y auxiliares investigadores
- f. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo
- g. Verificar el logro de metas y objetivos planteados en el plan de trabajo

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Jefes de Departamento o Coordinadores de Área, Profesores de Cátedra, Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Realizar como mínimo una investigación al año que contribuya al desarrollo y mejora continua de la Escuela de Ingeniería Civil
- b. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a supervisar el desarrollo de las investigaciones en curso o brindar asesoría en los aspectos donde le sea requerido
- c. Conocer a su equipo de trabajo
- d. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- e. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a.** Ser centroamericano.
- b.** Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala.
- c.** Poseer experiencia en materia de investigación.
- d.** Ser colegiado activo.
- e.** Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.8. Coordinador Jornada Matutina

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL: Profesor Titular **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Coordinador Jornada Matutina

INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil

SUBALTERNOS:
-Profesores de Cátedra
-Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los catedráticos y auxiliares de las áreas y departamentos a su cargo el cumplimiento de los programas a desarrollar durante la jornada matutina del ciclo lectivo. Identificar las necesidades de las áreas y departamentos que dirige durante la jornada matutina. Estimular la participación de catedráticos en actividades académicas así como de desarrollo profesional y demás responsabilidades inherentes al puesto en mención con el afán de cumplir con la política académica de la unidad.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Atender la Escuela de Ingeniería Civil durante la jornada matutina
- b. Atender, a través de la secretaria de la jornada matutina de la Escuela de Ingeniería Civil, a consultas de los estudiantes relacionadas con aspectos académicos y de procesos en sus trámites
- c. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- d. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en las áreas y departamentos a su cargo
- e. Representar oficialmente las áreas y departamentos que dirige durante la jornada matutina en la Escuela de Ingeniería Civil

2.2. PERIÓDICAS

- a. Resolver los problemas de tipo administrativo - académico que se presenten en la Escuela de Ingeniería Civil
- b. Planificar con los profesores de la jornada matutina actividades necesarias para reordenar el ciclo lectivo de la misma
- c. Planificar y distribuir adecuadamente las cargas académicas de la jornada matutina
- d. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de las áreas o departamentos a su cargo en la jornada matutina
- e. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada ciclo inmediato anterior
- f. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de las áreas o departamentos a su cargo en la jornada matutina
- g. Asistir a las sesiones convocadas por el Director de la Escuela de Ingeniería Civil
- h. Realizar reuniones que sean de suma importancia con los profesores
- i. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas de las áreas o departamentos a su cargo en la jornada matutina
- j. Verificar el logro de metas y objetivos planteados en el plan de trabajo

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos
- b. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.9. Profesor de cátedra

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL: Profesor Titular o Interino **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Profesor de Cátedra

INMEDIATO SUPERIOR: Jefe de Departamento o Coordinador de Área

SUBALTERNOS: Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en impartir clases magistrales del curso a su cargo, elaborar junto con los profesores de su área o departamento los planes de los diferentes cursos que imparte, calendarizar las actividades acumulativas de zona que se desarrollen durante el ciclo lectivo.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Impartir clases magistrales en el horario que le fuera asignado
- b. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades acumulativas de zona del curso designado
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos que tenga a cargo
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Jefe de Departamento o Coordinador del Área al final de cada curso inmediato anterior
- d. Actualizar el contenido programático de los cursos que imparta
- e. Asistir a las sesiones convocadas por su Jefe de Departamento o Coordinador de Área

2.3. EVENTUALES

- a. Realizar exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- b. Participar en las comisiones de apoyo
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Jefe de su Departamento o Coordinador de su Área, Auxiliares de Cátedra de su curso y estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c. Ser colegiado activo
- d. Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.10. Profesor instructor de laboratorio

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil

PUESTO NOMINAL: Profesor Titular o Interino **CÓDIGO:**

PUESTO FUNCIONAL: Profesor Instructor de Laboratorio

INMEDIATO SUPERIOR: Jefe de Departamento o Coordinador de Área

SUBALTERNOS: Auxiliares de Cátedra

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en impartir los laboratorios del curso respectivo a su cargo, elaborar junto con los profesores de su área el contenido de cada una de las actividades del laboratorio, calendarizar las mismas dentro del ciclo lectivo en cuestión. Identificar las necesidades de los laboratorios de su área o departamento.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Impartir los laboratorios en el horario que le fuera asignado
- b. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- c. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del curso a su cargo
- d. Otras atribuciones inherentes al puesto

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades de los laboratorios del curso designado
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los laboratorios del curso que tenga a cargo
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Jefe de Departamento o Coordinador de Área al final de cada curso inmediato anterior
- d. Actualizar el contenido programático de los laboratorios que imparta

- e. Asistir a las sesiones convocadas por su Jefe de Departamento o Coordinador de Área
- f. Contribuir con la evaluación de las necesidades de los laboratorios del curso a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Jefe de su Departamento o Coordinador de su Área
- g. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del curso que le fuera asignado
- h. Verificar que los laboratorios a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre

2.3. EVENTUALES

- a. Realizar exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados
- b. Participar en las comisiones de apoyo
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Jefe de su Departamento o Coordinador de su Área, Auxiliares de Cátedra de su laboratorio y estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- d. Dirigir los laboratorios del área a su cargo
- e. Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso del laboratorio
- i. Mantener la integridad y funcionamiento de los equipos y las instalaciones del laboratorio a su cargo

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a.** Ser centroamericano
- b.** Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- c.** Ser colegiado activo
- d.** Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.11. Auxiliar de cátedra

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil
PUESTO NOMINAL: Auxiliar I o II **CÓDIGO:**
PUESTO FUNCIONAL: Auxiliar de Cátedra
INMEDIATO SUPERIOR: Jefe de Departamento o Coordinador de Área
SUBALTERNOS: No aplica

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Puesto docente que consiste en asistir al profesor de cátedra del curso designado y brindar asistencia académica a los estudiantes de la sección a su cargo.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos en que fueran designados
- b. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto

2.2. PERIÓDICAS

- a. Mantener un registro de las diferentes actividades acumulativas de zona realizadas en los diferentes cursos a su cargo
- b. Asistir a las sesiones convocadas por su Jefe de Departamento o Coordinador de Área

2.3. EVENTUALES

- a. Participar en las comisiones de apoyo

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Civil, Secretaria II, Jefe de su Departamento o Coordinador de su Área, Profesores de Cátedra, Profesores Instructores de Laboratorio y estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado
- b. Conocer a su equipo de trabajo
- c. Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela y de su respectivo Departamento o Área
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a. Ser centroamericano
- b. Ser estudiante inscrito en la Universidad de San Carlos, preferentemente en la Facultad de Ingeniería
- c. No poseer grado académico
- d. Para el puesto de Auxiliar de Cátedra I debe haber aprobado como mínimo tres quintas partes del pensum en una carrera a nivel licenciatura
- e. Para el puesto de Auxiliar de Cátedra II se requiere haber cerrado pensum en una carrera a nivel de licenciatura
- f. Estar en el goce de sus derechos civiles

3.1.2.3.12. Secretaria II

I. IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Escuela de Ingeniería Civil
PUESTO NOMINAL: Secretaria II **CÓDIGO:**
PUESTO FUNCIONAL: Secretaria Escuela de Ingeniería Civil
INMEDIATO SUPERIOR: Director Escuela de Ingeniería Civil
SUBALTERNOS: No aplica

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de oficina que consiste en realizar tareas secretariales de variedad y dificultad en apoyo a un jefe de oficina en una facultad, escuela no facultativa u otra dependencia de similar jerarquía. Conoce la organización y funciones de la dependencia. Guarda discreción sobre asuntos de confianza, mantiene buenas relaciones con el público y observa buena presentación.

2. ATRIBUCIONES

2.1. ORDINARIAS

- a. Tomar dictado y transcribir mecanográficamente con fidelidad, ortografía y limpieza
- b. Recibir, revisar, sellar, clasificar y registrar la correspondencia, expedientes y demás documentos
- c. Llevar control de archivo de expedientes, correspondencia, actas; así como de existencia de papelería, útiles y formularios propios de la Escuela de Ingeniería Civil
- d. Mecanografiar formularios, exámenes, informes, guías de estudio, calendarios, horarios, cuadros, dictámenes, circulares, constancias, solvencias y otros documentos
- e. Ejecutar otras labores de oficina de carácter rutinario, conforme procedimientos establecidos
- f. Tabular información académica estudiantil previo a la realización de eventos eleccionarios

- g.** Atender consultas personales y telefónicas de estudiantes, personal docente, administrativo y público en general
- h.** Hacer recordatorios a sus superiores de sesiones y otras actividades programadas
- i.** Ejecutar algunas labores que implican operaciones aritméticas de regular complejidad
- j.** Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto

2.2. PERIÓDICAS

- a.** Realizar solicitudes de almacén

2.3. EVENTUALES

- a.** Llevar el control de exámenes públicos y privados
- b.** Elaboración de solicitudes

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Con todas las entidades de la Escuela de Ingeniería Civil y de la Facultad de Ingeniería.

4. RESPONSABILIDAD

- a.** Atender a docentes, estudiantes y público en general

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

- a.** Secretaria Bilingüe, Secretaria Comercial y Oficinista u otra carrera afín al campo secretarial
- b.** Conocimientos de computación
- c.** Un año como Oficinista I o Secretaria I
- d.** Estar en el goce de sus derechos civiles

3.2. Estructuración del catálogo de estudios

3.2.1. Plan de estudios

3.2.1.1. Descripción general

El plan de estudios de la Facultad de Ingeniería se ejecuta por medio de un *pensum* flexible y un sistema de créditos académicos que rigen las carreras que esta unidad académica imparte, siendo estas:

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Química
- Ingeniería Mecánica Industrial
- Ingeniería Mecánica Eléctrica
- Ingeniería en Ciencias y Sistemas
- Ingeniería Ambiental
- Licenciatura en Matemática
- Licenciatura en Física Aplicada

Todo estudiante debe llevar cursos obligatorios y optativos. Los primeros definen la formación básica y la especialidad de la carrera; los segundos permiten al estudiante la máxima adecuación a sus aptitudes y vocación mediante una selección de matices de especialización dentro de una pauta general.

El *pensum* flexible de la Facultad de Ingeniería se maneja con base a cursos electivos, los cuales le permiten al estudiante seleccionar aquellos que más se ajustan a la especialización deseada. Se determina también un número máximo de materias asignables por semestre (obligatorias + optativas) para asegurar un *pensum* balanceado en ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería, cursos profesionales y complementarios.

Para optar al grado de Licenciado en Ingeniería Civil se necesita haber obtenido cuando menos 250 créditos académicos, haber aprobado el examen técnico profesional y haber elaborado un trabajo de graduación, o en su equivalente, realizar el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en sus diferentes modalidades: duración de 6 meses como sustituto del examen técnico profesional y el trabajo de graduación, o duración de 3 meses en sustitución del examen técnico profesional o el trabajo de graduación.

Para fines prácticos, se hizo equivaler un crédito a una carga de un período diario semanal de clase expositiva durante un semestre. Sin embargo, en cursos especiales puede variar el criterio de valoración (cada curso tiene sus créditos asignados). También se tomará en cuenta trabajos especiales.

La duración de las carreras no combinadas es de 5 años, agregándose un año más para las carreras combinadas. En algunas situaciones, este tiempo se puede acortar debido a la asignación de cursos en la escuela de vacaciones. Para ambos casos debe adicionarse el tiempo necesario para realizar los exámenes generales privado y público.

Por último, la carga académica semestral no deberá ser mayor a los 36 créditos; sin embargo, los estudiantes con alto rendimiento podrán asignarse un número mayor con previa autorización de las autoridades respectivas.

3.2.1.2. Períodos de clase

Cada año se desarrollan dos períodos de clases normales llamados semestres: el primero comienza a mediados de enero y concluye a fines de mayo y el segundo toma lugar a partir de mediados de julio hasta fines de noviembre. Entre estos dos semestres se desarrollan otros dos períodos intensivos de clases en los meses de junio y diciembre, denominados Escuela de Vacaciones.

3.2.1.3. Prerrequisitos

La mayoría de cursos tienen prerrequisitos que deberán ser satisfechos, debido a su estructuración en forma de cadena. En algunos casos, para poder llegar a ciertas calidades electorales o aspirar a ciertos cargos de auxiliares docentes, debe de tenerse ganados determinados cursos. En la red de estudios de cada carrera se indica el orden en que deben tomarse los cursos, permitiendo así seguir un proceso lógico de aprendizaje.

3.2.1.4. Evaluación

Para el período de clases semestral se evalúa usualmente con una zona y un porcentaje del examen de promoción. La zona está compuesta en un 75% por el promedio de exámenes parciales, ejercicios y práctica o laboratorios, designando el 25% restante a un examen final de promoción. Es responsabilidad de cada profesor integrar la zona respectiva.

3.2.1.5. Horarios

La Facultad de Ingeniería opera con dos jornadas: matutina (7:00 – 13:00) y vespertina-nocturna (14:00-21:00).

La carrera de Ingeniería Civil cuenta con flexibilidad de horarios, pudiendo llevar los primeros 8 ciclos en cualquiera de las dos jornadas. Los últimos dos ciclos (9-10) se cursan en la jornada vespertina-nocturna.

Dentro de la Facultad de Ingeniería se manejan 3 exámenes de promoción: Uno al final del semestre, seguido por otro de primera retrasada previo al inicio de la Escuela de Vacaciones y el último, de segunda retrasada, al inicio del siguiente semestre. Si en esta oportunidad el estudiante no gana el curso, debe repetirlo, siendo la nota mínima de promoción en todos los semestres 61 puntos.

La Escuela de Vacaciones consiste en cursos intensivos que dan la oportunidad al estudiante de aprobar como máximo una materia con duración de 4 horas o dos materias con duración de 2 horas cada una, incluyendo sus respectivos laboratorios. En ambos casos, la nota mínima de promoción será también de 61 puntos. Es importante mencionar que entre los cursos de Escuela de Vacaciones y de semestre no se puede conservar la zona.

3.2.1.6. Cursos regulares

Los cursos regulares obligatorios son aquellos que se imparten todos los semestres; se exceptúan de esta disposición los cursos de Obras Hidráulicas y Cimentaciones 2, que serán impartidos en semestres regulares únicamente al hacerse una solicitud de 15 ó más estudiantes.

3.2.1.7. Ciclo de estudios y calendario general

El régimen de la Facultad de Ingeniería, y por ende de la Escuela de Ingeniería Civil, es de tipo semestral.

Esto se refiere a que un año académico se divide en dos ciclos lectivos: de enero a mayo y de julio a noviembre, de acuerdo al calendario de labores.

3.2.1.8. Exámenes

En la Escuela de Ingeniería Civil, como parte integral de la Facultad de Ingeniería, se practican dos tipos de exámenes dentro de los sistemas de evaluación normal:

a) Exámenes parciales

Estos tienen por objeto evaluar el grado de aprovechamiento del alumno durante el desarrollo del curso en el semestre, siendo reglamentario practicar por lo menos tres reconocimientos. Su apreciación numérica, juntamente con la de los trabajos de clase, prácticas de laboratorio, etc., tienen un valor para la zona del curso y la nota final de promoción.

b) Exámenes finales de promoción

Se practican al final del semestre y en los períodos de materias retrasadas. Su calificación se combina con la zona para formar la nota final de promoción. La nota mínima para aprobar un curso es de 61 puntos dentro de una calificación que va de un rango de 0 a 100 puntos.

3.2.2. Pensum de estudios

3.2.2.1. Red de estudios

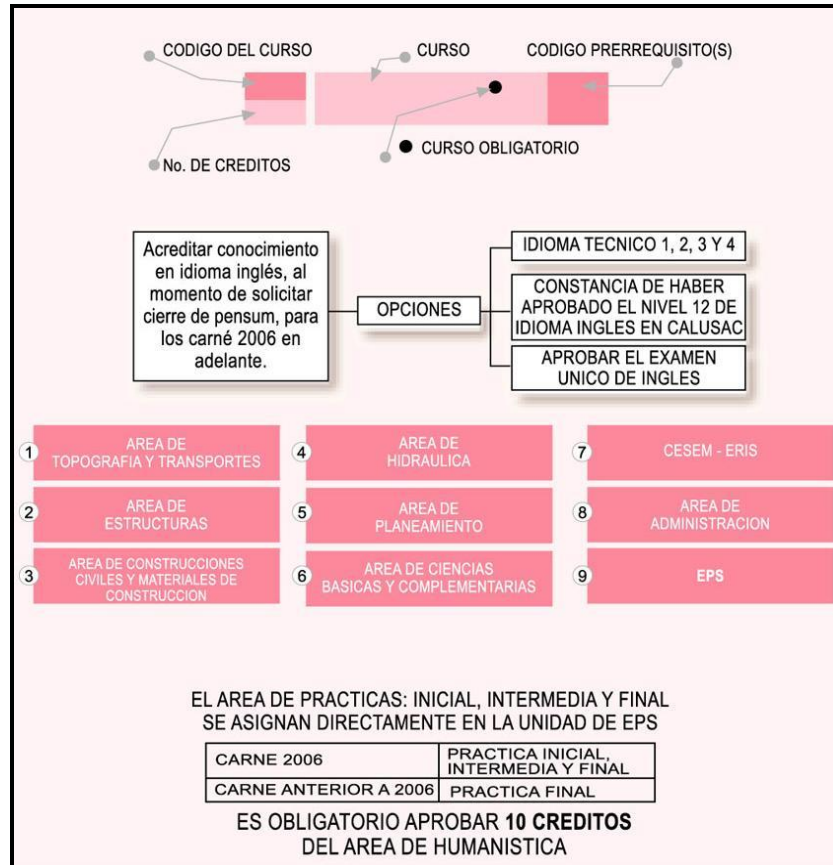
La actual red de estudios para la carrera de Ingeniería Civil, impartida en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entró en vigencia a partir del año 2009.

Dentro del contenido de la red se incluye un diagrama (figura 4) que le facilita al usuario comprender la estructura en forma de cadena del *pensum* de la carrera, permitiéndole saber cuáles son los prerrequisitos y postrrrequisitos de los cursos que componen el mismo, para así evitarle problemas en las asignaciones semestrales o de Escuela de Vacaciones.

También, incluye la descripción del área a la que pertenece cada asignatura, enumeradas de 1 a 10, el código respectivo a la misma, la cantidad de créditos académicos que le proporcionará al estudiante y, finalmente, si se trata de una materia obligatoria u optativa.

Dicho diagrama se muestra a continuación:

Figura 4. Diagrama de interpretación de la red de estudios de la carrera de Ingeniería Civil



Fuente: Red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

El contenido de la red de estudios de la carrera de Ingeniería Civil está dividido en 10 semestres, período normal contemplado para el cierre de *pensum*, en los cuales se agrupan todos los cursos conforme a los rubros establecidos para las ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería, áreas profesionales, complementarias y EPS, tal y como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Red de estudios de la carrera de Ingeniería Civil

	1	2	3	4	5
1				080 6 TOPOGRAFIA 1 • 107	082 6 TOPOGRAFIA 2 • 080
2					300 5 RESISTENCIA DE MATERIALES 1 • 114 170
3					452 5 CIENCIA DE LOS MATERIALES 152
4					250 6 MECANICA DE FLUIDOS • 114 170
5			030 3 GEOGRAFIA 147		700 5 INGENIERIA ECONOMICA 1 • 732
6	003 1 ORIENTACIÓN Y LIDERAZGO • 017 4 SOCIAL HUMANISTICA 1 • 101 7 MATE BASICA 1 •	005 3 TÉCNICAS DE ESTUDIO Y DE INVESTIGACIÓN • 019 4 SOCIAL HUMANISTICA 2 • 017 103 7 MATE BASICA 2 • 101 147 5 FISICA BASICA • 101	010 2 LOGICA 019 107 10 MATE INTERMEDIA 1 • 103 150 6 FISICA 1 • 103 147 352 4 QUIMICA 2 101 127 345	028 3 ECOLOGIA • 90C 112 5 MATE INTERMEDIA 2 • 107 114 5 MATE INTERMEDIA 3 • 107 152 6 FISICA 2 • 107 150 474 3 INTRODUCCION A LA INGENIERIA PETROLERA 107 170 5 MECANICA ANALITICA 1 • 107 150 662 3 LEGISLACION 1 • 90C 732 5 ESTADISTICA 1 • 107 005 0011 2 IDIOMA TECNICO 4 0009	090 3 PROGRAMACION COMPUTADORAS 1 • 114 332 116 5 MATE APLICADA 3 • 112 114 118 6 MATE APLICADA 1 • 112 114 335 3 GESTION DE DESASTRES 450
7	348 3 QUIMICA GENERAL 1 • 039 1 DEPORTES 1 069 3 TECNICA COMPLEMENTARIA 1 •	040 1 DEPORTES 2 039 071 3 TECNICA COMPLEMENTARIA 2 • 069			368 3 PRINCIPIOS DE METROLOGIA 732 152 664 3 LEGISLACION 2 662 200 5 ING. ELECTRICA 1 • 114 152
8	0006 2 IDIOMA TECNICO 1	0008 2 IDIOMA TECNICO 2 0006	0009 2 IDIOMA TECNICO 3 0008	450 3 GEOLOGIA 030 348 608 6 INTRODUCCION A PROYECTOS GERENCIALES 107	687 5 GEOLOGIA ESTRUCTURAL 450 538 4 GEOFISICA 114 152 474 536 5 PERFORACION DE POZOS 1 450 474 478 4 PETROLOGIA 450 476 3 GEOLOGIA DEL PETROLEO 450
9			2025 PRACTICA INICIAL • 103	650 3 CONTABILIDAD 1 • 90 Cr. 022 3 PSICOLOGIA INDUSTRIAL • 90 Cr.	652 3 CONTABILIDAD 2 650 734 5 ESTADISTICA 2 732 658 3 ADMINISTRACION DE PERSONAL 022
10					
	ORIENTACIÓN Y LIDERAZGO TÉCNICAS DE ESTUDIO Y DE INVESTIGACIÓN		OBLIGATORIO CARNE 2008 EN ADELANTE		

	6	7	8	9	10
1	084 6 TOPOGRAFIA 3 082	550 6 VIAS TERRESTRES1 • 082 458	570 4 TRANSPORTES 550 560 6 VIAS TERRESTRES 2 550 580 4 INGENIERIA DE TRANSITO 550	799 4 SEMINARIO DE INVESTIGACION 200 Cr. • Obligatorio a partir del segundo semestre del 2010	
2	302 5 RESISTENCIA DE MATERIALES 2 • 300	304 4 RESISTENCIA DE MATERIALES 3 302 306 6 ANALISIS ESTRUCTURAL 1 • 302 314 5 CONCRETO ARMADO 1 • 302 456	308 6 ANALISIS ESTRUCTURAL 2 306 307 4 TIPOLOGIA ESTRUCTURAL 306 316 5 CONCRETO ARMADO 2 • 314 321 5 DISEÑO ESTRUCTURAL • 308 314 456	329 5 INGENIERIA SISMICA 308 310 5 ANALISIS ESTRUCTURAL 3 308 323 5 DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN MAMPOSTERIA 321 332 5 PUENTES • 318 315 5 CONCRETO PREEFORZADO 316 325 5 DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS 1 321 334 5 PLACAS Y CASCARAS 318 318 318	317 5 DISEÑO ESTRUCTURAL CONCRETO PREEFORZADO 315 330 3 DINAMICA ESTRUCTURAL 329 327 5 DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS 2 325
3	456 6 MATERIALES DE CONSTRUCCION • 300 458 5 MECANICA DE SUELOS • 300		318 5 CIMENTACIONES 1 • 308 460 5 PAVIMENTOS 550	340 3 METODOS DE CONSTRUCCION 321 320 4 CIMENTACIONES 2 318	
4	252 6 HIDRAULICA • 250	254 6 HIDROLOGIA • 252 286 5 HIDRAULICA DE CANALES 252 258 4 MAQUINAS HIDRAULICAS 252	262 5 AGUAS SUBTERRANEAS 254	256 5 OBRAS HIDRAULICAS 254 321 321	260 5 PLANEAMIENTO Y USO DE RECURSOS HIDRAULICOS 254 254 254
5	702 4 ECONOMICA 2 700 601 5 INVESTIGACION DE OPERACIONES 1 090			666 6 COSTOS PRESUPUESTOS Y AVALUOS • 190 Cr. 710 6 PLANEAMIENTO • 190 Cr. 288 4 INTRODUCCION A LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL 190 Cr.	712 5 URBANISMO 190 Cr.
6	092 4 PROGRAMACION 2 DE COMP. 090 122 4 MATE APLICADA 4 118 120 6 MATE APLICADA 2 118 202 5 ING. ELECTRICA 2 200	630 5 ING. DE LA PRODUCCION • 165 Cr.	173 6 ANALISIS MECANICO • 170 306	001 4 ETICA PROFESIONAL 200 Cr.	
7			284 5 SANEAMIENTO AMBIENTAL 254 280 5 INGENIERIA SANITARIA 1 • 254 282 5 INGENIERIA SANITARIA 2 • 254		
8		656 5 ADMINISTRACION DE EMPRESAS 1 • 150 Cr. 603 5 INVESTIGACION DE OPERACIONES 2 601	657 3 ADMINISTRACION DE EMPRESAS 2 656		708 4 PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS 2 706
9		2036 5 PRACTICA INTERMEDIA • 2025 120Cr.			2037 5 PRACTICA FINAL • 2036 200Cr.
10				706 4 PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS 1 • 700 190Cr.	712 5 URBANISMO • 190 Cr. PROJECT •

Vigencia 2009 / INGENIERIA CIVIL / CODIGO 1

Fuente: Red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

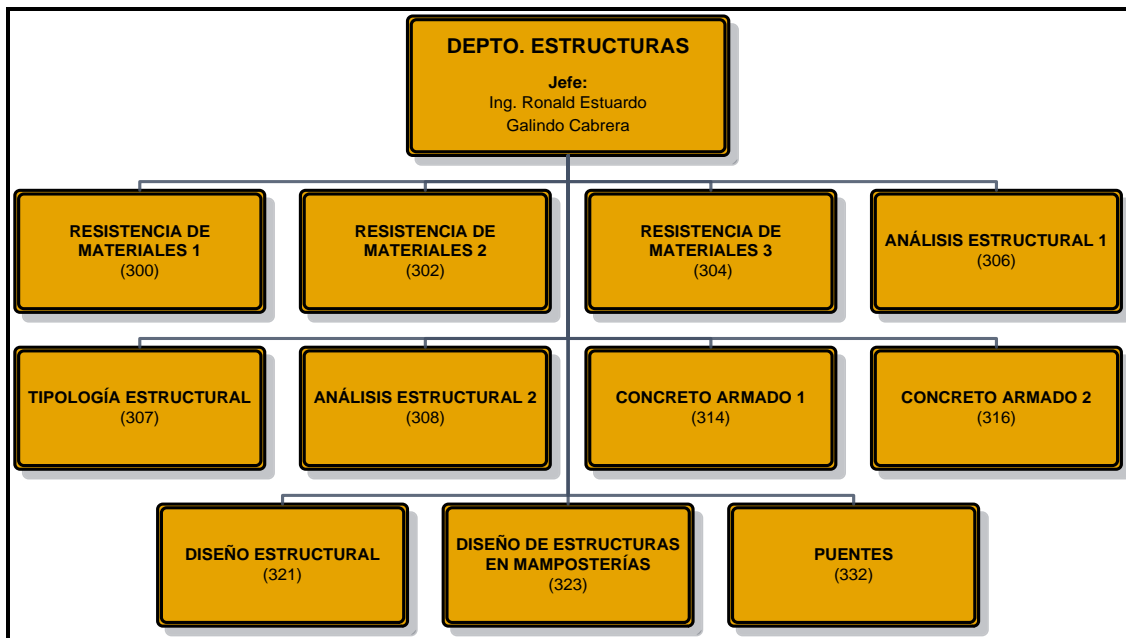
3.2.2.2. Descripción por áreas y departamentos

La Escuela de Ingeniería Civil está organizada en cinco unidades académicas, siendo estas:

1. Departamento de Estructuras
2. Departamento de Hidráulica
3. Área de Topografía y Transporte
4. Departamento de Planeamiento
5. Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles

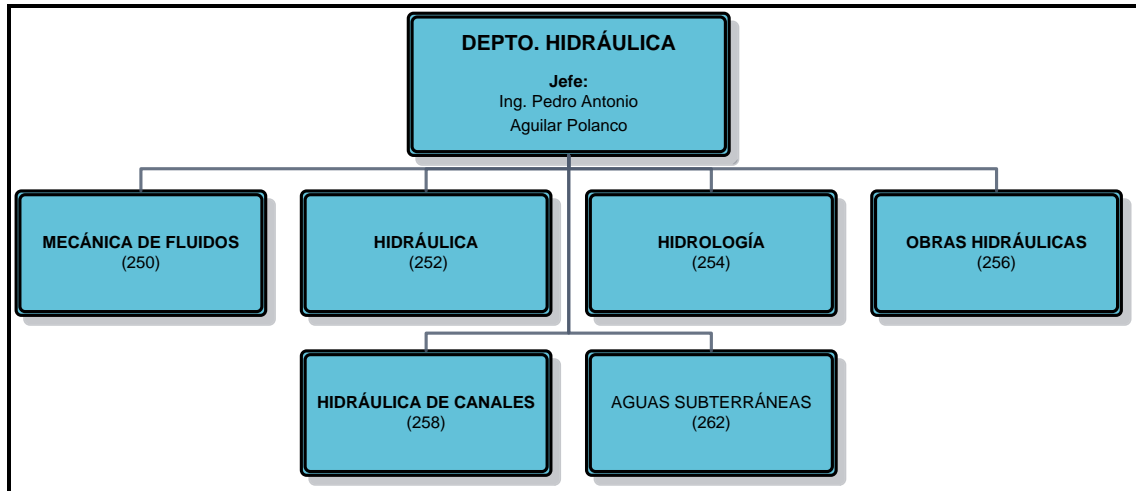
El listado de cursos que administra y se imparten en cada departamento y área, en conjunto con sus respectivos códigos de identificación, son los siguientes:

Figura 6. Cursos Departamento de Estructuras



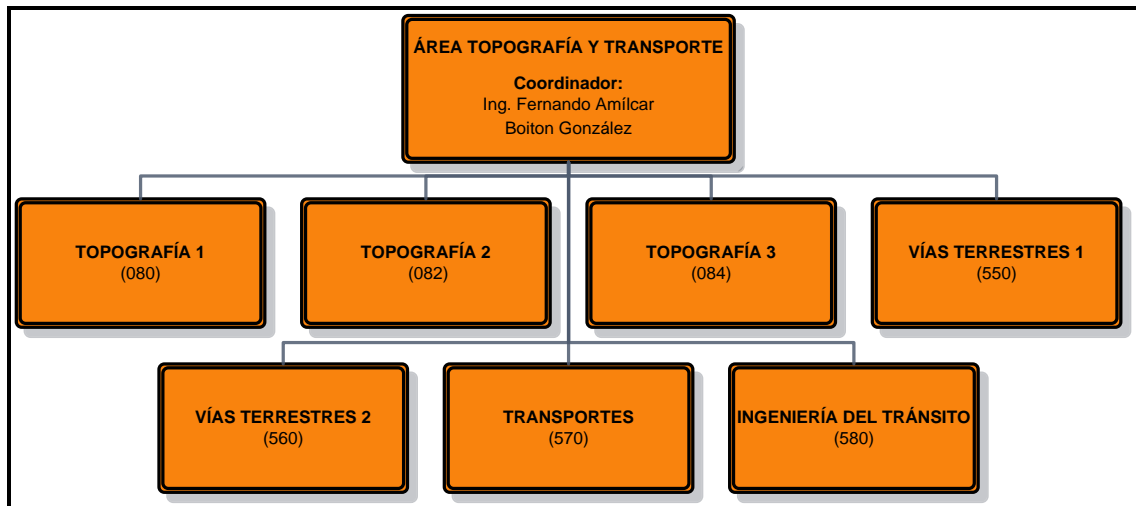
Fuente: Catálogo de estudios de la Facultad de Ingeniería y red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

Figura 7. Cursos Departamento de Hidráulica



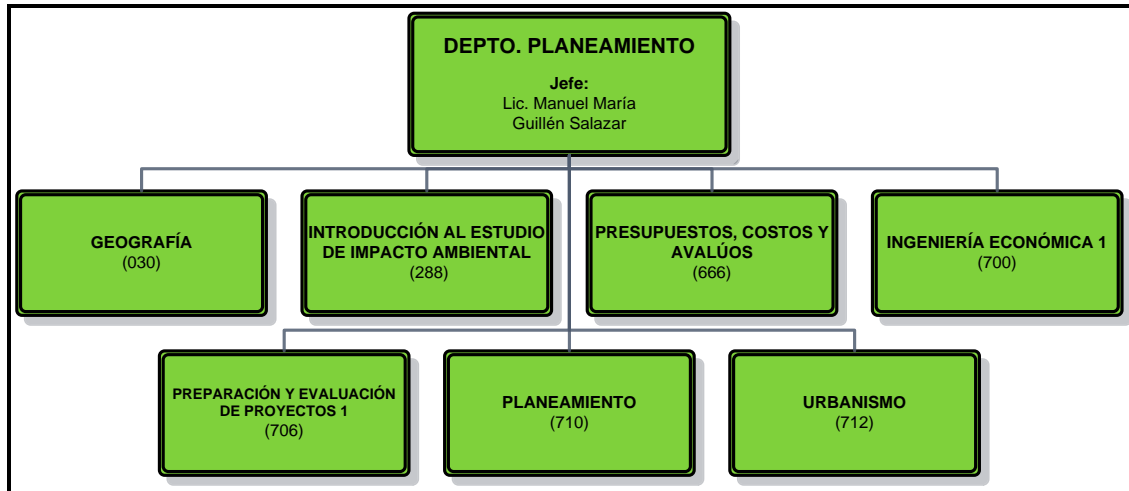
Fuente: Catálogo de estudios de la Facultad de Ingeniería y red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

Figura 8. Cursos Área de Topografía y Transporte



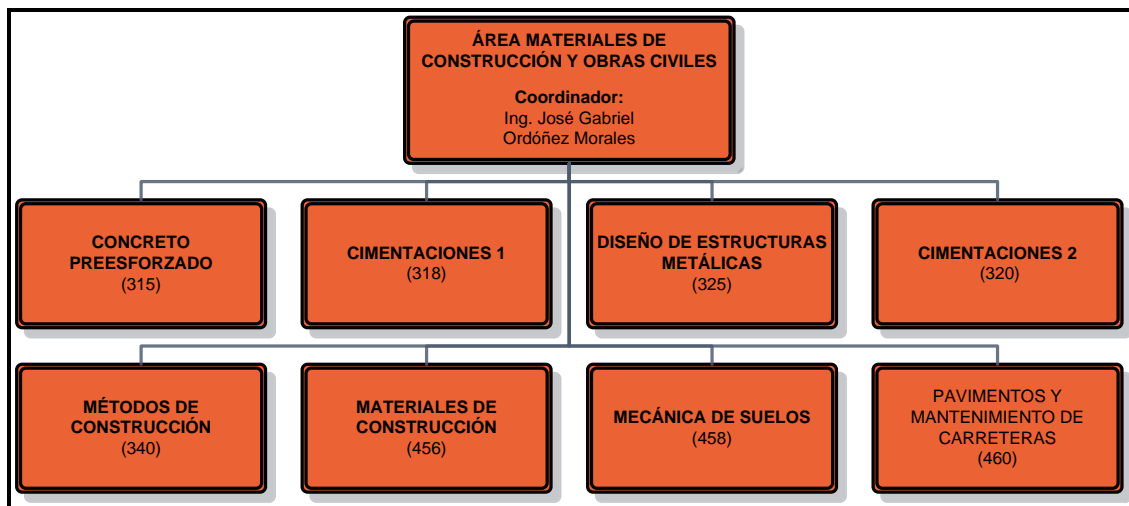
Fuente: Catálogo de estudios de la Facultad de Ingeniería y red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

Figura 9. Cursos Departamento de Planeamiento



Fuente: Catálogo de estudios de la Facultad de Ingeniería y red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

Figura 10. Cursos Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles



Fuente: Catálogo de estudios de la Facultad de Ingeniería y red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

3.2.2.3. Código o nomenclatura de cursos

Para identificar todos los cursos pertenecientes a las 12 carreras que imparte la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala se hace uso de una nomenclatura especial, la cual está compuesta de la siguiente manera:

1. Los tres primeros dígitos indican el número del curso;
2. Las siguientes dos literales indican el área a la cual pertenece la materia;
3. El siguiente dígito identifica el grupo, que puede ser Ciencias Básicas (1), Ciencias de Ingeniería (2), Cursos Profesionales (3), Cursos Complementarios (4), y Cursos de Postgrado (6);
4. El siguiente dígito identifica el número de créditos;
5. Finalmente se indica el nombre del curso.

Cuando se tienen varios cursos de igual nombre, estos se identifican en orden ascendente con números arábigos.

Ejemplo:

La nomenclatura 318 ES 35 CIMENTACIONES 1, significa:

318: Número del curso

ES: Área de Estructuras

3: Grupo (3) de Cursos Profesionales

5: Valor en créditos

CIMENTACIONES 1: Nombre del curso

Las diferentes áreas a las que pertenecen todos los cursos de los 12 *pensum* de estudios que maneja actualmente la Facultad de Ingeniería se identifican de la siguiente manera:

CO: Complementaria	ME: Mecánica
FI: Física	MC: Métodos Cuantitativos
HI: Hidráulica	PR: Producción
MA: Matemática	PL: Planeamiento
EL: Electricidad	TO: Topografía
ES: Estructuras	PE: Petróleo
QU: Química	SO: Software
IQ: Ingeniería Química	CC: Ciencias de la Computación
ML: Materiales	SI: Sistemas
TR: Transporte	DI: Diseño de Máquinas
AD: Administración	TE: Termodinámica
IS: Ingeniería Sanitaria	ML: Procesos de Manufactura
FQ: Físico Química	CO: Instrumentación Mecánica
BI: Bioingeniería	AL: Alimentos

La nomenclatura de los cursos pertenecientes al *pensum* de la carrera de Ingeniería Civil en las etapas básica, técnico – científica y profesional, dentro de la clasificación de ciencias básicas, ciencias de Ingeniería, cursos profesionales y cursos complementarios se muestra en la tabla II.

Tabla II. **Listado de cursos obligatorios y optativos de la carrera de Ingeniería Civil**

CÓDIGO			NOMBRE CURSO	CRÉDITOS	PRERREQUISITO
030	PL	33	Geografía	3	019, 147
080	TO	36	Topografía 1	6	107
082	TO	36	Topografía 2	6	080
084	TO	36	Topografía 3	6	082
250	HI	26	Mecánica de Fluidos	6	114, 170
252	HI	26	Hidráulica	6	250
254	HI	26	Hidrología	6	252
256	HI	35	Obras Hidráulicas	5	254, 321, 458
258	HI	34	Hidráulica de Canales	4	252
262	HI	35	Aguas Subterráneas	5	254
288	PL	24	Introducción al Estudio de Impacto Ambiental	4	190 créditos
300	ES	25	Resistencia de Materiales 1	5	114, 170
302	ES	25	Resistencia de Materiales 2	5	300
304	ES	23	Resistencia de Materiales 3	3	302
306	ES	25	Análisis Estructural 1	5	302
307	ES	23	Tipología Estructural	3	306
308	ES	36	Análisis Estructural 2	6	306
314	ES	25	Concreto Armado 1	5	302, 456
315	ES	25	Concreto Preesforzado	5	316
316	ES	25	Concreto Armado 2	5	314
318	ES	25	Cimentaciones 1	5	306, 314, 458
320	ES	34	Cimentaciones 2	4	318
321	ES	25	Diseño Estructural	5	306, 314, 456
323	ES	34	Diseño de Estructuras en Mamposterías	4	321

325	ES	35	Diseño de Estructuras Metálicas	5	321
332	ES	33	Puentes	3	318
340	ES	23	Métodos de Construcción	3	321
456	ML	36	Materiales de Construcción	6	300
458	ML	35	Mecánica de Suelos	5	300
460	ML	35	Pavimentos y Mantenimiento de Carreteras	5	550
550	TR	36	Vías Terrestres 1	6	082, 458
560	TR	36	Vías Terrestres 2	6	550
570	TR	34	Transportes	4	550
580	TR	34	Ingeniería del Tránsito	4	550
666	PL	36	Presupuestos, Costos y Avalúos	6	190 créditos
700	PL	35	Ingeniería Económica 1	5	732
706	PL	34	Preparación y Evaluación de Proyectos 1	4	700
710	PL	36	Planeamiento	6	190 créditos
712	PL	35	Urbanismo	5	190 créditos

Fuente: Catálogo de estudios de la Facultad de Ingeniería y red de estudios carrera de Ingeniería Civil (2009).

3.2.2.4. Programas de los cursos

Los programas de los cursos de todas las áreas que integran la Escuela de Ingeniería Civil han sido elaborados en un formato unificado, el cual muestra la ficha técnica del curso y hace énfasis en su descripción, objetivos, metodología de enseñanza, mecanismos de evaluación, contenido y bibliografía.

3.2.2.4.1. Departamento de Estructuras

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL			
Código:	307	Créditos:	3
Escuela:	Ingeniería Civil	Área a la que pertenece:	Estructuras
Pre requisito:	(306) Análisis Estructural 1	Post requisito:	---
Salón de clase:	Ver horario adjunto	Salón de prácticas de computación:	---
Horas por semana del curso:	3 periodos de 50 minutos cada uno	Horas por semana de las prácticas de computación:	---
Días que se imparte el curso:	Martes y jueves	Días que se imparten las prácticas de computación:	---
Horario del curso:	Ver horario adjunto	Horario de las prácticas:	Variado

1. DESCRIPCIÓN

Este curso enfoca los diversos tipos de estructuras, estudiándolas desde varios puntos de vista, tales como cualitativos, forma Geométrica, materiales utilizados para su construcción, evaluando sus propiedades.

2. OBJETIVOS

GENERAL:

Proporcionar el conocimiento sobre las diversas estructuras que se pueden encontrar en la práctica de la ingeniería civil.

ESPECÍFICOS:

- Resaltar las cualidades de los materiales empleados para las estructuras
- Aprender los conceptos básicos de los elementos estructurales
- Identificar los diversos tipos de estructuras existentes

3. METODOLOGÍA

Clases magistrales de 3 periodos de 50 minutos a la semana enfocando principalmente la diversidad en los tipos de estructuras existentes, su aplicación y utilización adecuada de acuerdo a la necesidad y funcionalidad, visitas de campo a proyectos en ejecución.

4. EVALUACIÓN

La evaluación es escrita por medio de exámenes cortos, exámenes parciales, tareas con problemas propuestos, elaboración de un proyecto a escala, exámenes finales, la zona mínima del curso es de 36 puntos, la nota mínima de promoción del curso será de 61 puntos.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

Exámenes parciales (2)	50%
Tareas, trabajos especiales, elaboración de proyecto a escala	25%
Examen final	<u>25%</u>
Nota de promoción	100%

5. CONTENIDO

I. GENERALIDADES DE LA TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

- Tipos de estructuras
- Materiales empleados en estructuras
- Efectos mecánicos en las estructuras

II. SISTEMAS ESTRUCTURALES

- Qué es un sistema estructural
- Clasificación de los sistemas estructurales

III. COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

- Estructuras triangulares
- Estructuras masivas
- Estructuras funiculares
- Estructuras membránicas
- Estructuras laminares
- Estructuras verticales
- Estructuras combinadas

6. BIBLIOGRAFÍA

- Introducción a la Tipología Estructural, Arq. Jorge Escobar, 1ra. Edición
- Análisis Estructural, R. C. Hibbeler, 3ra Edición
- Resistencia de Materiales, Ferdinand

3.2.2.4.2. Departamento de Hidráulica

HIDRÁULICA DE CANALES			
Código:	258	Créditos:	4
Escuela:	Ingeniería Civil	Área a la que pertenece:	Hidráulica
Pre requisito:	(252) Hidráulica	Post requisito:	---
Salón de clase:	Ver horario adjunto	Salón de prácticas de computación:	---
Horas por semana del curso:	3 periodos de 50 minutos cada uno	Horas por semana de las prácticas de computación:	---
Días que se imparte el curso:	Lunes, miércoles y viernes	Días que se imparten las prácticas de computación:	---
Horario del curso:	Ver horario adjunto	Horario de las prácticas:	Variado

1. DESCRIPCIÓN

El curso abarca una serie de temas relacionados con el comportamiento del flujo en canales abiertos, temas que son de gran utilidad para la formación del futuro Ingeniero Civil.

El contenido del curso proporciona al estudiante los métodos de análisis y estudio del flujo a superficie libre, tanto para regímenes uniformes como variados gradual y abruptamente. Así también, lo capacita en la solución de problemas de los distintos tipos de flujo en canales.

2. OBJETIVOS

GENERAL:

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos y su aplicación en la solución de problemas relacionados con el flujo en canales.

ESPECÍFICOS:

- Conocer y aplicar adecuadamente las ecuaciones que rigen el comportamiento de los caudales circulando bajo presión atmosférica
- Capacitar al estudiante en el diseño de los diversos tipos de canales

3. METODOLOGÍA

- Clase magistral
- Laboratorio
- Trabajos de investigación
- Exámenes cortos
- Tareas

4. EVALUACIÓN

Exámenes parciales (2)	40%
Exámenes cortos y tareas	20%
Investigaciones y prácticas de laboratorio	15%
Examen final	<u>25%</u>
Nota de promoción	100%

5. CONTENIDO

I. GENERALIDADES

- Canal abierto
- Clases de canales
- Geometría del canal
- Elementos geométricos
- Distribución de velocidades
- Distribución de la presión

II. FLUJO PERMANENTE Y UNIFORME

- Velocidad en flujo uniforme
- Ecuación de Chezy
- Coeficiente de resistencia: Kutter, Bazin, Manning
- Métodos de cálculo
- Diseño de canales
- Sección óptima
- Dimensiones del canal
- Secciones de mínima infiltración

III. ENERGÍA ESPECÍFICA

- Flujo crítico, subcrítico y supercrítico
- Profundidad crítica
- Diversas secciones de canal
- Aplicaciones

IV. FLUJO RÁPIDAMENTE VARIADO

- Variaciones de velocidad
- Cambios de sección de flujo: ensanchamiento, estrechamiento
- Resalto hidráulico

V. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

- Ecuación de energía
- Perfiles de superficie
- Clasificación de perfiles

VI. MEDICIÓN DE FLUJO

- Vertederos de pared delgada
- Vertederos de pared gruesa
- Vertederos de desbordamiento
- Compuertas de esclusa
- Canal Parshall

6. BIBLIOGRAFÍA

- Chow, Ven T. Hidráulica de Canales Abiertos
- Henderson, F. M. Flujo en Canal Abierto
- King, Horace W. Manual de Hidráulica
- Franzini, Joseph. Mecánica de Fluidos con Aplicaciones en Ingeniería

3.2.2.4.3. Área de Topografía y Transporte

TRANSPORTES			
Código:	570	Créditos:	4
Escuela:	Ingeniería Civil	Área a la que pertenece:	Topografía y Transporte
Pre requisito:	(550) Vías Terrestres 1	Post requisito:	---
Salón de clase:	Ver horario adjunto	Salón de prácticas de computación:	---
Horas por semana del curso:	3 periodos de 50 minutos cada uno	Horas por semana de las prácticas de computación:	---
Días que se imparte el curso:	Lunes, miércoles y viernes	Días que se imparten las prácticas de computación:	---
Horario del curso:	Ver horario adjunto	Horario de las prácticas:	Variado

1. DESCRIPCIÓN

El curso está orientado para hacer un análisis de los factores que generan el transporte de personas y mercaderías a nivel nacional y urbano. Una breve descripción de las facilidades de transporte como carreteras ferrocarriles puertos, aeropuertos. Y se realizará un análisis de los objetivos y procedimientos para una planificación del transporte a nivel regional y nacional.

2. OBJETIVOS

GENERAL:

Promover el interés de los estudiantes de Ingeniería por el conocimiento, análisis y discusión de los problemas de transporte de personas y mercaderías y su relación con el desarrollo nacional.

ESPECÍFICOS:

- Estudiar las técnicas y enfoques técnicos de las diferentes soluciones que se han planteado a la fecha dentro de la tecnología del transporte
- Producir estudios de campo como parte del curso, que permita visualizar a la comunidad de Ingeniería, la importancia del curso dentro de la formación del futuro ingeniero
- Permitir al estudiante la organización de trabajos de campo que permitan fundamentar soluciones al transporte en general

- Introducir al estudiante en el análisis de la problemática del transporte, relaciones con carreteras, ferrocarriles aeropuertos, puertos y sistemas de servicio de transporte de personas y mercaderías

3. METODOLOGÍA

Clases magistrales, trabajos de investigación, visitas de campo y conferencias especializadas.

4. EVALUACIÓN

Exámenes parciales (2)	30%
Exámenes cortos y tareas	15%
Prácticas de laboratorio	30%
Examen final	<u>25%</u>
Nota de promoción	100%

5. CONTENIDO

I. FUNCIÓN Y EVOLUCIÓN

- Función
- Importancia
- Marco de referencia
- Características de los sistemas
- Sistemas tecnológicos
- Características tecnoeconómicas
- Problemas del transporte

II. SISTEMAS DEL TRANSPORTE

- Clasificación de los transportes
- Sistemas modales
- Unidad de transporte
- Política y reglamentación gubernamental
- Dependencias gubernamentales
- Reglamento de pesos y dimensiones
- Red vial del país
- Clasificación de rutas
- Carreteras
- Función del camino
- Apoyo
- Capa de apoyo
- Teoría de distribución de cargas
- La estructura de los caminos
- Tipos de pavimentos

III. FACTORES DE OPERACIÓN

- Nivel de servicio
- Capacidad
- Capacidad del vehículo
- Accesibilidad y frecuencia
- Frecuencia del servicio

IV. PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE

- Objetivos y procedimientos
- Requisitos de la planificación
- Metas y objetivos
- Métodos de financiamiento
- Asignación de los costos
- Planificación del transporte a nivel regional y nacional
- La planificación a nivel nacional y regional
- Factores de Ingeniería en la ubicación de proyecto real

6. BIBLIOGRAFÍA

- Hay, William W. Ingeniería del transporte. Editorial Limusa

3.2.2.4.4. Departamento de Planeamiento

COSTOS, PRESUPUESTOS Y AVALÚOS			
Código:	666	Créditos:	6
Escuela:	Ingeniería Civil	Área a la que pertenece:	Planeamiento
Pre requisito:	190 créditos	Post requisito:	---
Salón de clase:	Ver horario adjunto	Salón de prácticas de computación:	---
Horas por semana del curso:	3 periodos de 50 minutos cada uno	Horas por semana de las prácticas de computación:	---
Días que se imparte el curso:	Lunes, miércoles y viernes	Días que se imparten las prácticas de computación:	---
Horario del curso:	Ver horario adjunto	Horario de las prácticas:	Variado

1. DESCRIPCIÓN

Durante el desarrollo del curso el estudiante podrá conocer los análisis económicos y las partes que componen un proyecto, desde sus antecedentes, pasando por el análisis de precios, hasta llegar a la integración de costos.

Tendrá las herramientas necesarias para hacer un presupuesto en forma general, además de conocer la forma de programar una obra civil.

Podrá conocer las normas y reglamentos generales de contratación, bases, especificaciones, leyes aplicables, ofertas al sector público y privado; al final conocerá los elementos básicos para efectuar el avalúo.

2. OBJETIVOS

GENERAL:

Presentar los conceptos básicos para determinar costos que intervienen en un proyecto, desde el punto de vista teórico y práctico.

ESPECÍFICOS:

- Presentar, por medio de ejemplos y práctica, presupuestos para proyectos de Ingeniería Civil
- Conocer los conceptos básicos sobre avalúos

3. METODOLOGÍA

- Docencia directa
- Dinámica de grupo
- Estudio independiente
- Lecturas en bibliografías de referencia
- Investigaciones
- Prácticas de laboratorio

4. EVALUACIÓN

Exámenes parciales (2)	30%
Exámenes cortos y tareas	15%
Proyectos (3)	30%
Examen final	<u>25%</u>
Nota de promoción	100%

5. CONTENIDO

I. ANÁLISIS Y CONTROL DE INVERSIONES Y COSTOS

- Proceso ingenieril
- Factores de producción
- Definiciones

II. ANTECEDENTES DEL TRABAJO DE INGENIERÍA

- Generalidades
- Anteproyecto
- Antepresupuesto
- Proyecto, ciclo del proyecto
- Organización de empresas

III. ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE COSTOS

- Cuantificaciones
- Presentaciones
- Mano de obra
- Materiales
- Equipo
- Otros gastos

IV. PRESUPUESTO

- Integración
- Presentación
- Precios unitarios

V. PROGRAMACIÓN DE OBRAS

- Análisis de métodos

VI. NORMAS GENERALES DE CONTRATACIÓN

- Sector público
- Sector privado
- Aranceles

VII. AVALÚOS

- Introducción a la valuación
- Métodos de valuación
- Aranceles

6. BIBLIOGRAFÍA

- Vides Tobar, Armando. Análisis y control de costos de Ingeniería. Editorial Piedra Santa, Guatemala
- Estrada Hurtarte, Gustavo Adolfo. Manual de cuantificación de materiales para urbanizaciones y edificaciones. Tesis de graduación Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería, 1990
- Daniel Halpin. Conceptos financieros y de costos en la industria de la construcción. Limusa Noriega Editores
- Suárez Salazar. Administración de empresas constructoras. Limusa Noriega Editores
- Suárez Salazar. Costo y tiempo de edificaciones. Limusa Noriega Editores
- Frederick S. Merritt, McGraw Hill, Tomos I, II, III, Mexico. Manual del Ingeniero Civil
- Sánchez Montoya, Juan Pablo, Tesis de graduación, Facultad de Ingeniería, USAC 1998. Guía práctica para costear y presupuestar la construcción de edificaciones
- Morales Amado, Luis Estuardo Antonio, Tesis de graduación, Facultad de Ingeniería, USAC, 1998. Propuesta para el curso "Valuación de viviendas unifamiliares" para incorporar en el *pensum* de la carrera de Ingeniería Civil
- Sidney M. Levy McGraw Hill, 1997. Administración de proyectos de construcción
- Horts Dobner Eberl, Editorial Concepto, México, 1983. Valuación de predios urbanos
- Ministerio de Finanzas Públicas, Guatemala. Manual de avalúos, DICABI

3.2.2.4.5. Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles

CIMENTACIONES 1			
Código:	318	Créditos:	5
Escuela:	Ingeniería Civil	Área a la que pertenece:	Materiales de Construcción y Obras Civiles
Pre requisito:	(306) Análisis Estructural 1 (314) Concreto Armado 1 (458) Mecánica de Suelos	Post requisito:	(320) Cimentaciones 2
Salón de clase:	Ver horario adjunto	Salón de prácticas de computación:	---
Horas por semana del curso:	3 periodos de 50 minutos cada uno	Horas por semana de las prácticas de computación:	---
Días que se imparte el curso:	Lunes, miércoles y viernes	Días que se imparten las prácticas de computación:	---
Horario del curso:	Ver horario adjunto	Horario de las prácticas:	---

1. DESCRIPCIÓN

Las cimentaciones son elementos que permiten transmitir las cargas que actúan en los edificios hacia el suelo. El curso de cimentaciones trata sobre el análisis y diseño de las diferentes estructuras empleadas como cimientos para diversas obras civiles, integrando el estudio y análisis geotécnico de los suelos para determinar su capacidad de soporte con el diseño estructural del elemento, en este proceso se tienen en cuenta las especificaciones para estos elementos por el código ACI.

2. OBJETIVOS

GENERAL:

Proporcionar los conocimientos y procedimientos para el análisis y diseño estructural de diversos tipos de cimentaciones para obras civiles.

ESPECÍFICOS:

- Comprender los aspectos geotécnicos de los suelos que conlleva la elaboración de un proyecto de Ingeniería Civil, cuya estructura resistirá sus cargas, transmitidas por la cimentación
- Que el estudiante aprenda los procedimientos necesarios para el análisis y diseño de cimentaciones y muros de contención, según recomendaciones y especificaciones dadas por el reglamento ACI
- Dar a conocer el comportamiento del sistema suelo-estructura de cimentación o suelo-estructura de contención, conociendo los factores que los afectan

3. METODOLOGÍA

- Clase magistral
- Trabajos de investigación

4. EVALUACIÓN

De acuerdo a la normativa de evaluación y promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

Exámenes parciales (2)	50%
Trabajo de investigación	25%
Examen final	<u>25%</u>
Nota de promoción	100%

5. CONTENIDO

I. TIPOLOGÍA DE CIMIENTOS

- Tipos de cimentación, forma posición
- Factores que determinan el tipo de cimentación
- Métodos de mejoramiento del suelo para cimentar

II. CAPACIDAD SOPORTE DEL SUELO

- Mecánica de suelos
- Exploración del suelo
- Ensayos del suelo
- Valoración soporte del suelo

III. ANÁLISIS DE CIMIENTACIONES

- Análisis estructural de cimentaciones superficiales
- Presión bajo una carga de compresión
- Núcleo de sección
- Presión por carga y momento
- Presión por carga y flexión biaxial

IV. ESPECIFICACIONES DEL CÓDIGO ACI

- Especificaciones técnicas para el diseño de cimentaciones

V. DISEÑO ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS

- Cimientos para carga lineal
- Cimientos para carga concentrada
- Cimientos para cargas concentradas y un momento
- Cimientos para cargas concentradas y dos momentos
- Cimientos combinados: rectangular, cimiento trapezoidal, cimiento con viga conectora, cimientos de colindancia

VI. TEORÍA DE PRESIÓN LATERAL, ESTRUCTURAS DE RETENCIÓN

- El problema de la retención lateral
- Teoría de presión lateral, Coulomb, Rankine, presión activa y pasiva
- Efectos de la tensión en suelos, zonas de ruptura
- Presión lateral por cargas puntuales, lineales y de área
- Muros de retención de suelos: estabilidad de muros, muros de retención por gravedad, muros de retención en voladizo, muros de retención con contrafuerte, juntas en muros, drenaje, otros tipos de estructuras de retención, pilotes

6. BIBLIOGRAFÍA

- Mecánica de suelos, Sower & Sower
- Principios de Ingeniería de cimentaciones. Cuarta edición. Editorial Internacional Thomson

4. IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Fases de implementación del manual y del catalogo

Una vez integrado el contenido del manual de organización y del catálogo de estudios, dichos documentos deberán pasar por un proceso de corrección, validación y autorización para poder ser implementados legalmente en de la Escuela de Ingeniería Civil.

4.1.1. Validación por Comisión de Acreditación

La validación se refiere a un escrutinio exhaustivo de un documento con el fin de emitir las observaciones correspondientes y de ser necesario, realizar aclaraciones y modificaciones pertinentes en el mismo.

Para el caso del manual de organización y el catálogo de estudios de la Escuela de Ingeniería Civil, la validación estará a cargo de la Comisión de Acreditación, ente que deberá constatar que el contenido de ambos obedezca a lo solicitado en las respectivas pautas de las categorías de evaluación que plantea ACAAI en su modelo de acreditación. Es decir, el manual y el catálogo tienen que responder a los requerimientos planteados en los siguientes rubros:

a) Manual de organización

Categoría 6: Recursos humanos del programa

Categoría 9: Gestión académica

b) Catálogo de estudios

Categoría 1: El entorno

Categoría 7: Estudiantes del programa

4.1.2. Corrección y mejora

El manual de organización y el catálogo de estudios son dos documentos oficiales inéditos para la Escuela de Ingeniería Civil, por lo que su contenido deberá ser puesto a juicio ante los representantes de la misma, siendo estos: Junta Directiva, Consejo de Escuela y Claustro de Maestros.

Una vez efectuadas las revisiones debidas por parte de los representantes de la EIC, se procederá a incluir las correcciones y modificaciones necesarias para adecuar en la mayor medida posible el contenido del manual y del catálogo.

La mejora de estos documentos se tendrá que hacer de manera conjunta a los cambios que sucedan en la estructura organizativa, *pensum* de estudios, red curricular y aspectos en general de la Escuela de Ingeniería Civil, durante el período de validez de la acreditación, para garantizar la veracidad y fiabilidad de los mismos.

4.1.3. Autorización por Junta Directiva

Cuando el manual de organización y el catálogo de estudios hayan sido aprobados en cuanto a estructura y contenido por los representantes de la Escuela de Ingeniería de Civil, estos deberán ser divulgados por igual a todos los miembros de la misma.

Para poder llevar a cabo esta acción, se deberá realizar una solicitud acompañada con un ejemplar de ambos documentos hacia la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería para que una vez dado el visto bueno, emita la resolución donde se autorice la implementación oficial de los mismos.

4.1.4. Publicación, distribución y utilización

Una vez emitida la resolución por parte de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería dónde se hace constar que el manual de organización y el catálogo de estudios quedan legalmente aprobados para su publicación y uso, la dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, trabajando conjuntamente con los jefes y coordinadores de los departamentos, áreas y otras extensiones académicas que la conforman, deberá proceder con la difusión de estos documentos entre todo su personal.

4.1.4.1. Manual de organización

Para llevar a cabo la implementación del manual de organización, es conveniente que se elabore un programa de trabajo sencillo y efectivo que contenga las directrices para conseguir dicha acción. Como todo plan, deberá contar con una fecha de inicio y conclusión, con los recursos que se utilizarán y sobre todo, indicando de forma precisa quiénes estarán a cargo de su ejecución.

El método más conveniente para difundir el manual de organización, consiste en la distribución de cierto número de ejemplares con copia adjunta de la resolución de autorización emitida por la Junta Directiva de la Facultad a cada unidad académica que pertenezca o tenga algún vínculo con la Escuela de Ingeniería Civil, con el fin de darle uso de forma oficial.

Cabe destacar que los jefes y coordinadores de cada departamento y área de la Escuela tendrán que velar porque todo el personal a su cargo tenga pleno conocimiento del manual. Es por ello que también se les proporcionará una copia digital de este para que sea distribuida sin excepción alguna entre los miembros de su unidad, quienes tendrán la obligación de familiarizarse con su contenido en pro de la mejora continua de la EIC.

4.1.4.1.1. Recurso humano con contrato indefinido

Al personal que cuente con un contrato de tiempo indefinido o en calidad de titularidad (catedráticos, instructores de laboratorio y administrativos) le será entregado un ejemplar del manual de organización, tanto de la versión inicial como de las posteriores ediciones actualizadas que se generen del mismo. Es imprescindible que conozcan a fondo el contenido del manual, pues de esa manera contribuirán a la revisión y corrección periódica de dicho documento, permitiendo que su contenido esté acorde, en la mayor medida posible, a las necesidades de mejora que se generen con el paso del tiempo para la Escuela de Ingeniería Civil y para el personal que labora en ella.

4.1.4.1.2. Recurso humano con contrato interino

Los catedráticos, instructores de laboratorio y administrativos que laboren dentro de la Escuela de Ingeniería Civil como interinos, recibirán un ejemplar del manual de organización. Para las ediciones actualizadas que se generen de este documento, quedará a criterio de la Comisión de Acreditación la forma en que se les distribuya una copia del mismo, ya sea impreso o de manera digital.

En el caso de los auxiliares de cátedra, debido a la rotación continua del personal que ocupa dicha plaza laboral, se les entregará únicamente copias digitales del manual de organización (versión inicial y ediciones actualizadas).

Al igual que el personal con calidad de titularidad, el personal interino deberá conocer a fondo el contenido del manual, pues forman parte de la misma unidad académica y por lo tanto, es su responsabilidad contribuir a la mejora continua de la Escuela de Ingeniería Civil y del entorno laboral de la misma.

4.1.4.1.3. Mecanismos de evaluación de formación

El compromiso de la Escuela de Ingeniería Civil con la mejora continua requiere el desarrollo de mecanismos que permitan mantener un flujo de información constante sobre el progreso alcanzado en el cumplimiento de sus metas institucionales y sobre la efectividad de su recurso humano y del programa de estudios a su cargo.

Dentro de este contexto, el manual de organización da cabida a la implementación de un mecanismo para la evaluación del desempeño y formación del personal de la Escuela, el cual contribuirá para la disposición de la misma como unidad académica altamente competente en la disciplina que imparte, dedicada al servicio y comprometida consigo misma, con sus estudiantes y al logro de sus objetivos, ávida de crecer profesionalmente y dispuesta a fortalecerse en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la ciencia y la tecnología, siendo estos elementos indispensables para mantener y elevar la excelencia académica.

Con el fin de establecer las directrices para la propuesta de un mecanismo de evaluación de desempeño y formación adecuado para el personal de la Escuela de Ingeniería Civil, confiable por ser efectivo, veraz y ante todo objetivo, es conveniente utilizar los fundamentos teóricos de dos vertientes de evaluación de formación docente: formativa y sumativa.

a) Evaluación formativa

La evaluación formativa, como su nombre lo indica, persigue el desarrollo continuo del personal que se evalúa, con el fin de ayudarlo a progresar profesionalmente, facilitarle tanto maximizar sus fortalezas como reducir sus debilidades y apoyarle en su esfuerzo por consolidar su carrera dentro de una institución académica.

A través de esta evaluación, todo miembro de la Escuela de Ingeniería Civil, titular o interino, tiene la responsabilidad de asegurar su crecimiento profesional y de mantenerse a la vanguardia en su campo.

b) Evaluación sumativa

La evaluación sumativa se utiliza para la toma de decisiones administrativas sobre la relación contractual entre un profesor y la institución académica a la que pertenece.

Dentro del entorno laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, esta evaluación permitirá identificar a las personas mejor calificadas que deben ser retenidas y cuya labor de excelencia deba reconocerse mediante ascensos de rango y el otorgamiento de plazas titulares.

4.1.4.2. Catálogo de estudios

Al igual que como se hizo con el manual de organización, es recomendable realizar un plan de trabajo sencillo y efectivo para llevar a cabo la implementación del catálogo de estudios de la carrera de Ingeniería Civil. Como todo plan, deberá contar con una fecha de inicio y conclusión, con los recursos que se utilizarán y sobre todo, indicar con suma precisión quiénes serán los responsables de su ejecución.

El método más conveniente para difundir el manual de organización, consiste en la distribución de cierto número de ejemplares con copia adjunta de la resolución de autorización emitida por la Junta Directiva de la Facultad a cada unidad académica que pertenezca o tenga algún vínculo con la Escuela de Ingeniería Civil, con el fin de darle uso de forma oficial.

Los jefes y coordinadores de cada departamento y área de la Escuela tendrán que velar porque los docentes (catedráticos e instructores de laboratorio) a su cargo, informen al estudiantado lo referente al catálogo, dándolo a conocer en la etapa de inducción del curso a su cargo, ya sea en el semestre normal de clases o durante el período de Escuela de Vacaciones.

Los estudiantes podrán acceder al catálogo de estudios de dos formas: la primera será a través de consulta directa de un ejemplar del mismo en la Escuela de Ingeniería Civil, así como en las extensiones de la misma que se encuentran dentro de las instalaciones de la Facultad de Ingeniería, como el Centro de Información a la Construcción (CICON), la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), el Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM) y el Centro de Investigaciones (CI), entre otros.

La segunda forma, será por medio de la página web de la Escuela (www.ingenieria-usac.edu.gt), donde el alumno o cualquier otro usuario tendrán la opción de descargar una copia digital del catálogo mismo, para conservarlo y hacer uso personal de él.

4.2. Determinación de costos de ejecución

4.2.1. Sesiones de trabajo y socialización

Durante la fase inicial de elaboración del manual de organización y del catálogo de estudios, se llevó a cabo una serie de sesiones de trabajo y socialización con los representantes de la Escuela de Ingeniería Civil (Junta Directiva, Consejo de Escuela y Claustro de Maestros) con el propósito de estructurar el contenido de dichos documentos de manera tal que concordara en la mayor medida posible con los cánones académicos, administrativos e ideológicos de dicha institución.

Para el desarrollo de estas sesiones, se estableció un presupuesto de Q 150.00 por reunión con el fin de costear los gastos generados por consumo de papelería y útiles de oficina (hojas de papel bond, marcadores, lapiceros, tinta, etc.), reproducción de material de apoyo y distribución de un refrigerio sencillo para los asistentes a las mismas.

4.2.2. Impresión y reproducción de manuales

Las copias de los ejemplares de las versiones iniciales, así como de las posteriores ediciones corregidas y actualizadas que se originen del manual de organización y del catálogo de estudios, serán reproducidas y encuadernadas en la Editorial de la Facultad de Ingeniería.

El costo unitario para cada documento, atendiendo a especificaciones óptimas de reproducción y presentación del producto final, se desglosa seguidamente:

a) Manual de organización

Impresión: sencilla en escala de grises
Empastado: cartulina suave con diseño frontal en blanco y negro
No. de páginas: una cara, 54 páginas
Tamaño de lote: 60 ejemplares
Costo unitario: Q 16.60
Costo total lote: Q 996.00

b) Catálogo de estudios

Impresión: sencilla en escala de grises
Empastado: cartulina suave con diseño frontal en blanco y negro
No. de páginas: una cara, 200 páginas
Tamaño de lote: 60 ejemplares
Costo unitario: Q 37.00
Costo total lote: Q 2,220.00

4.2.3. Impresión y reproducción de fichas de seguimiento

El control de las correcciones y actualizaciones que se realicen en las posteriores ediciones del manual de organización y del catálogo de estudios se llevará a cabo mediante una ficha de seguimiento (ver capítulo 5, sección 5.3.1).

La misma será incorporada como página inmediata detrás de la carátula de presentación de la reimpresión de cada documento, esto con el objetivo de mostrar la lista detallada de modificaciones realizadas, además de la autorización, aprobación y fecha en que entrará en vigencia la nueva edición.

El costo unitario para las fichas de seguimiento, atendiendo a especificaciones óptimas de reproducción y presentación del producto final, se desglosa a continuación:

Impresión: sencilla en escala de grises

No. de páginas: doble cara, 2 páginas

Tamaño del lote: 100 fichas

Costo unitario: Q 0.25

Costo total lote: Q 25.00

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

5.1. Mejora y desarrollo continuo de la Escuela

Cuando se vincula la mejora continua con el ámbito de la educación, hay dos aspectos que se deben tener en consideración: el primero se refiere a la aplicación de la mejora continua a los procesos educativos y a la administración de los mismos. El segundo se relaciona con la enseñanza de la misma como filosofía en las instituciones académicas.

Lograr el uso óptimo de los recursos humanos, materiales, financieros y del factor tiempo, requiere de un constante y preciso monitoreo con el fin de evitar su dilapidación. A partir de ello, deben desarrollarse procesos enfocados a conseguir también la mejora continua en el rendimiento, sin descuidar la productividad, calidad y satisfacción de los usuarios.

Las entidades dedicadas a la educación, en este caso particular la Escuela de Ingeniería Civil, no están exentas de los argumentos anteriores; por tal motivo requieren de un adecuado control con el propósito de mejorar tanto la utilización de los recursos, como la obtención sistemática de mejores y oportunos resultados en materia educativa.

Los métodos y herramientas utilizados para garantizar la calidad en la industria, son válidos también para las instituciones académicas, siendo estos los círculos de calidad, las técnicas de gestión, la estandarización de los procesos y los sistemas de sugerencias, entre otros.

En un país donde el presupuesto destinado a la enseñanza superior es cada día más escaso en función de las ingentes demandas de la población, lograr eliminar los desperdicios y utilizar de la manera más eficiente y práctica los mismos, permitirá lograr óptimos niveles de educación para el estudiantado con iguales o menores recursos.

Por tal motivo, es necesario y fundamental que la Escuela de Ingeniería Civil adopte medidas adecuadas para instruir tanto al personal docente, como a los estudiantes pertenecientes a la misma, en lo relativo al trabajo en equipo, la resolución de problemas y toma de decisiones, creatividad e innovación aplicadas, análisis estadístico, calidad, productividad y ética laboral. Todo ello destinado no sólo a mejorar los niveles de educación, sino a preparar individuos altamente competentes y capacitados para poder trabajar en los nuevos mercados laborales nacionales e internacionales.

Así pues, el objetivo fundamental que se persigue al incorporar la mejora continua como filosofía en la Escuela de Ingeniería Civil, es concebir un programa de estudios que le brinde a sus egresados una formación que esté a la vanguardia de la ciencia y de la tecnología, además de inculcarle aptitudes para la reflexión y el análisis. El aprender a discutir y defender ideas, el saber trabajar en equipo, la responsabilidad como ciudadano en la defensa de las instituciones, el medio ambiente, la cultura y del entorno social, no es algo que pueda y deba dejarse de atender dentro de los objetivos educativos de esta unidad académica.

5.1.1. Necesidades

La detección de necesidades se refiere a un escrutinio exhaustivo orientado a conocer las carencias que manifiestan los miembros de una institución, que les impiden desempeñar a pleno las funciones de su puesto. Por ende, una necesidad resulta de la comparación entre las diferencias de lo que es y lo que debiese ser.

En el caso de la Escuela de Ingeniería Civil, la detección de necesidades conllevará a un análisis de los requerimientos reales de formación de todo su personal, incidiendo especialmente en aquellas personas con preparación previa escasa y desactualizada.

Así, para garantizar que la formación de un docente es realmente beneficiosa, esta debe responder a una serie de estándares, formar parte de un proceso secuencial y lógico, cuyo principal paso sea responder eficientemente a las necesidades reales de la EIC, donde se tengan en cuenta tanto el estado actual de la institución como la proyección académica necesaria para poder manejar los avances de la ciencia y la tecnología.

La Comisión de Acreditación tendrá que llevar a cabo sesiones de trabajo periódicas con los representantes de la Escuela de Ingeniería Civil (Junta Directiva, Consejo de Escuela y Claustro de Maestros) a fin de determinar cuáles son las necesidades, ya sea a nivel de persona, de un puesto, de un grupo o de toda la institución, que afectan en el presente a la misma, empleando para ello las herramientas que mejor se adecúen a la situación: cuestionarios, encuestas, observaciones, descripción del perfil del puesto, evaluaciones de desempeño, etc.

En función de los resultados obtenidos de estos análisis de necesidades, se procederá al planteamiento de un plan de trabajo factible y efectivo, cuyo resultado permita que la acción formativa sea un hecho y no se quede en una mera declaración de intenciones.

De forma más concreta, dentro de los estudios de necesidades que se realicen periódicamente en la Escuela de Ingeniería Civil no deberán dejar de contemplarse mejoras continuas para aspectos específicos como:

- Fomento del crecimiento y satisfacción profesional de las personas que trabajan en la Escuela;
- Actualización constante de la formación de los docentes que tengan a su cargo la enseñanza de cursos o áreas de conocimiento avanzado o en constante evolución tecnológica y científica;
- Establecimiento de vínculos y colaboraciones interinstitucionales: Escuela – Universidad, Instituciones Privadas – Escuela, Sociedad – Escuela, etcétera;
- Solución de problemas de distinta índole para poder valorar con mayor exactitud si el personal que trabaja en la Escuela conoce los criterios de calidad establecidos para los servicios de docencia, investigación y extensión que prestan;
- Reciclado en programas avanzados de aprendizaje con el fin de integrar diferentes conocimientos y experiencias profesionales;

- Adecuación de los cursos o seminarios de formación a las necesidades reales de todas aquellas personas que están ocupadas en las tareas de docencia, investigación y extensión.

La detección de necesidades dentro de la Escuela de Ingeniería Civil debe conceptualizarse como un proceso continuo, dado que las necesidades de mejora siempre estarán presentes y en cualquier momento existirá un comportamiento diferente al esperado o incidirá el afán por enfatizar en aquellos aspectos de la práctica cotidiana profesional que se consideren aptos para ser optimizados.

5.2. Revisión y actualización periódica

Los cambios que se dicten sobre el contenido y/o estructura del manual de organización y del catálogo de estudios serán resultado del trabajo realizado durante las sesiones de trabajo para la detección de necesidades en la Escuela de Ingeniería Civil o bien, de las propuestas hechas por parte de los representantes de la misma en aras de dar continuidad al proceso de modernización y simplificación de la actuación de esta unidad académica.

Para la actualización de ambos documentos, el Comité de Acreditación, responsable de llevar a cabo dicha acción, comenzará por analizar las necesidades apremiantes de los departamentos, áreas y demás extensiones académicas que conforman la Escuela y con base a ello procederá a incorporar las modificaciones debidas en el manual y el catálogo, según la prioridad o repercusión de las mismas sobre la mejora de la estructura organizativa, *pensum* de estudios, red curricular u otros aspectos en general de la EIC.

Las ediciones corregidas y actualizadas que se formulen del manual de organización y del catálogo de estudios, en su versión preliminar, deberán ser revisadas y consensuadas en sesiones de trabajo por los representantes de la Escuela de Ingeniería Civil con el fin de validarlas y aprobarlas para su implementación y difusión dentro de la misma, siendo requisito la autorización por parte de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

La Comisión de Acreditación, trabajando en conjunto con los representantes de la EIC, se verá en la tarea de desarrollar un proceso dinámico y permanente de actualización para ambos documentos. Cada nueva edición que entre en vigencia del manual y el catálogo, deberá justificarse plenamente con el fin de identificar los cambios que dieron pauta a la derogación o baja de los anteriores ejemplares de estos.

5.2.1. Manual de organización

Las estructuras orgánicas y ocupacionales se modifican como resultado de una evolución propia de las mismas. Por tal motivo, el manual de organización deberá actualizarse con el fin de continuar con el fortalecimiento del esquema orgánico - funcional de la Escuela de Ingeniería Civil, de manera tal que en los diferentes niveles jerárquicos que la integran se garantice la congruencia de sus acciones, se evite duplicidad y/o desagregación innecesaria de las funciones que desempeñan y se facilite la prestación de los servicios docente - administrativos con los niveles de calidad y efectividad requeridos.

Las modificaciones que se dicten en el manual de organización por los representantes de la EIC, con el objetivo de mantener la concordancia del contenido del documento con la estructura orgánica de dicha unidad académica, se realizarán conforme a cualquiera de los siguientes criterios:

- a) **Crecimiento en la estructura:** se refiere al incremento en el número de plazas o puestos en cualquiera de los departamentos, áreas y demás extensiones que integran la unidad académica.
- b) **Compactación en la estructura:** se refiere a la racionalización (cancelación y/o fusión de plazas) en la estructura orgánica de la unidad académica.
- c) **Cambio de nivel jerárquico:** se refiere al ajuste en la estructura orgánica de la unidad académica con la inclusión de un nuevo nivel jerárquico, debiéndose reflejar el vínculo o desvínculo de las dependencias respectivas.
- d) **Modificación en el marco de atribuciones:** se refiere al aumento, disminución o adecuación de las atribuciones asignadas a la unidad académica y el impacto de estas en los departamentos, áreas y demás extensiones que la integran.

5.2.1.1. Auditorías internas – Evaluación de desempeño

La actualización del manual de organización se podrá llevar a cabo plenamente cuando la Escuela de Ingeniería Civil cuente con un sistema propio de auditorías internas, gestionado por la Comisión de Acreditación y totalmente independiente al mecanismo de evaluación docente que se maneja actualmente dentro de la USAC, que permita evaluar objetivamente el desempeño de sus integrantes.

El sistema de auditorías internas de la EIC, en aras de generar resultados veraces y objetivos, deberá ser estructurado utilizando los fundamentos de la evaluación de formación docente formativa y sumativa (ver capítulo 4, sección 4.1.4.1.3), siendo estos:

- a) **Evaluación formativa:** mecanismo de evaluación que permite identificar el conjunto de actividades mediante las cuales se determinan las ejecutorias docentes y académicas de los claustrales de una unidad académica, promoviendo el continuo desarrollo de la misma. Su objetivo principal consiste en facilitar el progreso de cada docente en su crecimiento profesional individual mediante las siguientes actividades:
- Recopilación sistemática de información sobre el desempeño de las tareas conferidas por la unidad académica a la que pertenece
 - Identificación de las fortalezas y debilidades en la práctica docente
 - Elaboración del plan de acción docente

b) Evaluación sumativa: mecanismo de evaluación utilizado para la toma de decisiones administrativas sobre la relación contractual entre el catedrático y la institución académica a la que pertenece, teniendo como objetivos fundamentales:

- Identificar a las personas mejor calificadas y preparadas dentro de la unidad académica
- Identificar a las personas que, por su labor de excelencia, ameritan ascenso en rango y otorgamiento de titularidad

Para garantizar la efectividad del sistema de auditorías internas que se diseñe para la Escuela de Ingeniería Civil, las evaluaciones de desempeño en sus dos vertientes (formativa y sumativa) tendrán que apearse a una serie de criterios agrupados en categorías específicas. Los mismos deberán ser fijados de acuerdo con la misión y visión de dicha institución, asignándoles valencias o pesos relativos en función de los objetivos organizacionales del plan estratégico de la EIC, con la excepción de que los procesos de enseñanza y aprendizaje recibirán siempre una importancia predominante.

Los criterios generales y específicos que deberá obedecer la evaluación del personal docente se enlistan categóricamente a continuación:

a) Calidad docente

- Dominio de la disciplina que enseña
- Habilidad para organizar el contenido y presentarlo en forma clara, lógica e imaginativa
- Conocimiento del desarrollo actual en la propia disciplina
- Habilidad para relacionar su disciplina con otras áreas del conocimiento

- Habilidad para promover y ampliar el interés del estudiante en la asignatura
- Habilidad para desarrollar y utilizar métodos y estrategias adecuados, incluyendo el uso de la tecnología educativa para una enseñanza efectiva
- Disponibilidad y eficacia en la orientación académica del estudiante
- Posesión de los atributos de integridad, laboriosidad, liberalidad y objetividad en la enseñanza

b) Servicio a la institución

- Trabajo en comités de la Escuela, en sus diversos departamentos, áreas y demás extensiones
- Participación y aportación en las reuniones de la Escuela, sesiones de trabajo y demás convocatorias ordinarias o extraordinarias
- Colaboración con actividades estudiantiles
- Asignaciones especiales
- Designaciones como Director de Escuela, Jefe de Departamento, Coordinador de Área y otras
- Participación en organismos de gobierno, tales como Junta Directiva o Consejo de Escuela

c) Investigación y trabajo creativo

- Publicaciones
- Investigaciones no publicadas, ponencias o monografías relacionadas con el salón de clases o con la disciplina
- Concesión de ayudas para investigación y proyectos
- Invenciones y patentes
- Reseñas sobre trabajos creativos

d) Competencia profesional y actividades

- Otorgamiento de premios, ayudas o becas
- Nombramiento de capacidad asesora o ejecutiva en agencias del gobierno y/o privadas
- Participación activa en organizaciones profesionales (reuniones anuales, posiciones electivas, comités y otros)
- Recurso en conferencias y charlas
- Participación en conferencias, congresos o institutos
- Educación graduada post doctoral y continua

e) Servicio a la comunidad

- Servicio en el campo profesional como consultor o como investigador
- Servicio como recurso
- Conferencista o capacitador de grupos de la comunidad
- Participación activa en gestiones políticas, religiosas o cívicas

5.2.2. Catálogo de estudios

La ciencia y la tecnología pertenecen a un ciclo dinámico de cambios donde en períodos relativamente cortos se presentan nuevos aportes y descubrimientos que contribuyen al desarrollo de la sociedad. La Ingeniería Civil, por ser un claro ejemplo de la aplicación de la ciencia y la tecnología hacia la urbe en materia de diseño y construcción de infraestructura, de igual manera se mantiene en estado permanente de innovación y mejora.

Con base en la premisa anterior, el catálogo de estudios debe ser actualizado constantemente para incorporar los cambios que se dictaminen sobre el *pensum* de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, ligados a la formación de profesionales altamente competitivos capaces de satisfacer eficientemente las demandas de la sociedad guatemalteca, estando a la vanguardia del conocimiento en el contexto global, brindándole a sus usuarios información fiable sobre las modificaciones hechas en la red de estudios, programas de cursos y demás contenido que figura en este documento.

5.2.2.1. Reestructuración del enfoque curricular

La reestructuración del enfoque curricular será el medio principal que permita la actualización del catálogo de estudios. Actualmente, la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, trabajando en conjunto con las diferentes Escuelas que la integran, contempla dentro de los objetivos de su plan de acción, la evaluación constante y la mejora del *pensum* de las carreras que tiene a su cargo esta unidad académica, siendo un punto de suma relevancia a tratar.

Un aspecto que debe ser considerado con mucha atención al momento de efectuar una reestructuración del enfoque curricular en cualquier institución de educación superior, es el incorporar al currículum la enseñanza orientada al desarrollo de competencias, en vez de diseñar un currículum basado en competencias, pues no se puede tener como único horizonte formativo el desarrollo de habilidades orientadas a las necesidades del trabajo.

En sintonía con los actuales enfoques curriculares, en un concepto global, competencia se define como una compleja estructura de atributos y tareas que permite que ocurran varias acciones intencionales simultáneamente, tomando en cuenta el contexto, la cultura del lugar de trabajo, la ética y los valores como elementos de desempeño competente.

La principal característica de las competencias consiste en poder seleccionar y combinar, en función de los objetivos planteados, diversos recursos para lograr el cometido deseado, teniendo entre estos: el saber (teórico, contextual y procedimental), el saber hacer (formalizado, empírico, relacional) y las aptitudes y recursos emocionales.

Obedeciendo los argumentos anteriores, la construcción de un enfoque curricular efectivo y orientado al desarrollo de competencias implica:

- Asumir una postura para el tratamiento de algunas tensiones presentes en los discursos y en las prácticas docentes, producto de los procesos de cambio en el escenario actual de la enseñanza de la Ingeniería, fundada en la interpelación de los valores clásicos de la enseñanza universitaria por parte de las nuevas políticas curriculares;
- Adoptar una visión de la tecnología que la conciba como un conjunto de saberes propios, superando la dominante concepción de la misma como ciencia básica aplicada;
- Analizar el currículum desde una acepción amplia en la que se incluyan cuestiones de la práctica real de enseñanza – aprendizaje, como también de las actividades vinculadas con la gestión curricular en su relación ineludible con la problemática institucional.

Al incluir el diseño por competencias dentro del enfoque curricular es posible tratar los contenidos a enseñar desde propósitos formativos globales y desde su vínculo con las modalidades de enseñanza, a la vez que permite reflexionar acerca la relación currículum y sociedad.

En los últimos años, la perspectiva pedagógica ha comenzado a tener cabida en el ámbito de la enseñanza de la Ingeniería, potenciándose su inclusión en el marco de las actuales políticas de evaluación y acreditación a través de la utilización del lenguaje y la retórica de cambio. No obstante, aún resulta difícil compartir con la comunidad docente la necesidad de incorporar genuinamente nuevas perspectivas en la enseñanza e instalar espacios de reflexión orientados a adoptar las innovaciones para identificar sus aciertos y límites. La necesidad permanente de las administraciones académicas de dar respuestas en función del cumplimiento de estándares lleva a promover cambios en un corto tiempo, produciendo de esta forma un proceso de cambio acelerado y compulsivo.

Por tal motivo, es necesario elaborar proyectos de reestructuración curricular con proyección a futuro para superar la inmediatez de la organización laboral educativa, en donde los docentes que conforman el grupo de administradores o responsables de gestión estén comprometidos con el cambio a largo plazo y sean capaces de filtrar las demandas y presiones externas de acuerdo a la filosofía y las necesidades de la institución formadora de ingenieros, evitando asumir modas de diseño curricular poco consistentes desde el punto de vista teórico y encubridoras de los verdaderos problemas curriculares existentes.

Finalmente, cabe señalar que debido a la época de crisis económica que atraviesa actualmente la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Facultad de Ingeniería se sitúa frente a un doble desafío para alcanzar la mejora del *pensum* de las carreras a su cargo:

- A. Conseguir y aprovechar las oportunidades de financiamiento, lo que demanda habilidades de gerenciamiento
- B. Dar respuestas a las necesidades tecnológicas regionales potenciando los perfiles propios de cada institución

Como bien se puede apreciar, compatibilizar ambos desafíos es una tarea ardua y compleja por la diversa índole de sus lógicas, pero sin lo cual es poco probable que el currículum contribuya, a largo plazo, a que los profesionales en el área de la Ingeniería tengan un rol relevante en el tratamiento de los problemas nacionales y regionales.

5.3. Incorporación de resultados

Las modificaciones y/o revisiones que se incluyan en el manual de organización y en el catálogo de estudios como resultado del proceso dinámico y permanente de actualización que se maneje por parte de la Comisión de Acreditación de la EIC, serán incorporadas a dichos documentos mediante la reimpresión de los mismos, previa derogación o baja de las versiones anteriores y la inclusión de una ficha de control de modificaciones donde se especifiquen claramente los cambios que se realizaron a las nuevas ediciones.

5.3.1. Ficha de control de modificaciones

La ficha de control de modificaciones es un formato elaborado con el fin de indicarle al usuario del manual de organización y/o del catálogo de estudios, la secuencia cronológica de los cambios que se han realizado en estos documentos, ya sea por motivo de actualización, corrección o revisión. La misma será incluida a partir de la primera reimpresión o publicación de las ediciones corregidas de ambos documentos, estando colocada como hoja inmediata a la carátula de identificación del manual o del catálogo.

La ficha de control de modificaciones incluye una serie de campos cuya finalidad es identificar plenamente los cambios que se han realizado en estos documentos, así como los responsables de aprobar y autorizar la publicación, distribución y uso de las versiones actualizadas del manual de organización y del catálogo de estudios. Dichos campos, mostrados en la figura 11, se describen a continuación:


- a) **Nombre del documento:** se colocará el nombre del documento, ya sea el manual de organización o el catálogo de estudios, seguido por una coma (,) y por la edición vigente en numeración ordinal.

Ejemplo:


Manual de Organización de la Escuela de Ingeniería Civil,
Segunda Edición

- b) Síntesis del documento:** se resumirá en forma concisa y objetiva el contenido del documento en cuestión.
- c) Elaborado por:** se refiere al miembro designado de la Comisión de Acreditación que realizó las modificaciones debidas en el manual o el catálogo.
- d) Aprobado y revisado por:** se refiere al representante de la Escuela de Ingeniería Civil que dio el visto bueno del contenido modificado del manual o el catálogo.
- e) Autorizado por:** se refiere al miembro de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería que autorizó el uso del documento dentro de la EIC.
- f) Fecha de vigencia:** fecha en que entró en vigor la nueva edición del manual o el catálogo para su uso dentro de la unidad académica en cuestión.
- g) Listado de modificaciones:** lista detallada de las modificaciones que contiene la nueva edición del manual o el catálogo.

Figura 11. **Ficha de control de modificaciones para manual de organización y catálogo de estudios**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
www.ingenieria-usac.edu.gt



FICHA DE CONTROL DE MODIFICACIONES

NOMBRE DEL DOCUMENTO

SÍNTESIS DEL DOCUMENTO

ELABORADO POR

NOMBRE	PUESTO	FIRMA

APROBADO Y REVISADO POR

NOMBRE	PUESTO	FECHA	FIRMA

AUTORIZADO POR

NOMBRE	PUESTO	FIRMA	FIRMA

FECHA DE VIGENCIA

DÍA	MES	AÑO

LISTADO DE MODIFICACIONES

FECHA	No. DE REVISIÓN	PÁGINA REVISADA	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	AUTOR DE LA REVISIÓN

Más de **130** ^{Años} de Trabajo Académico y Mejora Continua



Fuente: trabajo de campo, mayo 2010.

CONCLUSIONES

1. El manual de organización y el catálogo de estudios son medios de comunicación que servirán para mejorar el funcionamiento administrativo y académico de la Escuela de Ingeniería Civil, pues incluyen información vital, que a causa de una divulgación inadecuada, era desconocida por muchos de sus miembros.
2. El *pensum* de la carrera de Ingeniería Civil, en el área profesional, está integrado por el Área de Topografía y Transporte, Área de Materiales de Construcción y Obras Civiles, y los Departamentos de Estructuras, Hidráulica y Planeamiento; donde al considerar los conocimientos específicos de cada área y departamento como un todo, le permiten al egresado contar con las herramientas cognitivas necesarias para ser altamente competente a nivel nacional y regional.
3. La red de estudios de la Ingeniería Civil posee una relación de dependencia entre cursos, pre y post requisitos, lo cual se concibe como una forma de aprendizaje progresiva que le permite al estudiante integrar gradualmente el conocimiento adquirido en la duración de la carrera, formando así un criterio propio que le permita manejar eficientemente situaciones pertenecientes a su área en el campo laboral real.

4. El formato unificado del programa de cursos que se manejará de ahora en adelante dentro de la Escuela de Ingeniería Civil le brindará información objetiva y de fácil entendimiento al alumno, mostrando la ficha técnica del curso y haciendo énfasis en su descripción, objetivos, metodología de enseñanza, mecanismos de evaluación, contenido y bibliografía.
5. El marco legal y organizativo al que se rige la Escuela de Ingeniería Civil, constituido legalmente bajo lo estipulado en el Reglamento Complementario de la Ley de Instrucción Pública de 1877, Título IV, Capítulo 22 de las Facultades, Artículos 182 al 187, la autoriza para conformar su propia estructura organizacional con profesionales titulados legalmente en la República de Guatemala, así como para dirigir e inspeccionar los estudios correspondientes a la rama de la Ingeniería Civil que le fueren asignados, velando siempre por el bienestar nacional.
6. La Escuela de Ingeniería Civil es una unidad académica comprometida a la formación de profesionales a nivel de licenciatura, capaces de aplicar las herramientas cognitivas y tecnológicas propias de la Ingeniería Civil, procurando el desarrollo de proyectos de infraestructura social beneficiosos para la población guatemalteca.
7. La estructura organizativa de la Escuela de Ingeniería Civil, obedeciendo los Estatutos de la Carrera Universitaria del Personal Académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Capítulo I, Artículo 5, Incisos 5.1, 5.5 – 5.13), está organizada en los niveles de dirección, docencia, investigación y extensión, permitiendo un flujo de trabajo continuo y eficiente en la misma, cubriendo las áreas de enseñanza, aprendizaje y servicio que le competen como parte de la institución académica superior del Estado.

8. El manual de organización y el catálogo de estudios contribuirán a la optimización del funcionamiento de la Escuela de Ingeniería Civil, ya que ahora se contará con dos medios de dominio público que marquen las pautas de cómo debe ser el desenvolvimiento administrativo y académico de esta institución, estando siempre en apego a la Mejora Continua y la Innovación Académica.

RECOMENDACIONES

1. Para garantizar la vigencia del manual de organización y del catálogo de estudios, se sugiere revisar anualmente el contenido de ambos, adecuándolos a las modificaciones que hayan sufrido tanto la estructura organizativa de la Escuela como el *pensum* de estudios de la carrera de Ingeniería Civil.
2. Incentivar la cultura de Mejora Continua como medio para alcanzar la calidad total entre los clientes internos (estudiantes, catedráticos, directivos), clientes externos (programas de becas, escuelas de posgrado y maestrías) y usuarios finales (la sociedad) de la Escuela de Ingeniería Civil, tanto a nivel de aulas como a nivel administrativo, permitiéndose así ser ejemplo para el resto de la Facultad y la Universidad.
3. Incentivar y asegurar la adquisición de un compromiso sólido por parte de todos los miembros de la Escuela de Ingeniería Civil hacia el uso del manual de organización y del catálogo de estudios en beneficio de la mejora continua y de los procesos de acreditación. De esta manera se obtendrá un trabajo serio y resultados confiables en el desempeño de las labores académicas y administrativas de esta unidad académica.
4. Sensibilizar a los miembros de la Escuela de Ingeniería Civil sobre una participación activa que contribuya a darle un seguimiento y mejora al manual de organización y el catálogo de estudios, pues ellos serán los principales beneficiados, contribuyendo también a mantener la calidad de acreditado del *pensum* de la carrera de Ingeniería Civil.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR DE LEÓN, María Lissette. “Análisis de la proyección social de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala mediante la vinculación universidad-empresa como factor de evaluación para el proceso de acreditación académica”. Trabajo de graduación Ing. Quím. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2003. 66 p.
2. AGUILAR ORELLANA DE GARCÍA, Miriam Leticia. “Expectativas del estudiante y el plan de estudios del programa de licenciatura en Trabajo Social”. Trabajo de graduación Lic. Trab. Soc. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, 1990. 86 p.
3. COMISIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS. *Guía para elaborar manuales de organización* [en línea]. [Consulta: 12 de febrero de 2010]. Disponible en Web: <intranet.condusef.gob.mx/sitio-web/manyproc/manyproc/Guia_Manuales_de_Organizacion.pdf>
4. DEL VALLE DEL VALLE, Irma Sergia L. “Análisis del plan de estudios de la Facultad de Agronomía”. Trabajo de graduación Lic. Pedag. y CC. EE. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, 1990. 167 p.

5. DEPARTAMENTO DE ASUNTOS JURÍDICOS, USAC. *Recopilación de leyes y reglamentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala: Editorial Universitaria, 2002. 168 p.
6. FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC. *Catálogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería*. Guatemala: Editorial Facultad de Ingeniería, 2005. 180 p.
7. FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC. *Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería (PLANDEREST)*. Guatemala: Editorial Universitaria, 1971. 92 p.
8. FOSCA PASTOR, Carlos. *Calidad, autoevaluación y acreditación en la educación superior* [en línea]. [Consulta: 15 de julio de 2010]. Disponible en Web: <log.pucp.edu.pe/calidad-autoevaluacion-y-acreditacion-en-la-educacion-superior.php>
9. LEFCOVICH, Mario. *La mejora continua aplicada a la educación* [en línea]. [Consulta: 7 de septiembre de 2010]. Disponible en Web: <www.sabetodo.com/contenidos/VEwtj.php>
10. MIRANDA POZUELOS, Juan Carlos y Edgar Armando White García. "Análisis de la proyección social de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de San Carlos de Guatemala, mediante la vinculación universidad, instituciones públicas, autónomas y privadas, como factor de evaluación para el proceso de acreditación académica". Trabajo de graduación Ing. Civ. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2008. 94 p.


11. NACIONAL FINANCIERA, S.N.C. *La capacitación en la empresa* [en línea]. [Consulta: 25 de agosto de 2010]. Disponible en Web: <mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/3642/La-capacitacion-en-la-empresa.php>
12. PONCE VILLEDA, Edgar Augusto y Álvaro Amílcar Folgar Portillo. *Resumen ejecutivo “Caracterización de la cultura organizacional de la Universidad de San Carlos de Guatemala”* [en línea]. [Consulta: 11 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <www.usac.edu.gt/archivos/acerca_de_cultura_organizacional_usac.pdf>
13. SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES. *Guía técnica para la elaboración de manuales de organización* [en línea]. [Consulta: 2 de junio de 2010]. Disponible en Web: <www.sre.gob.mx/normateca/historico/guia_elab_manu_org.pdf>
14. TOLEDO SANTIZO, Flavio Edgar. “Manual de organización de la confederación deportiva autónoma de Guatemala”. Trabajo de graduación Admón. Emp. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, 1992. 101 p.
15. UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO, RECINTO DE PONCE. *Guía para la evaluación del personal docente* [en línea]. [Consulta: 27 de agosto de 2010]. Disponible en Web: <ponce.inter.edu/doc/RechHum-GuiasEvalPersonalDocente.htm>

16. VELÁSQUEZ VALDÉS DE MEDINILLA, Ladishbá Lizbeth. “Manual de organización y funciones del centro de capacitación Guatemalteco-Alemán del Intecap”. Trabajo de graduación Ing. Ind. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1997. 122 p.

ANEXOS

Anexo 1. Resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería de aprobación de la misión y visión de la EIC

FACULTAD DE INGENIERÍA
JUNTA DIRECTIVA
USAC



Acta No. 19-2009
16-07-09 /5.5
-1-

Ingeniero:
Sydney Alexander Samuels Milson
Director Escuela de Ingeniería Civil
Presente.

Ingeniero Samuels Milson:

En atención a la RESOLUCIÓN de Junta Directiva de la Facultad, me permito transcribirle el Punto Quinto, inciso 5.5 del Acta No. 19-2009 de sesión celebrada el día jueves 16 de julio de 2009, la cual literalmente dice:

QUINTO: AUTORIZACIONES VARIAS


5.5 Solicitud de aprobación de la Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería Civil.

Se recibió nota Ref. IC 075-09 de fecha 8 de julio de 2009, enviada por el Ing. Sydney Alexander Samuels Milson, Director de la Escuela de Ingeniería Civil, en la cual informa que a solicitud del Consejo de Escuela de Ingeniería Civil, por este medio se solicita aprobación de la Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería Civil, tal como se transcribe en el punto Sexto, de la reunión celebrada el 16 de junio del año en curso, en los términos siguientes:

“SEXTO. Conocimiento de la Propuesta de Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería Civil: se conoció la propuesta de Misión y Visión de la escuela, se sometió a revisión haciendo algunas correcciones en la misma acordando solicitar a Junta Directiva la aprobación y divulgación de las mismas, quedando su redacción de la siguiente manera:

“MISION

Formar profesionales de la Ingeniería Civil con valores y principios éticos, capaces de planificar, diseñar, construir, administrar, operar y mantener obras de infraestructural civil, conscientes de la realidad nacional y comprometidos con la sociedad; para que a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología contribuyan al bien común y desarrollo sostenible.



FACULTAD DE INGENIERIA
JUNTA DIRECTIVA
USAC

Acta No. 19-2009
16-07-09 /5.5
-2-




VISION

Ser un ente académico formador de ingenieros civiles emprendedores; con capacidad de investigación, autoformación, con principios éticos y conciencia social; para que mediante la aplicación de la ciencia y tecnología solventen con excelencia las necesidades de la sociedad guatemalteca y se inserten con éxito en la actividad académica y laboral en el medio nacional e internacional”:

RESOLUCION Al respecto la Junta Directiva ACUERDA: Autorizar la misión y visión de la Escuela de Ingeniería Civil, debiendo efectuar la debida divulgación de la misma entre los profesores y estudiantes de dicha escuela.

Atentamente,
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Inga. María Ivonne Veliz Vargas
Secretaria de la Facultad

MIVV/edr
cc- archivo



Fuente: Comisión de Acreditación, Escuela de Ingeniería Civil.

Anexo 2. **Lista de documentos solicitados por ACAAI durante proceso de acreditación, categorías 1, 6, 7, 9**

SIMBOLOGÍA

PAUTAS INDISPENSABLES
 PAUTAS IMPORTANTES
 PAUTAS CONVENIENTES



NOTA: Los documentos indispensables se adjuntarán al Informe de Auto estudio.
 Los documentos importantes y convenientes estarán a disposición de los evaluadores durante la visita.

CATEGORÍA 1: EL ENTORNO

COMPONENTES	PAUTAS	DOCUMENTOS
1.1. Demandas del entorno	1.1.1. Los componentes del entorno están identificados.	Documentos que respalden los estudios realizados en los últimos 5 años, que consideren diversos factores y grupos del entorno.
	1.1.2. La oferta académica, toma en cuenta la demanda laboral del entorno.	Estudios de mercado. Estudios de las características futuras de los mercados laborales.
	1.1.3. El programa toma en cuenta las condiciones ecológicas, medioambientales y de vulnerabilidad.	Estudios que analicen las condiciones medioambientales y de vulnerabilidad del entorno.
1.2. Objetivos educacionales	1.2.1. Existe un documento que justifique el programa y sus objetivos educacionales.	Copia impresa de resolución de la autoridad máxima aprobando el documento de creación del programa.
	1.2.2. Los objetivos educacionales se corresponden con la misión de la Institución.	Documentos y acciones que comprueben la correspondencia entre objetivos y misión.
	1.2.3. Los objetivos se relacionan con las necesidades del entorno.	Documentos y acciones que comprueben la relación entre objetivos y el numeral 1.1.1.
1.3. Información y atracción	1.3.1. Existe un sistema de información y divulgación, sobre el programa, su imagen y trayectoria.	Plan de mercadeo y de publicidad. Documentos informativos.
	1.3.2. Los grupos de interés identifican en el programa, oportunidades para satisfacer sus necesidades.	Encuesta a egresados y empleadores, para conocer su nivel de satisfacción.
1.4. Definición de Perfiles	1.4.1. Existen perfiles de ingreso y egreso debidamente normados.	Documento con el perfil de ingreso, relacionado con el procedimiento de Admisión. Documento con el perfil de egreso, relacionado con el proceso de graduación. Documentos que respalden el proceso de definición del perfil y su congruencia con estándares internacionales y/o requisitos de ACAAI.
	1.4.2. El perfil de egreso es congruente con la Misión Institucional y los objetivos del programa.	Documento con el perfil de egreso y documento de declaración de Misión.
	1.4.3. El perfil de egreso incluye las competencias científicas y profesionales que demanda el entorno.	Documento con el perfil de egreso y documentos del numeral 1.1.1.
	1.4.4. El programa establece las competencias que definen los perfiles de ingreso, permanencia y egreso.	Documento que defina las competencias.

CATEGORÍA 6: RECURSOS HUMANOS DEL PROGRAMA

COMPONENTES	PAUTAS	DOCUMENTOS
6.1. Personal académico	6.1.1. La cantidad del personal docente es adecuada para lograr los objetivos del programa.	Documentos que confirmen la cantidad de personal y su tipo de contratación, carga académica, hojas de asignación de estudiantes por curso.
	6.1.2. La calificación y estructuración del personal académico acorde con los objetivos del programa y los contenidos y modalidades de los cursos.	Documentación de la carga académica del personal docente.
	6.1.3. El programa cuenta con mecanismos y/o reglamentos para la contratación del personal académico.	Programas, reglamento y/o mecanismos de evaluación de aspirantes, selección de candidatos y contratación de personal docente. Perfil de las diferentes categorías de docentes. Archivo de información del personal académico.
	6.1.4. El programa tiene mecanismos para establecer y ajustar el nivel de salarios, prestaciones sociales y promociones del personal académico.	Contratos, tabla salarial, sistema de promoción y retribuciones a docentes, planillas de pago de salarios y prestaciones sociales.
	6.1.5. Existe un régimen de dedicación (carga académica) adecuado y reglamentado.	Normativa de carga académica.
	6.1.6. Existe un sistema de evaluación y seguimiento del desempeño docente.	Registros de evaluación y seguimiento del desempeño docente (conocimientos y didáctica) , Reglamento de Evaluación Docente.
	6.1.7. Existe un adecuado balance entre profesores nuevos y profesores con antigüedad en la institución, así como en la edad del profesorado.	Expedientes de académicos. Lista de personal docente.
6.2. Capacitación del personal académico	6.2.1. Existe un programa permanente de formación continua y capacitación en docencia universitaria.	Registros de capacitación ejecutada, Contenidos programáticos de los cursos de capacitación. Programas de formación continua para el desarrollo de competencias del docente. Sistemas de desarrollo de experiencia profesional docente.
	6.2.2. Se revisa la efectividad del programa de capacitación docente.	Registros de capacitación ejecutada; registros de actividades de entrenamiento en facilitación del aprendizaje. Resultados de Evaluación del desempeño docente.
	6.2.3. Se propicia el desarrollo de la innovación educativa.	Programas de entrenamiento en facilitación del aprendizaje de los estudiantes.
6.3. Personal de apoyo	6.3.1. El programa cuenta con suficiente personal de apoyo.	Manuales de organización y procedimientos. Planillas de pago de salarios y prestaciones sociales.
	6.3.2. Existen mecanismos para definir y evaluar la calificación y competencia técnica del personal de apoyo.	Registros de evaluación del desempeño del personal de apoyo. Sistemas de selección. Sistemas de mejoramiento continuo del personal.

CATEGORÍA 7: ESTUDIANTES DEL PROGRAMA

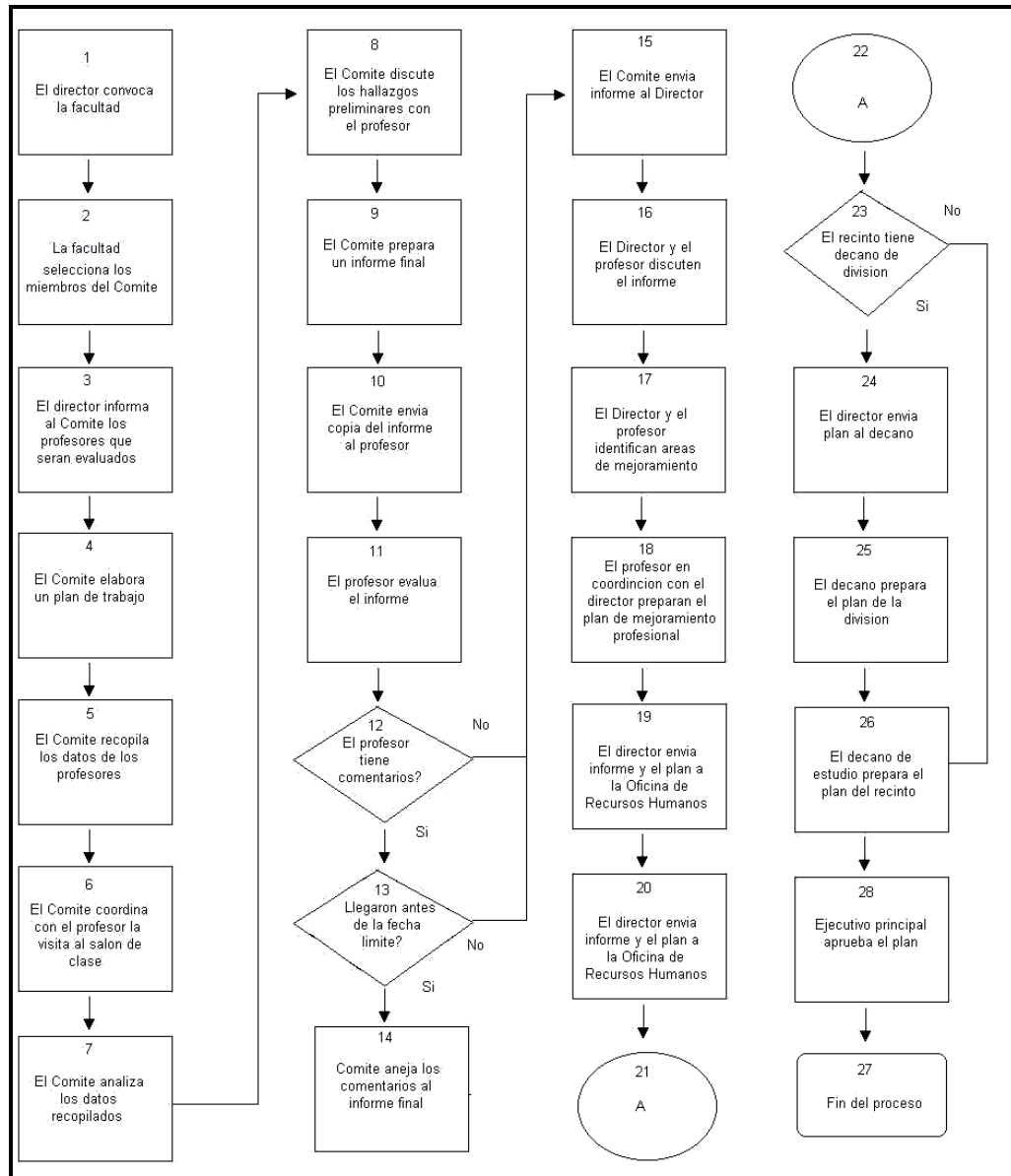
COMPONENTES	PAUTAS	DOCUMENTOS
7.1. Admisión al programa	7.1.1. Existe información sobre los requisitos de admisión al programa.	Reglamentos, catálogos, publicidad. Revisión del sistema y datos de admisión.
	7.1.2. Existe un sistema de selección y admisión al programa claramente definido.	Documento institucional que regula los procesos de admisión y orientación. Resultados de pruebas de selección, entrevistas o mecanismos para evaluar el perfil de ingreso de estudiantes.
	7.1.3. Los aspirantes a ingresar en el programa tienen información completa y orientación sobre el perfil de ingreso.	Exámenes, pruebas, entrevistas y demás Instrumentos utilizados para evaluar el perfil de entrada de los estudiantes y sus competencias. Documento que define el perfil de ingreso determinado autorizado por la autoridad competente.
	7.1.4. Existe una definición de la cantidad de estudiantes que el programa puede admitir.	Documento de la autoridad competente indicando la población de estudiantes que el programa puede atender. Indicadores de demanda de profesionales.
7.2. Permanencia en el programa	7.2.1. El registro académico tiene un sistema estadístico que permite el seguimiento del desempeño académico estudiantil.	Documentos y reportes de seguimiento y control de tasas de retención, aprobación, deserción, movilidad estudiantil y de graduación. Reglamento que establece el sistema y procedimiento de seguimiento estudiantil. Relación con la última revisión curricular (no más de 5 años).
	7.2.2. Se realizan análisis de las características académicas de la población estudiantil.	Listado de requisitos mínimos exigidos para la permanencia en el programa. Listado de estudiantes admitidos durante los últimos 3 años.
	7.2.3. Se define la carga académica, horarios y atención estudiantil.	Plan de estudios indicando las UA por ciclo y año. Revisión de expedientes de estudiantes. Reglamentos e Instructivos.
7.3. Actividades extracurriculares	7.3.1. Existen actividades extracurriculares acordes a los objetivos del programa.	Documento con objetivos del programa. Documento con objetivo de las actividades extracurriculares. Documento con los reglamentos y planificación de las actividades extracurriculares.
	7.3.2. El programa tiene modalidades de reconocimiento a los participantes.	Documento de la autoridad competente indicando los reconocimientos que se otorgan. Listado de reconocimientos otorgados en actividades extracurriculares.
	7.3.3. Existe participación activa de los estudiantes.	Registro de participantes en actividades extracurriculares. Documentos oficiales que sustenten la promoción de la participación en actividades extra curriculares dentro y fuera de la universidad, a nivel local, regional y/o internacional. Reglamentos o directrices sobre organizaciones estudiantiles.
7.4. Requisitos de graduación	7.4.1. Existen requisitos de graduación que evalúen los atributos del egresado.	Reglamentos de implementación y evaluación para modalidades de culminación de estudios, tales como, Proyecto de graduación, Tesis, Proyecto final, Monografía y/o Examen de Grado.

CATEGORÍA 9: GESTIÓN ACADÉMICA

COMPONENTES	PAUTAS	DOCUMENTOS
9.1. Organización	9.1.1. La gestión del programa se apoya en una organización administrativa - académica claramente establecida en el organigrama institucional.	Organigrama y manual de funciones.
	9.1.2. Existe personal directivo encargado de la gestión del programa.	Indicadores de gestión del programa.
	9.1.3. Los directivos de la gestión académica del programa, tienen experiencia en la dirección y administración en educación superior.	Expedientes de directivos.
	9.1.4. Existe planeamiento a largo plazo.	Plan Estratégico y Planes Operativos.
	9.1.5. Existe un adecuado clima organizacional.	Organigrama y manual de funciones.
	9.1.6. Existe un adecuado sistema de comunicación entre directivos y personal del programa.	Análisis documental, cartas, comunicados, correos, revistas, páginas web.
9.2. Eficacia de la gestión	9.2.1. La eficacia de la gestión del programa, se revisa continuamente en función del logro de objetivos.	Documentación sobre informes, sesiones de trabajo, encuestas u otra actividad relativa al mejoramiento de la gestión.
	9.2.2. Existen sistemas de gestión de los recursos económico - financieros para el programa.	Mecanismos de control de costos y medición de la calidad de servicios. Documentos con evidencias de la promoción de actividades para obtención de recursos. Convenios de financiamiento de actividades.
	9.2.3. La institución garantiza la sostenibilidad financiera del programa.	Presupuesto asignado y ejecución presupuestaria (registros contables).
	9.2.4. Existe evaluación del personal en función de su participación en la mejora continua.	Normativas de Evaluación al desempeño.
9.3. Eficiencia de la gestión	9.3.1. Se verifica el cumplimiento de objetivos y tiempos estimados, dentro de los costos previstos.	Evaluación de cumplimiento de objetivos.
	9.3.2. Se planifican y revisan las actividades académicas de cada período lectivo.	Resultados de supervisiones y monitoreos.
	9.3.3. Los recursos físicos, tecnológicos, didácticos y financieros son administrados eficientemente.	Evaluación de la ejecución del presupuesto asignado a recursos físicos, tecnológicos, didácticos y financieros para el programa.
	9.3.4. El personal se identifica con las actividades y estrategias de la unidad académica.	Registro de participación en actividades de concientización e implicación en temas de salud, seguridad, medio ambiente, entorno, sociedad y cultura.
	9.3.5. La gestión del programa estimula al personal para participar en acciones de mejora continua.	Cantidad de actividades de mejora continua.
9.4. Sistemas de información y registro	9.4.1. Existe un sistema confiable de registro académico y expedientes estudiantiles.	Descripción de los sistemas de archivo, impreso y digital, del registro académico, indicando niveles de acceso, controles y flujo de información.
	9.4.2. Existe un sistema de gestión de los recursos de información.	Descripción de los sistemas de información.
	9.4.3. La información es accesible para el personal de la unidad académica y para uso de los clientes de la unidad.	Acceso a página web y sistemas de información.
	9.4.4. Los sistemas de información es actualizada y segura para los usuarios.	Reporte del número de personas que acceden a Sistemas de información.

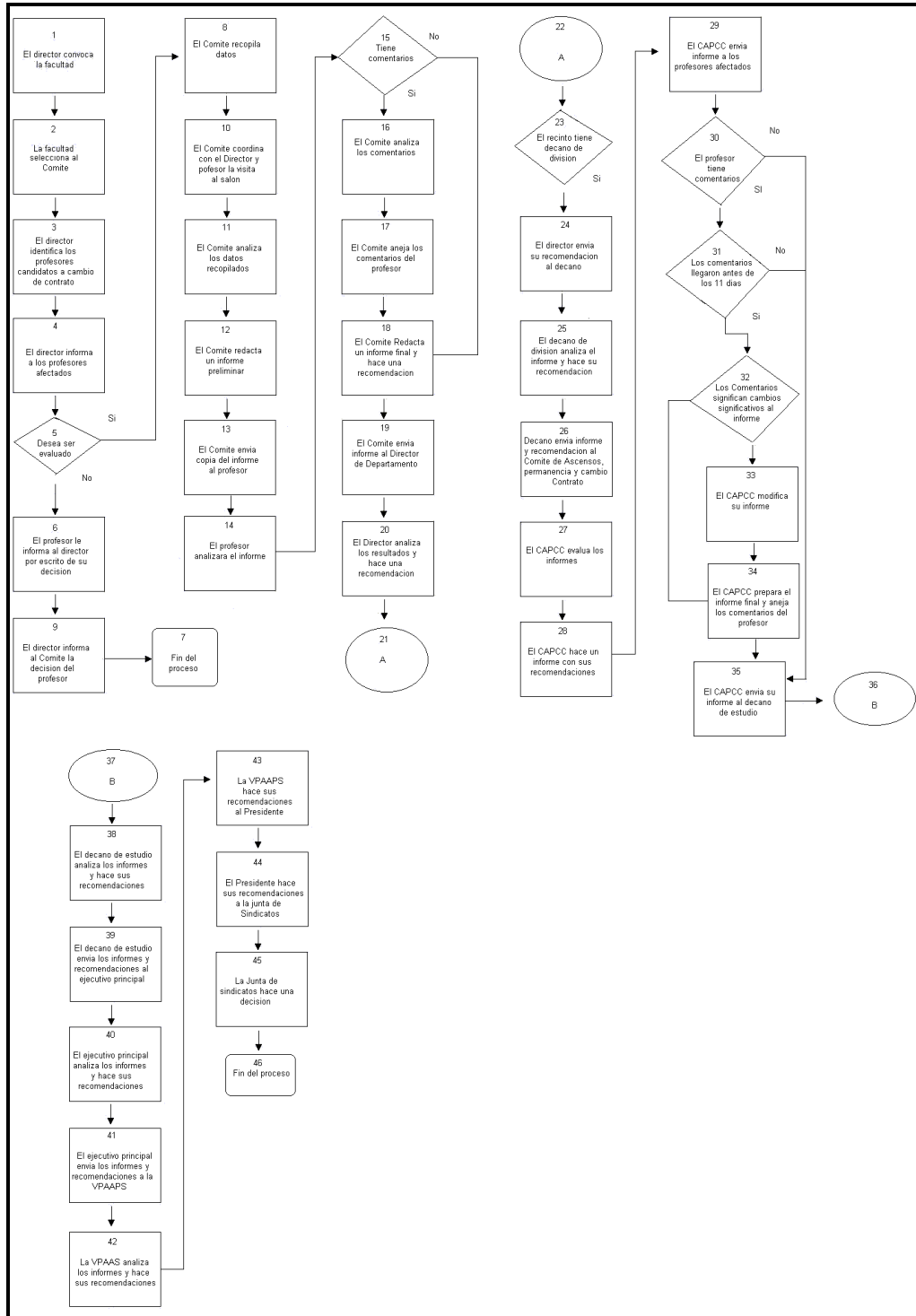
Fuente: www.acaai.org.pa

Anexo 3. Flujograma Evaluación Formativa



Fuente: ponce.inter.edu/nhp/contents/RecHumanos-GuiasEvalPersonalDocente.htm

Anexo 4. Flujograma Evaluación Sumativa



Fuente: ponce.inter.edu/nhp/contents/RecHumanos-GuiasEvalPersonalDocente.htm