

CATEGORÍA 1: RELACIÓN CON EL ENTORNO

1.1 Demandas del entorno.

1.1.1 Identificación de los componentes del entorno.

Explicación:

- En el año 2008 se concluye el diagnóstico de egresados¹ tomando en cuenta a estudiantes, profesores y personal de apoyo de la escuela de ingeniería mecánica y se tomó en cuenta lo siguiente:
- Su formación universitaria, sus habilidades, metodologías por parte de los maestros, bibliografías, EPS, reglamentos de evaluación, mercado laboral nacional y centroamericano e internacional, investigación, actividades extracurriculares, apoyo de la institución, etcétera. Objetivos y finalidad de la carrera.

En el año 2012 y 2013 se inició el “**Estudio de opinión de empleadores tendencias en el mercado laboral período 2012-2013**”. Este estudio fue realizado con el apoyo por parte de la Escuela mediante encuestas realizadas a empleadores del sector privado y público, abarcando los siguientes tópicos:

- a) Tipo, sector, área, actividad que se dedica la empresa.
- b) La responsabilidad, la identificación, la confidencialidad, las relaciones interpersonales, el reconocimiento a los méritos de los demás, la creatividad, la innovación, si tiene buena voluntad, su disposición para participar en capacitaciones y trabajo en grupo, si apoya el trabajo de sus compañeros.
- c) Su capacidad para resolver problemas de su especialidad, para diseñar, para investigación, para evaluar proyectos, para supervisar investigaciones, para administrar, planificar, para elaborar informes, para informes orales, actualización de tecnología de ingeniería, para negociación.
- d) Si las empresas toman en cuenta el género, edad, experiencia para contratar al personal.

Se tomaron estos aspectos pensando como empleadores y que vienen a darnos una idea de lo más relevante a considerar para el empleador.

El día 12 de abril de 2011 se realizó el TALLER DE DIAGNOSTICO Y RETROALIMENTACIÓN PARA LA REFORMA CURRICULAR REALIZADO EN EL CENTRO DE CONVENCIONES TIKAL FUTURA SALÓN KAMINAL JUYU donde se obtuvo retroalimentaciones de egresados y empleadores respecto a los programas del plan de estudios de los Ingenieros y mecánicos y las competencias de los graduados.

¹*biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1865_IN.pd, José Mauricio Contreras Padilla*

1.1.2 Estudios del Mercado Laboral

Por el momento se tienen estudios de mercado laboral del 2008, 2012-2013 y el taller de diagnóstico de Tikal Futura que dan indicadores de la demanda laboral del entorno y el grado de satisfacción, al realizar un análisis de los resultados la oferta académica del programa evaluara el poder hacer más adelante ajustes para satisfacer la demanda laboral.

Los estudios con que se cuentan no indican cuantos y cuales sectores industriales ofrecen posibilidades de desempeño para los profesionales egresados información que será cubierta con el proyecto SUORIL (Sistema universitario de orientación e inserción laboral).

1.1.3 Condiciones ecológicas, medioambientales y la vulnerabilidad del entorno

Cursos obligatorios		Cursos Opcionales	
Curso	Actividad Extracurricular	curso	Actividad Extracurricular
ECOLOGIA	<p>Dentro de algunas de las actividades que se realizan en el curso de son:</p> <p>Actividad de Eco playas (limpieza playas públicas)</p> <p>Ayuda humanitaria y social a damnificados de huracanes y/u otros desastres naturales.</p> <p>Campaña de recolección de desechos electrónicos.</p> <p>Voluntariado en el Congreso mundial “América Sostenible”</p> <p>Campaña de educación ambiental.</p> <p>Culminación del foro internacional de “Sostenibilidad”</p> <p>Campaña de concientización de limpieza en lugares públicos.</p> <p>Campaña de concientización de</p>		

	limpieza en lugares públicos (bumperstickers) . Limpieza y jardinería de los jardines de la Universidad.		
--	--	--	--

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 1.1. DEMANDAS DEL ENTORNO

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Como resultado de los estudios de mercado realizados tanto en el 2008 y en Tikal Futura y actualmente el “Estudio de opinión de empleadores tendencias en el mercado laboral período 2012-2013” se pudo comprobar que nuestros egresados cumplen satisfactoriamente con los requerimientos de los empleadores.	Actualmente en los contenidos de los cursos del programa no se toma en cuenta el tema ambiental. Actualmente con procedimientos por parte del programa para la vinculación con los empleadores	Promover la participación activa de los estudiantes dentro de actividades extracurriculares y fomentar que en las asignaturas que ameriten se aborde el tema ambiental, tomar en cuenta temas de avances tecnológicos sabiendo que en nuestro país está abriendo fronteras a inversión extranjera. Elaborar procedimientos específicos para la vinculación con empleadores.

1.2. Objetivos educativos.

1.2.1. Justificación del programa y sus objetivos educativos.

--- El 11 de noviembre de 1967, Acta 966 página 17 del Consejo Superior Universitario.

El consejo aprueba la distribución de materias para las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería, y en consecuencia los planes de estudios de dicha Facultad, esta acta vincula los cursos de Mecánica con otros cursos de otras Escuelas.

En el anexo No. 2 pág. 20 de esta Acta de la misma fecha aparece el Plan de Estudios.

--- El 10 de Octubre de 1967 en el Acta 760 Pág. 180, 183 se presenta la propuesta para la creación de la Carrera de Ingeniería Mecánica por parte de Junta Directiva, en esta Acta la Junta Directiva lo aprueba y acuerda pasarlo al Consejo Superior Universitario.

--- El 11 de noviembre en el Acta 761 de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería se da lectura a dicha acta donde el Consejo Superior Universitario aprueba la Carrera de Ingeniería Mecánica.

--- 23 de septiembre de 1986 acta 40-86 por resolución de Junta Directiva, se separa Mecánica de Mecánica Industrial y en el tiempo que fungía como Coordinador de la carrera el Ing. Jorge Raúl Soto Obediente, esta obtuvo su independencia académica y económica.

--- 06 de Mayo de 2003 Acta 14-2003. De Carrera pasa a ser Escuela. En este año, en la época del Ing. Arturo Estrada Martínez, la Junta Directiva le concede a la carrera la categoría de escuela de Ingeniería Mecánica con presupuesto separado.

Objetivos educacionales de la Institución:

1. Formar el talento humano dentro del campo científico y tecnológico de la Ingeniería Mecánica, para contribuir al fortalecimiento social y desarrollo industrial del área.
2. Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica los conceptos necesarios sobre Ciencias, diseño de Ingeniería, energía y demás temas afines a la carrera, que le permitan resolver problemas dentro de instituciones donde existan equipos de diversa aplicación.

3. Proporcionar al estudiante el conocimiento necesario que le permita con facilidad adaptarse a los cambios provocados por la globalización.
4. Fomentar en el estudiante valores que le permitan un mejor desarrollo en su futuro profesional.
5. Concientizar al estudiante sobre la integración de su profesión con la sociedad.
6. Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnico científica, como conocimiento sobre tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.
7. Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el ejercicio de su profesión.
8. Concientizar a los profesionales de la Ingeniería Mecánica para su auto-educación, innovando y actualizando sus conocimientos.
9. Inculcar en el estudiante de Ingeniería Mecánica un proceso de actualización para su superación y mejora continua que se verá reflejada en su profesión.
10. Capacitar al estudiante sobre análisis de materiales, máquinas, procesos, mantenimiento que le permita tomar decisiones para resolver problemas.

Tabla 1-1 Relación de los objetivos con las necesidades de los grupos de interés del entorno.

Objetivos educativos	Grupos de interés																				
	Estudiantes			Gremios			Municipio			Gobierno			Empresas			Ongs			Comunidades		
	T	P	NA	T	P	NA	T	P	NA	T	P	NA	T	P	NA	T	P	NA	T	P	NA
Objetivo 1	X					X			X			X			X			X			X
Objetivo 2	X			X			X			X			X			X			X		
Objetivo 3	X				X			X			X			X			X			X	
Objetivo 4	X				X			X			X			X			X			X	
Objetivo 5	X			X			X			X			X			X			X		
Objetivo 6	X				X			X			X			X			X			X	
Objetivo 7	X			X			X			X			X				X			X	
Objetivo 8	X			X				X			X			X			X			X	
Objetivo 9	X						X			X			X				X		X		

Objetivo 10	X X		X X	X X	X X	X	X	X X
-------------	--------	--	--------	--------	--------	---	---	--------

T= relación total o completa de los objetivos, con los intereses de los grupos P= relación parcial de los objetivos de los grupos. NA= No aplica

1.2.2. Correspondencia de los objetivos educativos con la misión de la Institución.

a. Declaración de la Misión Institucional

Formamos profesionales de la Ingeniería Mecánica, con valores éticos y morales, capaces de generar y adaptarse a los cambios del entorno, conscientes de la realidad nacional y el avance tecnológico, comprometidos con su sociedad, para que a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología apropiada contribuyan al bien común y desarrollo económico y sostenible del país y la región.

Revisado por Consejo de Escuela de Ingeniería Mecánica y aprobado por Junta Directiva Punto sexto, inciso 6.8 del Acta No. 30'2013

Describir la vinculación de los objetivos del programa con la declaración de Misión:

La vinculación entre los objetivos del programa y la misión es formar profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos para el desarrollo de un pensamiento estructurado y lógico que sirva de base en las capacidades de investigación e innovación tecnológica y cumplir con la misión de ser conscientes de la realidad nacional, comprometidos con la sociedad, capaces de adaptarse a los desafíos del desarrollo nacional y los retos del contexto global.

Tabla 1-2 Relación de los objetivos del programa con la Misión Institucional

OBJETIVOS DEL PROGRAMA	VINCULACION CON LA MISION INSTITUCIONAL			Componente de la Misión
	TOTAL	PARCIAL	NINGUNA	
1. Formar el talento humano dentro del campo científico y tecnológico de la Ingeniería Mecánica, para contribuir al fortalecimiento social y	X			Formar profesionales

desarrollo industrial del área.				
2. Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica los conceptos necesarios sobre Ciencias, diseño de Ingeniería, energía y demás temas afines a la carrera, que le permitan resolver problemas dentro de instituciones donde existan equipos de diversa aplicación.	X			Formación en el campo de la ciencia y la tecnología.
3. Proporcionar al estudiante el conocimiento necesario que le permita con facilidad adaptarse a los cambios provocados por la globalización	X			Avance Tecnológico.
4. Fomentar en el estudiante valores que le permitan un mejor desarrollo en su futuro profesional	X			Contribuyan al bien común.
5. Concientizar al estudiante sobre la integración de su profesión con la sociedad	X			Que contribuyan al bien común y desarrollo económico y sostenible del país y región.
6. Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnico científica, como conocimiento sobre tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.	X			Capaces de generar y adaptarse a los cambios del entorno y que contribuyan al bien común y desarrollo económico del entorno.
7. Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el	X			Conscientes de la realidad nacional y avance

ejercicio de su profesión.				tecnológico.
8. Concientizar a los profesionales de la Ingeniería Mecánica para su auto-educación, innovando y actualizando sus conocimientos	X			Conscientes de la realidad nacional y avance tecnológico.
9. Inculcar en el estudiante de Ingeniería Mecánica un proceso de actualización para su superación y mejora continua que se verá reflejada en su profesión.	X			Conscientes de la realidad nacional y avance tecnológico
10. Capacitar al estudiante sobre análisis de materiales, maquinas, procesos, mantenimiento que le permita tomar decisiones para resolver problemas.	X			Aplicación de la ciencia y la tecnología apropiada que contribuyan al bien común y desarrollo económico y sostenible del país y la región

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 1.2. Objetivos Educativos

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Todos los Objetivos Educativos coinciden con lo propuesto por la misión institucional	No detectadas.	Generar intercambios académicos entre profesores de la Escuela y otras universidades, con el objetivo de actualización para estar acorde a las necesidades del entorno y los retos del contexto global.

1.3 Divulgación y promoción del programa.

1.3.1 Sistema de información y divulgación

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala – FIUSAC, dispone de una gama de fuentes de información relacionadas con sistemas de divulgación y promoción de las carreras que oferta tales como:

a. Plan de Mercadeo

Dentro de las políticas universitarias solo existen unidades de promoción y divulgación, ya que la USAC es la única universidad estatal que cuenta con exceso de población no se estima necesario realizar un plan de mercadeo.

b. Publicación de medios de comunicación

En medios de comunicación escrita, radial y televisiva se trasmite información de las actividades que realiza la Facultad de Ingeniería, relacionadas con las funciones de investigación, convenios de cooperación internacional, gubernamental, no gubernamental e instituciones privadas, así como vinculación con empresas de la iniciativa privada y el sector público y funciones de extensión universitaria.

c. Página web

En la página web de la Facultad de Ingeniería (www.ingenieria-usac.edu.gt), se presenta información relacionada con la trayectoria de la facultad en general y de las diferentes escuelas. En la Página web del sitio de la Escuela de Ingeniería Mecánica (www.sitios.ingenieria-usac.edu.gt/mecanica/index.php), se presenta la información relacionada con el programa y las actividades académicas, culturales, científicas y de extensión que se llevan a cabo.

d. Medios de comunicación propios

- Periódico de la Universidad donde se publican todas las actividades de relevancia de la Universidad.

- Radio Universidad, (FM 92.1) donde profesionales de la Escuela de Ingeniería Mecánica tienen un espacio y ellos pueden tocar temas relacionados no solo con la acreditación sino también de la vinculación del programa con el entorno.

- TV-USAC (canal nacional 33), se tratan temas de interés de la Universidad y todas las carreras de la USAC con participación activa de profesionales egresados de esta casa de estudios.

- Periódico de la Facultad de Ingeniería <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/periódico/index.htm>, mantiene informada a la comunidad de ingeniería y otras sobre las actividades relevantes que realizan los docentes, estudiantes e investigadores.

e. Otros medios.

- El Infomecánica es el medio donde el estudiante de Ingeniería Mecánica se entera de procedimientos, horarios, comentarios y artículos por parte de los profesores de la Escuela.

1.3.2 Promoción del programa

Existe una unidad de Servicio de Orientación Estudiantil oficina 217 que maneja la información completa del programa, red de estudios, horarios de clases, calendarización de exámenes, asignación de salones de clases, publicación de boletines de Ingeniería donde se informa de las actividades, distribución de salones y horarios de clases.

La divulgación del programa de Ingeniería Mecánica, se promueve por medio de la elaboración de trífolios los cuales se distribuyen a colegios educacionales a nivel medio a través de info-Ingeniería, anuncios en periódicos que permanentemente se editan en la facultad, la universidad cuenta con el info-usac en donde la facultad participa con un estándar de información, la Universidad tiene una radio, 92.1 FM exclusiva que envía mensajes a la comunidad en la ciudad y departamentos sobre las diferentes carreras que en la carolingia se ofrecen, al mismo tiempo la Universidad de San Carlos cuenta con un canal televisivo de poco alcance, pero con muy buena audiencia, canal 31 UHF. Así mismo, en el mes de septiembre de cada año, se llevan a cabo los congresos estudiantiles, la Escuela de Ingeniería Mecánica participa con el Congreso de Estudiantes de Ingeniería Mecánica; dentro de sus objetivos está la divulgación y promoción con actividades de visitas y talleres impartidos dentro de las instalaciones de las mismas empresas que colaboran patrocinando el evento y otras invitadas.

DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE 1.3 DIVULGACIÓN Y PROMOCIÓN.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Actualmente se hace uso de los medios de comunicación disponibles se participa en el INFOINGENIERÍA cuando todos los estudiantes de nivel medio llegan a pedir información de los programas, la página está actualizada, en el Info-mecánica se informa sobre el progreso de la Escuela	No existe un plan de información específico de la carrera. No se cuenta con presupuesto ni diagramadores para publicar de manera constante el info-mecánica.	Realizar un plan de información y divulgación. Realizar periódicamente la actualización de la página Web de la escuela. Gestionar un fondo económico para el tiraje del info- mecánica cada 6 meses.

1.4 Definición de perfiles.

1.4.1 Perfiles de Ingreso y egreso.

PERFIL DE INGRESO:

La Facultad de Ingeniería por medio de la escuela de ciencias, ha definido un perfil de ingreso a la carrera de Ingeniería, el cuál es como sigue:

- Conocimiento sólido en matemáticas, física y lenguaje.
- Pensamiento analítico, lógico y abstracto
- Capacidad para resolver problemas con apoyo de las Matemáticas, relacionado con los fenómenos físicos - químicos.

- d) Ser usuario competente en Windows 7, Word 2010 e internet Explorer 8.
- e) Habilidad para lectura comprensiva, facilidad de expresión oral y escrita.
- f) Disponibilidad y habilidad para trabajar y estudiar en forma autónoma
- g) Interés en el estudio de las ciencias básicas y en la ciencia de Ingeniería aplicada.
- h) Disposición para desarrollar sus capacidades de comunicación y autoaprendizaje.

- I) Apertura para el desarrollo de la creatividad
- II) Ser observador, perseverante y de carácter firme
- III) Visión de servir a la sociedad a través de la tecnología

Resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, punto quinto, inciso 5.12 del Acta No. 36-2008, del 17 de noviembre de 2008

c. Normativo que lo justifica y sustenta

El ingreso estudiantil a la Universidad de San Carlos, está regulado en su ley orgánica en sus Estatutos y Reglamento de Administración estudiantil, así como en los siguientes acuerdos y resoluciones del Consejo Superior Universitario: Punto Noveno del Acta 38-99 del 22 de noviembre de 1999, Punto Tercero del Acta 37-200 del 31 de octubre de 2000, Punto Cuarto del Acta 40-2000 del 22 de noviembre de 2000, Punto Trece Acta 13-2001 del 6 de junio de 2001 y Punto Tercero del acta 11- 2002 del 10 de mayo del 20002. Y el Consejo Superior Universitario en el Punto Noveno del Acta 38-99 de fecha 22 de noviembre de 1999, acordó establecer las pruebas de ubicación y cursos de nivelación en la Universidad de San Carlos con aplicación general a partir del año 2001, fue que la Facultad de Ingeniería a través de la Escuela de Ciencias en el 2003 estableció el perfil de ingreso ya descrito.

d. Autoridad que lo aprobó
Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

e. Fecha de Aprobación
17 de noviembre de 2,008

f. Periodicidad y fecha de publicación

Se publicó desde noviembre de 2,008 y en la página de la Facultad y la página de la Escuela, actualmente aparece en la página de la Escuela de Ingeniería

Mecánica. Debido a que la facultad se encuentra de reforma curricular y el nuevo perfil de ingreso está pendiente de aprobación.

g. Mecanismo de divulgación.

Página web de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica.

h. Mecanismo y periodicidad de su revisión

Política de actualización curricular, cada cuatro años.

i. Vinculación del perfil de ingreso con la misión institucional

Apertura para el desarrollo y la creatividad, ser observador, perseverante y visión para servir a la sociedad a través de la tecnología.

j. Relación del perfil de ingreso con las competencias genéricas y específicas que requiere el campo profesional de la especialidad del programa.

Aplicación de las ciencias básicas, poseer pensamiento analítico, sintético, lógico y abstracto.

PERFIL DE EGRESO

1) Deberá tener conocimientos en:

- a. ciencias básicas en matemática, física química.
- b. administración de empresas y sus recursos, geografía, Ingeniería económica, sociología de Guatemala.
- c. Idioma Ingles.
- d. Ciencias de la Ingeniería: mecánica de los fluidos, hidráulica, Termodinámica, propiedades de los materiales, resistencia de los materiales, principios de lubricación, principios que rigen el funcionamiento de motores de combustión interna, aire acondicionado, refrigeración, metalurgia, tratamientos térmicos, corrosión, soldadura.
- e. Principios de electricidad y neumáticos.
- f. Máquinas térmicas, neumática, procesos de manufactura y mantenimiento de hospitales.
- g. Diseño de elementos de máquinas, mecanismos, instrumentación industrial y dibujo mecánico.
- h. Manejo de máquinas de control numérico computarizado.
- i. Especificaciones Técnicas, Reglamentos y Leyes.

2) El Ingeniero Mecánico en base a los conocimientos adquiridos será capaz de:

- a. Planificar, supervisar y seleccionar materiales, equipo, tuberías y accesorios para instalaciones mecánicas (vapor, hidráulicas, Ductería, neumática, gases médicos, etc.), bombas hidráulicas, calderas, equipos de refrigeración y aire acondicionado, equipos neumáticos, equipo industriales para hospitales, etc.
- b. Instalar y montar máquinas de combustión interna, compresores, calderas, equipos de refrigeración y aire acondicionado, equipos de transferencia de calor, máquinas para procesos de metal mecánica, equipos de aire comprimido y equipo industrial.
- c. seleccionar componentes e instalación de tuberías en general.
- d. Diseñar y/o rediseñar procedimientos de fabricación de elementos de máquinas y mecanismos.
- e. organizar sistemas de mantenimiento, determinar la cantidad de personal, materiales, herramienta y equipo.
- f. Diseñar procedimientos de soldadura y tratamientos térmicos.
- g. Monitorear vibraciones para conservación de equipo.
- h. Seleccionar e instalar medidores de variables de procesos y automatización.
- i. Crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano.
- j. Evaluar proyectos para su diseño y ejecución.
- k. Conocer los alcances de su gestión para con su gremio y la sociedad a la que pertenece a través de los principios de ética profesional.
- l. Observar conductas acordes con la moral, así como a disciplinarse en cuanto a actitudes de responsabilidad, auto aprendizaje para su actualización permanente.
- m. Desarrollar aptitudes de Investigación, creatividad, imaginación, trabajo en grupo y liderazgo.
- n. Diseñar sistemas de vapor y aire comprimido.

Revisado por Consejo de Escuela de Ingeniería Mecánica y aprobado por Junta Directiva Punto sexto, inciso 6.8 del Acta No. 30'2013

Tabla 1-4 Relación entre el perfil de egreso y la misión institutiva

Competencias del Perfil de Egreso	Componentes de la Misión (Facultad de Ingeniería)
También deberá ser capaz de someter a procesos investigativos, nuevas metodologías que coadyuven a la innovación tecnológica y al mejoramiento en el desarrollo de la industria de producción y de servicios para su reingeniería.	"Formar profesionales en las distintas áreas de la ingeniería que, a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología puedan orientar procesos hacia la investigación y desarrollo"
En consecuencia la actividad profesional del Ingeniero Mecánico deberá dirigirse y tener competencia en la aplicación eficiente de los principios, normas técnicas, leyes, reglamentos, métodos de producción y diseño, y tecnologías para generar y transmitir energía dentro de un marco sostenible y amigable con el medio ambiente	"Conscientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades"
Así mismo, deberá tener la capacidad para auto controlarse en situaciones críticas y emergentes, buen comunicador, independiente, emprendedor, respetuoso de la biodiversidad y de la multiculturalidad y de la equidad de género.	"Sean capaces de generar soluciones que se adapten a los desafíos del desarrollo sostenible y los retos del contexto global."

TABLA 1.5 Relación entre competencias específicas del perfil de egreso y demandas del entorno

DEMANDAS DEL ENTORNO										
COMPETENCIAS ESPECIFICAS	Conocimientos	Capacidad para resolver	Actualización Tecnológica	Rendimiento	Apoyo trabajo en equipo	Experiencia Laboral	Creatividad	Confidencialidad	Identificación con la institución	Responsabilidad
1) Analizar sistemas térmicos utilizando balances de energía en régimen estacionario.	X								X	X

2) Analizar, modelar y calcular sistemas térmicos para balance de masa que conlleve a un sistema con alta eficiencia energética.	X								X	X
3) Analizar circuitos sencillos eléctricos domiciliarios e industriales.	X								X	X
4) Medir y comparar la resistencia de los materiales para el diseño y utilización de elementos mecánicos.	X								X	X
5) Monitoreo y control de vibraciones en equipos específicos.	X								X	X
6) Diseño, Simulación y fabricación utilizando software básico para la elaboración elementos mecánicos para equipo de control numérico computarizado.	X								X	X
7) Tenga criterio en la selección de máquina herramienta para la fabricación de elementos mecánicos									X	X
8) Seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso	X								X	X
9) Realizar evaluaciones en diversas industrias para analizar cimentación y montaje adecuado a dichos equipos.	X								X	X
10) Definir e implementar programas estructurados de diseño de Investigaciones científicas y tecnológicas y de analizar la validez de los resultados.	X								X	X
11) Conocer el funcionamiento y partes de los motores y plantas de emergencia únicamente a lo referente al motor de combustión interna y como conocer el	X								X	X

funcionamiento en forma práctica.										
12) Conocimientos de mantenimiento y operación de compresores y cálculo de tuberías y accesorios.	X								X	X
13) Que conozcan el mantenimiento predictivo utilizando vibraciones, termografía, análisis de sistema lubricante, ultrasonido propagado en aire,	X								X	X
14) Diseño de elementos básicos en máquinas para procesos de producción.	X								X	X
15) Optimización y distribución de sistemas de aire comprimido, controles neumáticos, aire acondicionado y refrigeración.	X								X	X
16) Que tenga conocimiento sobre metalurgia extractiva, física y mecánica y que analice diagramas de fases de las aleaciones binarias más comunes, que pueda salir con conceptos de fabricación de moldes y análisis de arena, ensayos de chispa y observaciones Metalográficas	X								X	X
17) Planificar, diseñar y supervisar instalaciones hidráulicas y máquinas hidráulicas e interpretar manuales hidráulicos, tuberías, accesorios, bombas, cilindros hidráulicos de potencia.	X								X	X

18) Controle el funcionamiento de Instalaciones térmicas en donde se encuentren Calderas, tuberías de conducción de vapor, torres de enfriamiento e intercambiadores de calor, etcétera.	X									X	X
19) Comprenderá los principios de operación de los mecanismos y a través de éstos será capaz de hacer una correcta selección, para su diseño y construcción.	X									X	X
20) Deberá conocer los alcances de su gestión para con su gremio y la sociedad a la que pertenece a través de ética profesional y al observar conductas acordes a la moral.	X									X	X
21) Comprenderá los principios teóricos que rigen el funcionamiento de los diferentes instrumentos de medición de variables en la industria, y sea capaz de hacer una correcta selección para la aplicación de los mismos.	X									X	X

1.4.2 Definición de perfil de egreso en términos de conocimientos, valores, habilidades y destrezas.

Tabla 1-6 Comparación de atributos del perfil de egreso

Atributos enunciados en el Manual de ACAAI	Atributos según el perfil del programa		
	TOTAL	PARCIAL	NINGUNO
Conocimientos fundamentales para la ingeniería: Conocimientos en matemáticas y ciencias básicas de nivel universitario, así como de los fundamentos de la Ingeniería en general y de la especialidad de la carrera de Ingeniería.	X		
Análisis de Problemas: habilidad de identificar, formular, analizar y resolver problemas complejos de ingeniería, logrando conclusiones sustanciales	X		
Investigación: habilidad para conducir investigaciones de problemas complejos por medio de métodos que incluyan los experimentos apropiados, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para proveer conclusiones válidas.		X	
Diseño: habilidad para diseñar soluciones para problemas de Ingeniería complejos, y habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta las consideraciones apropiadas para la salud y la seguridad, así como los aspectos culturales, sociales, económicos y ambientales.		X	
Utilización de recursos: Habilidad para aplicar apropiadamente el conocimiento y la información para convertir, utilizar y administrar de manera óptima recursos humanos, materiales y financieros por medio del análisis efectivo, la interpretación y la toma de decisiones.		X	

<p>Utilización de las herramientas de Ingeniería: habilidad para seleccionar, aplicar, adaptar y ampliar apropiadamente tanto técnicas como herramientas modernas de ingeniería, incluyendo modelos predictivos, para un rango de actividades de ingeniería, simples y complejas, con la comprensión de las limitaciones asociadas.</p>	X		
<p>Trabajo individual y en Equipo: habilidad para trabajar de forma independiente y como miembro y/o líder de equipos y en escenarios multidisciplinarios.</p>	X		
<p>Comunicación: habilidad para comunicar sobre las actividades complejas de Ingeniería dentro de la profesión y con la sociedad en general, incluyendo la habilidad de comprender y preparar informes y documentación de diseños, realizar presentaciones efectivas, dar y responder instrucciones claras. Es deseable la habilidad para comunicarse en un segundo idioma.</p>			X
<p>Responsabilidad profesional: comprender los roles y responsabilidades de un profesional de la ingeniería en la sociedad, especialmente el rol primario de proteger a la población y el interés público.</p>		X	
<p>Impacto de la Ingeniería sobre la sociedad y el ambiente: comprender el impacto que la ingeniería tiene sobre las aspiraciones de la sociedad, en los ámbitos ambiental, económico, social, de salud, de seguridad, legal y cultural, de las incertidumbres en la predicción de tales impactos y los conceptos de desarrollo sostenible y la gestión ambiental.</p>			X
<p>Ética: comprender y comprometerse con la ética profesional y el rendimiento de cuentas.</p>	X		
<p>Ingeniería económica y administración de proyectos: habilidad de incorporar apropiadamente las prácticas administrativas, económicas y de negocios, tales como administración de proyectos, administración del riesgo y administración del cambio dentro de la práctica de la ingeniería. Es deseable también la comprensión de los aspectos básicos de la generación y gestión de empresas de base tecnológica.</p>			X

Educación continua: reconocer la necesidad de educación continua y la habilidad de vincularse en un proceso de actualización durante toda la vida.	X		
---	----------	--	--

Diagnóstico del componente 1.4 Definición de perfiles

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Los perfiles de ingreso y egreso son congruentes con la Misión institucional de acuerdo a la especialidad de la carrera y se encuentran normados y publicados.	Ninguna detectada.	Revisión periódica para mantener actualizados los contenidos.

CATEGORÍA 2: DISEÑO CURRICULAR

2.1 Planeamiento Educativo

2.1.1. Legalidad del programa

La carrera de Ingeniería Mecánica fue propuesta a la Junta Directiva por el Señor Decano Ing. Amando Vides Tobar, el documento fue elaborado por el Ing. Enrique Godoy Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial, que fue discutido y aprobado por los directores de Escuela y Jefes de departamento de la Facultad, fue aprobado por la Junta Directiva según Acta No. 760 punto decimo de fecha 3 de noviembre de 1967 y enviado al Consejo Superior Universitario para los tramites de aprobación de acuerdo a lo establecido en la ley Orgánica de la Universidad.

A través del Acta No. 966 del Consejo Superior Universitario del 11 de noviembre de 1967. Fue aprobada la carrera de Ingeniería Mecánica.

En Acta No. 761 de la Facultad de Ingeniería del 20 de noviembre de 1967 el señor decano presento la información concerniente a la autorización de la carrera de Ingeniería Mecánica por el Honorable Consejo Superior Universitario.

La carrera era administrada por la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial hasta 1986. Por resolución de Junta Directiva según Acta 40-86 del 23 de Septiembre de 1986 se reconoce la independencia de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y su relación administrativa será directamente con la Decanatura.

Según Resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, Acta No. 47-86 del 14 de octubre de 1986 se procederá a redistribuir del espacio disponible en el edificio T-7 para el establecimiento de las áreas específicas del Laboratorio de Ingeniería Mecánica y la Coordinación de la Carrera de Ingeniera Mecánica.

Según Resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, punto Segundo inciso 2.1 del Acta No. 14-2003 del 6 de mayo de 2003 se aprobado el cambio de carrera de Ingeniería Mecánica por el de Escuela de Ingeniería Mecánica.

El programa de Ingeniería Mecánica, es una de las carreras que ha ofrecido la Facultad de Ingeniería desde el año 1968, como oportunidad de estudios superiores en la República de Guatemala

Requisitos legales nacionales e institucionales vigentes

LEYES Y REGLAMENTOS:

**Guatemala Centro América 1992.
CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA
SECCION QUINTA
Universidades**

Artículo 82. Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, es una institución autónoma con personalidad jurídica. Siendo la única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación profesional Universitaria estatal, así con 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. Se rige por su ley orgánica y por los estatutos y reglamentos que ella emita debiendo observarse en la conformación de los órganos de dirección, el principio de representación de sus catedráticos titulares, sus graduandos y sus estudiantes.

Descripción de los fundamentos que orientan el diseño, ejecución y evaluación del plan de estudios.

Acta 819, inciso Sexto, proyecto principal del Programa de docencia-reestructuración del plan de estudios. Luego de hacer un análisis de las necesidades emergentes como consecuencia del desarrollo del país y de la región la facultad de ingeniería consciente de que deben superarse los problemas aún sin resolver y mantener el nivel académico requerido, planteó en 1970 el Plan de reestructuración de la facultad de Ingeniería (PLANDEREST) formando las comisiones encargadas de los estudios siguientes:

- a. La demanda de ingenieros por ocupación
- b. Las características de la población estudiantil
- c. Los programas de docencia
- d. La organización de la Facultad de Ingeniería
- e. La capacidad académica instalada

2.1.2. Aprobación del plan de estudios

Acta 819 de la Facultad de Ingeniería, de fecha 25 de septiembre de 1970, inciso Sexto, proyecto principal del Programa de docencia-reestructuración del Plan de estudios.

Luego de hacer el análisis de las necesidades emergentes como consecuencia del desarrollo del país y de la región la facultad de ingeniería consciente de que deben superarse los problemas aún sin resolver y mantener el nivel académico requerido planteó en 1970 el Plan de reestructuración de la facultad de Ingeniería (PLANDEREST). Formando las comisiones encargadas de estudio los temas siguientes:

- a. La demanda de ingenieros por ocupación
- b. Las características de la población estudiantil
- c. Los programas de Docencia
- d. La organización de la Facultad de Ingeniería
- e. La capacidad académica instalada.

Luego de la revisión al programa de la Institución se agregaron los siguientes cursos: Técnicas de estudio y de Investigación, Orientación y liderazgo, Idioma técnico 1, 2, 3,4, Seminario de Investigación, Practica inicial, intermedia y final.

2.1.3. Estructuración en áreas curriculares

Tabla 2.1 Comparación de áreas curriculares con estándar de ACAAI

ÁREAS CURRICULARES	ACAAI	PROGRAMA	DIFERENCIA
	UA %	UA %	
MATEMÁTICAS	365	576	211
CIENCIAS BÁSICAS	365	608	243
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	500	912	412
DISEÑO DE INGENIERÍA	500	736	236
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	405	416	11

2.1.4 Ordenamiento de los cursos

El plan de estudios de la Facultad de ingeniería se ejecuta por medio de un pensum flexible y un sistema de créditos académicos.

En los primeros años, los cursos forman una base común para cualquier tipo de ingeniería; posteriormente, el estudiante se inclina por las diferentes carreras que ofrece la Facultad y, al final, puede seguir con mayor énfasis la carrera de Ingeniería Mecánica. La educación de pre-grado está integrada en las siguientes etapas:

a) **Básica.** Orientada a que el estudiante obtenga el fundamento de todas las carreras, adquiera un panorama de lo que es la Ingeniería en Guatemala, conforme la carrera de Ingeniería Mecánica y para la adquisición de instrumentación teórica para las etapas siguientes.

b) **Técnico Científica (intermedia):** sirve para que el estudiante adquiera el conocimiento de las ciencias propias de la ingeniería y entre en contacto con la tecnología de la Ingeniería Mecánica.

c) **Profesional:** su objeto es que el estudiante haga un recuento de lo aprendido, observe nuevamente la realidad guatemalteca y aplique los conocimientos aprendidos de acuerdo a criterios profesionales, integrando los campos: técnico, científico, económico y social-humanístico.

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. Los cursos optativos también se estructuran de acuerdo con las necesidades presentes y futuras del desarrollo del país. En la red y el pensum de la carrera, se indican los cursos obligatorios y optativos.

Los cursos del plan de estudios, por su contenido y proceso del aprendizaje se clasifican en los siguientes grupos:

Grupo 1, Ciencias Básicas y Matemática

Comprende la Matemática y Ciencias Básicas de la Ingeniería Mecánica; su ubicación se encuentra dentro de la etapa básica. Estos cursos servirán de columna vertebral para integrar el resto de cursos de la carrera.

Grupo 2, Ciencias de Ingeniería

Comprende las ciencias que conciernen especialmente a la carrera de Ingeniería Mecánica; su ubicación corresponde a la etapa Técnico-Científica (intermedia) de la carrera. Se orienta dentro de un ambiente científico-tecnológico, a través del aprendizaje de las ciencias propias de la ingeniería y experimentación de técnicas con ayuda de los laboratorios.

Grupo 3, Cursos Profesionales

Se ubica en la etapa profesional de la carrera de Ingeniería Mecánica. Comprende los cursos de aplicación que por su índole caracterizan plenamente las distintas ramas de la profesión. Estos cursos, apoyados en los que corresponden al área de Ciencias de Ingeniería, servirán para preparar al estudiante sobre cuestiones prácticas de la profesión y aplicación al desarrollo del país.

Grupo 4, Cursos Complementarios

Comprende dos subgrupos: los cursos social-humanístico y los cursos técnicos; Sirven para proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios del ambiente geográfico, social, económico, antropológico y cultural guatemalteco, con el objeto de adaptar mejor al estudiante con el medio en que llevará a cabo su ejecución profesional y se exige un nivel mínimo de preparación en esa área conforme lo indican los planes particulares de cada carrera.

Los cursos técnicos tienen por objeto desarrollar en el estudiante aptitudes y habilidades que le permitan trabajar profesionalmente a nivel técnico. Sirven también para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en los cursos básicos.

Para optar al grado de Licenciado, se necesita haber obtenido, cuando menos, 250 créditos académicos, haber realizado prácticas laborales (haciendo un total de 400 horas las cuales se pueden iniciar al momento de haber llegado a los 200 créditos académicos) o haber realizado prácticas a nivel de docencia por un año como auxiliar adhonorem de un curso exclusivo del área de Ingeniería Mecánica al haber completado un total de 175 créditos académicos; haber aprobado el examen general privado y el trabajo de graduación.

Se hace equivalente un crédito a un período semanal de clase expositiva durante un semestre o a tres períodos cuando se trata de trabajos prácticos.

La duración de la carrera de Ingeniería Mecánica es de 5 años, más el tiempo necesario para los exámenes generales privado y público. La carga académica semestral oscila alrededor de 28 créditos semestrales. La promoción del pensum flexible es por cursos y no por año.

Ver malla curricular (red de estudios) adjunta en los documentos de la categoría 2.

El 100% de los cursos del plan de estudios está secuenciado de acuerdo a las etapas y grupos ya mencionados anteriormente.

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. Los cursos optativos también se estructuran de acuerdo con las necesidades presentes y futuras del desarrollo del país. En la red y el pensum de la carrera, se indican los cursos obligatorios y optativos.

Tabla 2-1**Comparación de áreas curriculares con estándar de ACCII**

Semestre	UNIDAD ACADEMICA (AU) con cursos optativos	UNIDAD ACADEMICA (AU) no mayor de 380 UA
Priemer Semestre	400	320
Segundo Semestre	400	320
Tercer Semestre	424	200
Cuarto Semestre	552	344
Quinto Semestre	672	256
Sexto Semestre	592	336
Septimo Semestre	656	304
Octavo Semestre	800	336
Noveno Semestre	1008	320
Decimo Semestre	624	208
Conclusión si cumple con cursos obligatorios.		

2.1.5 Definición de las Asignaturas**Tabla 2-2 *Relación de los contenidos de las asignaturas con los atributos del perfil de egreso***

AREA CURRICULAR: MATEMATICAS	CURSOS					
PERFIL DE EGRESO	Matemática Básica 1	Matemática Básica 2	Matemática Intermedia 1	Matemática Intermedia 2	Matemática Intermedia 3	Matemática Aplicada 3
ciencias básicas en matemática, física química.	X	X	X	X	X	X
administración de empresas y sus recursos, geografía, Ingeniería económica, sociología de Guatemala.						
Idioma Ingles.						
Ciencias de la Ingeniería: mecánica de los fluidos, hidráulica, Termodinámica, propiedades de los materiales, resistencia de los materiales, principios de lubricación, principios que rigen el funcionamiento de motores de combustión interna, aire acondicionado, refrigeración, metalurgia, tratamientos térmicos, Principios de electricidad y neumáticos.						
Máquinas térmicas, neumática, procesos de manufactura y mantenimiento de hospitales.						
Diseño de elementos de máquinas, mecanismos, instrumentación industrial y dibujo mecánico.						
Manejo de máquinas de control numérico computarizado	X					
Especificaciones Técnicas, Reglamentos y Leyes.						
Planificar, supervisar, seleccionar materiales y equipo para Instalaciones hidráulicas, tuberías, accesorios y bombas. Calderas, tubería de conducción de vapor e instalación de equipos auxiliares y accesorios.						
Instalar y montar máquinas de combustión interna, máquinas para procesos de metal-mecánica y equipos de aire comprimido.						
Seleccionar componentes e instalación de tuberías en general						
Diseñar y/o rediseñar procedimientos de fabricación de elementos de máquinas y mecanismos.						
Organizar sistemas de mantenimiento, determinar la cantidad de personal, materiales, herramienta y equipo.						
Diseñar procedimientos de soldadura y tratamientos térmicos.						
Monitorear vibraciones para conservación de equipo						
Seleccionar e instalar medidores de variables de procesos y automatización						
Crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano (Mecátronica).						
Evaluar proyectos para su diseño y ejecución.						
Conocer los alcances de su gestión para con su gremio y la sociedad a la que pertenece a través de los principios de ética profesional.						
Observar conductas acordes con la moral, así como a disciplinarse en cuanto a actitudes de responsabilidad, auto-aprendizaje para su actualización permanente.						
Desarrollar aptitudes de Investigación, creatividad, imaginación, trabajo en grupo y liderazgo.						
Redactar e interpretar documentos en idioma inglés.						

AREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERIA	CURSOS													
PERFIL DE EGRESO	Vibraciones	Termodinamica 1	Termodinamica 2	Refrigeracion y Aire Acondicionado	Mecanica de Fluidos	Mecanica Analitica 1	Dibujo Tecnico Mecanico	Mecanica Analitica 2	Ingenieria Electrica 1	Ingenieria Electrica 2	Resistencia de Materiales 1	Resistencia de Materiales 2	Ciencias de los Materiales	Hidraulica
ciencias básicas en matemática, física química.	X	X				X		X			X		X	
administración de empresas y sus recursos, geografía, Ingeniería económica, sociología de Guatemala.														
Idioma Ingles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ciencias de la Ingeniería: mecánica de los fluidos, hidráulica, Termodinámica, propiedades de los materiales, resistencia de los materiales, principios de lubricación, principios que rigen el funcionamiento de motores de combustión interna, aire acondicionado, refrigeración, metalurgia, tratamientos térmicos, corrosión, soldadura.		X	X	X							X	X	X	X
Principios de electricidad y neumáticos.					X				X	X				
Máquinas térmicas, neumática, procesos de manufactura y mantenimiento de hospitales.			X											
Diseño de elementos de máquinas, mecanismos, instrumentación industrial y dibujo mecánico.							X							
Manejo de máquinas de control numérico computarizado							X						X	
Especificaciones Técnicas, Reglamentos y Leyes.								X	X					
Planificar, supervisar, seleccionar materiales y equipo para Instalaciones hidráulicas, tuberías, accesorios y bombas. Calderas, tubería de conducción de vapor e instalación de equipos auxiliares y accesorios.														X
Instalar y montar máquinas de combustión interna, máquinas para procesos de metal-mecánica y equipos de aire comprimido.	X													
Seleccionar componentes e instalación de tuberías en general					X									
Diseñar y/o rediseñar procedimientos de fabricación de elementos de máquinas y mecanismos.														
Organizar sistemas de mantenimiento, determinar la cantidad de personal, materiales, herramienta y equipo.														
Diseñar procedimientos de soldadura y tratamientos térmicos.													X	
Monitorear vibraciones para conservación de equipo	X													
Seleccionar e instalar medidores de variables de procesos y automatización					X									X
Crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano (Mecátronica).							X		X	X				
Evaluar proyectos para su diseño y ejecución.				X										
Conocer los alcances de su gestión para con su gremio y la sociedad a la que pertenece a través de los principios de ética profesional.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Observar conductas acordes con la moral, así como a disciplinarse en cuanto a actitudes de responsabilidad, auto-aprendizaje para su actualización permanente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desarrollar aptitudes de Investigación, creatividad, imaginación, trabajo en grupo y liderazgo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Redactar e interpretar documentos en idioma inglés.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

AREA CURRICULAR: DISEÑO	CURSOS													
	Máquinas Hidráulicas	Plantas de Vapor	Diseño de Maquinas 1	Diseño de Maquinas 2	Diseño de Maquinas 3	Procesos de Manufactura 1	Procesos de Manufactura 2	Instrumentación Mecánica	Instalaciones Mecánicas	Montaje y Mantenimien de Equipos	Metallurgia Y Metalografía	Mecanismos	Motores de Combustion interna	Seminario de investigación
ciencias básicas en matemática, física química.		X										X		
administración de empresas y sus recursos, geografía, Ingeniería económica, sociología de Guatemala.										X				
Idioma Ingles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ciencias de la Ingeniería: mecánica de los fluidos, hidráulica, Termodinámica, propiedades de los materiales, resistencia de los materiales, principios de lubricación, principios que rigen el funcionamiento de motores de combustión interna, aire acondicionado, refrigeración, metalurgia, tratamientos térmicos, corrosión, soldadura.		X	X	X	X	X	X			X	X		X	
Principios de electricidad y neumáticos.									X					
Máquinas térmicas, neumática, procesos de manufactura y mantenimiento de hospitales.		X				X	X		X	X				
Diseño de elementos de máquinas, mecanismos, instrumentación industrial y dibujo mecánico.			X	X	X			X				X		
Manejo de máquinas de control numérico computarizado						X	X							
Especificaciones Técnicas, Reglamentos y Leyes.		X				X	X			X				X
Planificar, supervisar, seleccionar materiales y equipo para Instalaciones hidráulicas, tuberías, accesorios y bombas. Calderas, tubería de conducción de vapor e instalación de equipos auxiliares y accesorios.	X	X							X	X				
Instalar y montar máquinas de combustión interna, máquinas para procesos de metal-mecánica y equipos de aire comprimido.						X	X		X	X			X	
Seleccionar componentes e instalación de tuberías en general	X								X	X				
Diseñar y/o rediseñar procedimientos de fabricación de elementos de máquinas y mecanismos.			X	X	X	X					X	X		
Organizar sistemas de mantenimiento, determinar la cantidad de personal, materiales, herramienta y equipo.										X				
Diseñar procedimientos de soldadura y tratamientos térmicos.				X			X			X	X			
Monitorear vibraciones para conservación de equipo							X		X			X		
Seleccionar e instalar medidores de variables de procesos y automatización	X							X	X	X				
Crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano (Mecátronica).			X	X	X	X	X							
Evaluar proyectos para su diseño y ejecución.		X						X	X	X				
Conocer los alcances de su gestión para con su gremio y la sociedad a la que pertenece a través de los principios de ética profesional.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Observar conductas acordes con la moral, así como a disciplinarse en cuanto a actitudes de responsabilidad, auto-aprendizaje para su actualización permanente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desarrollar aptitudes de Investigación, creatividad, imaginación, trabajo en grupo y liderazgo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Redactar e interpretar documentos en idioma inglés.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

AREA CURRICULAR: COMPLEMENTARIOS	CURSOS										
PERFIL DE EGRESO	Programación de Computadoras 1	Legislación	Administración de Empresas 1	Idioma Técnico 1	Idioma Técnico 2	Idioma Técnico 3	Idioma Técnico 4	Practica Inicial	Practicas intermedias	Practica Final	Técnica Complementaria 1
ciencias básicas en matemática, física química.	X										
administración de empresas y sus recursos, geografía, Ingeniería económica, sociología de Guatemala.	X		X								
Idioma Ingles.				X	X	X	X				
Ciencias de la Ingeniería: mecánica de los fluidos, hidráulica, Termodinámica, propiedades de los materiales, resistencia de los materiales, principios de lubricación, principios que rigen el funcionamiento de motores de combustión interna, aire acondicionado, refrigeración, metalurgia, tratamientos térmicos, corrosión, soldadura.								X	X	X	
Principios de electricidad y neumáticos.								X		X	
Máquinas térmicas, neumática, procesos de manufactura y mantenimiento de hospitales.								X	X	X	
Diseño de elementos de máquinas, mecanismos, instrumentación industrial y dibujo mecánico.											X
Manejo de máquinas de control numérico computarizado	X							X			
Especificaciones Técnicas, Reglamentos y Leyes.		X									
Planificar, supervisar, seleccionar materiales y equipo para Instalaciones hidráulicas, tuberías, accesorios y bombas. Calderas, tubería de conducción de vapor e instalación de equipos auxiliares y accesorios.									X		
Instalar y montar máquinas de combustión interna, máquinas para procesos de metal-mecánica y equipos de aire comprimido.											
Seleccionar componentes e instalación de tuberías en general											
Diseñar y/o rediseñar procedimientos de fabricación de elementos de máquinas y mecanismos.											
Organizar sistemas de mantenimiento, determinar la cantidad de personal, materiales, herramienta y equipo.											
Diseñar procedimientos de soldadura y tratamientos térmicos.								X			
Monitorear vibraciones para conservación de equipo											
Seleccionar e instalar medidores de variables de procesos y automatización											
Crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano (Mecátronica).											
Evaluar proyectos para su diseño y ejecución.											
Conocer los alcances de su gestión para con su gremio y la sociedad a la que pertenece a través de los principios de ética profesional.											
Observar conductas acordes con la moral, así como a disciplinarse en cuanto a actitudes de responsabilidad, auto-aprendizaje para su actualización permanente.											
Desarrollar aptitudes de Investigación, creatividad, imaginación, trabajo en grupo y liderazgo.	X										
Redactar e interpretar documentos en idioma inglés.	X			X	X	X	X				

Se cumple que cada competencia del perfil de egreso debe ser desarrollada al menos el 10% de las asignaturas del plan de estudios

Tabla 2-3 Relación entre las asignaturas y los objetivos educativos.

TABLA 2.3										
CURSOS	OBJETIVOS EDUCACIONALES									
	Formar el talento humano dentro del campo científico y tecnológico de la Ingeniería Mecánica, para contribuir al fortalecimiento social y desarrollo industrial del área	Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica los conceptos necesarios sobre Ciencias, diseño de Ingeniería, energía y demás temas afines a la carrera, que permitan resolver problemas dentro de instituciones donde existan equipos de diversa aplicación.	Proporcionar al estudiante el conocimiento necesario que le permita con facilidad adaptarse a los cambios provocados por la globalización.	Fomentar en el estudiante valores que le permitan un mejor desarrollo en su futuro profesional	Concientizar al estudiante sobre la integración de su profesión con la sociedad.	Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnico científica, como o conocimiento sobre tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.	Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el ejercicio de su profesión.	Concientizar a los profesionales de la Ingeniería Mecánica para su auto-educación, innovando y actualizando sus conocimientos	Inculcar en el estudiante de Ingeniería Mecánica un proceso de actualización para su superación y mejora continua que se verá reflejada en su profesión.	Capacitar al estudiante sobre análisis de materiales, máquinas, procesos, mantenimiento que le permita tomar decisiones para resolver problemas.
MATEMATICAS										
Matemática Básica 1	X					X				
Matemática Básica 2	X					X				
Matemática Intermedia 1	X					X				
Matemática Intermedia 2	X					X				
Matemática Intermedia 3	X					X				
Matemática Aplicada 3	X					X				
CIENCIAS BASICAS										
Física Básica	X					X				
Física 1	X					X				
Física 2	X					X				
Química General 1	X					X				
Social Humanística 1	X				X					
Social Humanística 2	X				X					
Orientación y Liderazgo	X					X	X		X	
Técnica de estudios e investiga	X					X		X		
Estadística 1	X					X				
Ecología	X					X				
CIENCIAS DE LA INGENIERIA										
Vibraciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Termodinámica 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Termodinámica 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Refrigeración y Aire Acondicionado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mecánica de Fluidos	X	X	X	X		X	X	X		
Mecánica Analítica 1	X	X	X			X				
Dibujo Técnico Mecánico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mecánica Analítica 2	X	X	X			X				
Ingeniería Eléctrica 1	X	X	X		X	X	X	X		
Ingeniería Eléctrica 2	X	X	X		X	X	X	X		
Resistencia de Materiales 1	X	X	X		X	X	X	X		
Resistencia de Materiales 2	X	X	X		X	X	X	X		
Ciencias de los Materiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidráulica										
AREA DISEÑO										
Máquinas Hidráulicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plantas de Vapor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diseño de Maquinas 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diseño de Maquinas 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diseño de Maquinas 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Procesos de Manufactura 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Procesos de Manufactura 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instrumentación Mecánica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalaciones Mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Montaje y Mantenimiento de Equipos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Metalurgia Y Metalografía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mecanismos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Motores de Combustión interna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seminario de investigación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

COMPLEMENTARIOS										
Programación de Computadoras 1	X		X	X		X	X	X	X	
Legislación	X		X	X	X			X	X	
Administración de Empresas 1	X	X	X	X	X			X		X
Idioma Técnico 1	X		X					X		
Idioma Técnico 2	X		X					X		
Idioma Técnico 3	X		X					X		
Idioma Técnico 4	X		X					X		
Practica Inicial	X	X	X	X			X	X	X	X
Practicas intermedias	X	X	X	X			X	X	X	X
Practica Final	X	X	X	X			X	X	X	X
Técnica Complementaria 1	X		X	X		X		X	X	

Explicación: Como puede observarse en la tabla 2-3, el 100% de los cursos cumplen con al menos uno de los objetivos del Programa.

2.1.6 Cursos electivos y/o actividades complementarias

Cursos electivos y/o actividades complementarias, que permitan atender intereses formativos individuales y de exigencia laboral y favorecer el desarrollo de actitudes críticas y proactivas. Se describen los cursos electivos a continuación:

No.	Código	NOMBRE DEL CURSO
1	1	Ética
2	39	Deportes 1
3	40	Deportes 2
4	71	Técnica Complementaria 2
5	154	Física 3
6	795	lógica
7	18	Filosofía de la Ciencia
8	352	Química 2
9	450	Geología
10	368	Principios de Metrología
11	118	Mate aplicada 1
12	734	Geología del petróleo
13	734	Estadística 2
14	122	Mate aplicada 4
15	120	Mate aplicada 2
16	156	Física 4
17	700	Ingeniería Económica 1
18	650	Contabilidad
19	511	Mantenimiento de Hospitales 1
20	513	Mantenimiento de Hospitales 2
21	642	Seguridad e Higiene Industrial
22	080	Topografía

La Escuela técnica administra diplomados para estudiantes y la oficina de orientación Estudiantes también ofrece cursos selectivos para estudiantes.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 2.1 PLANEAMIENTO EDUCATIVO

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se tiene un pensum flexible en el cual el estudiante elige los cursos a asignarse de acuerdo al artículo 12 del normativo de evaluación y promoción de los estudiantes de pregrado.	Ninguna detectada	Revisión periódica para mantener actualizados los contenidos de acuerdo a las exigencias del mercado, tomando en cuenta el contexto nacional e internacional.

2.2. Revisión curricular

2.2.1. Periodicidad y actualización

- a. **Regulaciones de leyes nacionales:** No existen leyes nacionales para la periodicidad y actualización curricular en la educación superior.
- b. **Requisitos institucionales:** De acuerdo a lo dictado por la línea estratégica:

A.2.2. Fortalecimiento del Sistema de Actualización Curricular Universitario, ÁREA ACADÉMICA – EJE DOCENCIA, del Plan estratégico 2022 de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que en su enunciado dice:

Descripción:

La Dirección General de Docencia conjuntamente con las unidades académicas, promoverán la evaluación y formulación de diseños y rediseños curriculares en todas las unidades académicas de la Universidad, que incluyan la formación social humanística en todas las carreras, así también se deberá dar un impulso especial al desarrollo de las ciencias básicas (filosofía, matemáticas, química, física, biología) con prácticas estudiantiles con la comunidad y ejercicio profesional supervisado, para que los profesionales egresados tengan la capacidad social humanística y científico-tecnológica que exige el mundo contemporáneo y poder dar respuestas viables y pertinentes a las demandas de la sociedad.

- c. La periodicidad es cada 5 años
- d. Debido a la iniciativa de la Facultad de Ingeniería actualmente la Facultad se encuentra en el proceso de Revisión curricular, las cuales dieron inicio con el “TALLERES DE DIAGNOSTICO Y RETROALIMENTACIÓN PARA LA REFORMA CURRICULAR REALIZADO EL DÍA 12 DE ABRIL DE 2011 EN EL CENTRO DE CONVENCIONES TIKAL FUTURA SALÓN KAMINAL JUYU” la cual conto con la participación de empleadores, egresados, estudiantes, docentes donde se pudo obtener la opinión de los integrantes de la mesa, se les distribuyo un instrumento para que ellos dejaron por escrito sus opiniones las cuales fueron tomadas en cuenta para iniciar el análisis de la reforma de la Escuela.

Dándole seguimiento al proceso se tuvo una segunda reunión en las instalaciones del Colegio de Ingenieros con estudiantes y profesores donde se evaluó el programa, se tomó cada programa de curso y se efectuó un análisis de las competencias que cada curso cumple.

En las instalaciones del edificio T3, salón 014 contando con la participación de estudiantes, miembros de la comisión de acreditación, docentes y autoridades de la Facultad, se llevó a cabo la reunión de seguimiento de 4 días en la cual se revisaron los resultados de las encuestas de Tikal Futura, On-line y del colegio de Ingenieros, se realizó la comparación de la red actual de Ingeniería Mecánica con Universidades extranjeras y se expuso los resultados obtenidos.

- e. Se tienen reuniones periódicas con la unidad de planificación de la Facultad de Ingeniería.

2.2.2. Participación en la revisión curricular

Se cuenta con los listados de asistencia a las reuniones de Revisión curricular donde se demuestra que actualmente se toma en cuenta la opinión de empleadores, las condiciones del entorno y el perfil de egreso.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 2.2 REVISIÓN CURRICULAR

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
El pensum se revisa cada 5 años	Con el mundo globalizado Y comunicado se debe realizar las revisiones más continuas	Teniendo en cuenta con el acercamiento con empleadores e Ingenieros graduados, ir revisando los pensum más continuos según lo requiere el país.

CATEGORÍA 3: PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

3.1 Metodología de enseñanza aprendizaje

3.1.1 Cumplimiento de contenidos.

Por decisión administrativa y recomendación de Contraloría de Cuentas se implementó la oficina de orientación estudiantil y desarrollo humano, en dicha oficina existe personal que diariamente verifica la asistencia y cumplimiento de los profesores de todos cursos que atiende la Facultad. El cual es cotejado con el reporte de firmas que envía cada escuela a la oficina.

El informe de inasistencias es entregado al día siguiente a cada escuela o área, y de la misma forma se reporta a Decanatura. Cada fin de mes se envía un reporte general a cada escuela de todos los catedráticos. Es el director de escuela quien toma las acciones pertinentes para cada caso.

Así mismo el Departamento de Evaluación y Promoción del personal Académico DEPPA, de la Universidad de San Carlos emite anualmente un informe de cada profesor en relación al porcentaje de cumplimiento de contenidos como parte de la evaluación del desempeño docente.

Tabla 3-1 Cumplimiento de contenidos de los cursos por área curricular

ÁREA CURRICULAR	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO			
	90 - 100%	75 -89.99%	50 -74.99%	MENOS DE 50%
MATEMÁTICAS				
CURSOS				
Matemática Básica 1	X			
Matemática Básica 2	X			
Matemática Intermedia 1	X			
Matemática Intermedia 2	X			
Matemática Intermedia 3	X			
Matemática Aplicada 3	X			

ÁREA CURRICULAR	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO			
	90 - 100%	75 -89.99%	50 -74.99%	MENOS DE 50%
CIENCIAS BÁSICAS				
CURSOS				
Física Básica	X			
Física 1	X			
Física 2	X			
Química General 1	X			
Social Humanística 1	X			
Social Humanística 2	X			
Orientación y Liderazgo	X			
Técnica de Estudios e Investigación	X			
Estadística 1	X			
Ecología	X			

ÁREA CURRICULAR: CIENCIA DE LA INGENIERÍA OBLIGATORIOS	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO			
	90 -100%	75 -89.99%	50-74.99%	MENOS DE50%
CURSOS				
Vibraciones	X			
Termodinámica 1	X			
Termodinámica 2	X			
Refrigeración y Aire Acondicionado	X			
Mecánica de Fluidos	X			
Mecánica Analítica 1	X			
Dibujo Técnico Mecánico	X			
Mecánica Analítica 2	X			
Ingeniería Eléctrica 1	X			
Ingeniería Eléctrica 2	X			
Resistencia de Materiales 1	X			
Resistencia de Materiales 2	X			
Ciencias de los Materiales	X			
Hidráulica	X			

ÁREA CURRICULAR: DISEÑO DE LA INGENIERÍA OBLIGATORIOS	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO			
	90 -100%	75 -89.99%	50 -74.99%	MENOS DE50%
CURSOS				
Máquinas Hidráulicas	X			
Plantas de Vapor	X			
Diseño de Máquinas 1	X			
Diseño de Máquinas 2	X			
Diseño de Máquinas 3	X			
Procesos de Manufactura 1	X			
Procesos de Manufactura 2	X			
Instrumentación Mecánica	X			
Instalaciones Mecánicas	X			
Montaje y Mantenimiento de Equipos	X			
Metalurgia Y Metalografía	X			

Mecanismos	X			
Motores de Combustión interna	X			
Seminario de Investigación	X			

ÁREA CURRICULAR	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO			
	90 -100%	75 -89.99%	50 -74.99%	MENOS DE50%
COMPLEMENTARIOS OBLIGATORIOS				
CURSOS				
Programación de Computadoras 1	X			
Legislación	X			
Administración de Empresas 1	X			
Idioma Técnico 1	X			
Idioma Técnico 2	X			
Idioma Técnico 3	X			
Idioma Técnico 4	X			
Practica Inicial	X			
Practicas Intermedias	X			
Práctica Final	X			
Técnica Complementaria 1	X			

Como se puede observar en la 3.1 el 100% de las asignaturas de Ingeniería Mecánica cumple al menos el 90 por ciento de sus contenidos.

3.1.2 Efectividad de la metodología enseñanza aprendizaje

Tabla 3-2 Metodología enseñanza aprendizaje por asignatura

AREA CURRICULAR		METODOLOGÍAS							
CIENCIAS BÁSICAS		DOCENCIA POR MEDIO DE PRÁCTICAS DE:							
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CLASES MAGISTRALES	CLASES PRACTICAS	TRABAJO EN EQUIPO	TALLERES	TUTORIAS	LABORATORIOS	VISITAS TECNICAS	OTROS
348	Química General 1	X	X			X	X		
356	Social Humanística 1	X	X						
358	Social Humanística 2	X	X						
360	Orientación y Liderazgo	X	X						
362	Técnica de Estudios e Investigación	X	X						
732	Estadística 1	X	X			X			
28	Ecología	X	X	X	X	X	X	X	

AREA CURRICULAR		METODOLOGÍAS							
CIENCIAS DE LA INGENIERIA		DOCENCIA POR MEDIO DE PRÁCTICAS DE:							
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CLASES MAGISTRALES	CLASES PRÁCTICAS	TRABAJO EN EQUIPO	TALLERES	TUTORIAS	LABORATORIOS	VISITAS TECNICAS	OTROS
532	Vibraciones	X		X				X	
390	Termodinámica 1	X	X	X		X		X	X
392	Termodinámica 2	X	X	X				X	X
502	Refrigeración y Aire Acondicionado	X	X	X		X	X		
250	Mecánica de Fluidos	X	X						
170	Mecánica Analítica 1	X	X						
73	Dibujo Técnico Mecánico	X	X		X	X			
172	Mecánica Analítica 2	X	X						
200	Ingeniería Eléctrica 1	X	X				X		
202	Ingeniería Eléctrica 2	X	X				X		
300	Resistencia de Materiales 1	X	X				X		
302	Resistencia de Materiales 2	X	X				X		
452	Ciencias de los Materiales	X	X	X					
252	Hidráulica	X	X				X		

AREA CURRICULAR		METODOLOGÍAS							
DISEÑO DE LA INGENIERÍA									
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	DOCENCIA POR MEDIO DE PRÁCTICAS DE:							
		CLASES MAGISTRALES	CLASES PRACTICAS	TRABAJO EN EQUIPO	TALLERES	TUTORIAS	LABORATORIOS	VISITAS TECNICAS	OTROS
258	Máquinas Hidráulicas	X	X	X			X	X	
506	Plantas de Vapor	X	X	X				X	X
524	Diseño de Maquinas 1	X	X	X		X			X
526	Diseño de Maquinas 2	X	X	X		X			X
528	Diseño de Maquinas 3	X		X		X		X	
520	Procesos de Manufactura 1	X	X		X				
522	Procesos de Manufactura 2	X	X	X		X	X	X	
512	Instrumentación Mecánica	X	X	X		X		X	
510	Instalaciones Mecánicas	X		X			X		
454	Montaje y Mantenimiento de Equipos	X	X	X				X	X
454	Metalurgia Y Metalografía	X	X	X			X	X	
530	Mecanismos	X	X	X		X	X		
504	Motores de Combustión Interna	X			X			X	
799	Seminario de Investigación	X	X	X		X			X

3.1 Diagnóstico del Componente Metodología de enseñanza aprendizaje

Fortalezas	Debilidades	Acciones de mejora
<p>El 100% de las asignaturas impartidas cumplen con al menos el 90% de los contenidos.</p> <p>Las metodologías de enseñanza aprendizaje están bien definidas por todas las áreas curriculares, con el debido seguimiento de los coordinadores de Área.</p>		

3.2 Estrategias educativas

3.2.1 Modalidades y estrategias educativas

Los programas de las asignaturas o cursos se estructuran de acuerdo a la modalidad educativa a seguir en la carrera de Ingeniería Mecánica, ya que de ello dependerán los materiales utilizados para el aprendizaje en cada una de las áreas temáticas curriculares, para el caso específico: a) área Térmica, b) área de Diseño, c) área de Materiales d) área Complementaria y e) área de Laboratorios. El Programa de Ingeniería Mecánica tiene definida **la modalidad presencial** como modalidad educativa para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje. No esta definida en el Programa **la modalidad no presencial**, la cual emplea métodos a distancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. La modalidad presencial interactúa con comunicación verbal, con técnicas de dinámica de grupos, con diálogo entre profesor y estudiante, sin embargo predomina la comunicación unidireccional del profesor, utilizando como recursos: el pizarrón, los marcadores, libro de texto, materiales impresos, el uso de bibliotecas, y en menor grado, principalmente para utilizarse en el estudio individual, el uso de las tecnologías de información y comunicación, tales como: Internet, correo electrónico, blogs, los wiki, bibliotecas digitales y contenidos digitales.

Tabla 3-3 Estrategias educativas por asignatura

AREA CURRICULAR		ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS								
CIENCIAS BÁSICAS		DOCENCIA POR MEDIO DE PRÁCTICAS DE:								
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EXPOSICIÓN	MÉTODO DE PROYECTOS	MÉTODO DE CASOS	MÉTODO DE PREGUNTAS	TÉCNICAS INFORMÁTICAS DE INFORMACIÓN	APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	LLUVIA DE IDEAS	PANEL DE DISCUSIÓN	OTROS
348	Química General 1		X	X	X		X			X
356	Social Humanística 1	X		X	X		X	X	X	X
358	Social Humanística 2	X			X			X		
360	Orientación y Liderazgo									
362	Técnicas de Estudios e Investigación	X		X	X		X			
732	Estadística 1	X		X	X		X	X		
28	Ecología	X	X	X	X		X			

AREA CURRICULAR		ESTRATEGIAS EDUCATIVAS								
DISEÑO DE LA INGENIERIA		DOCENCIA POR MEDIO DE PRÁCTICAS DE:								
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EXPOSICIÓN	MÉTODO DE PROYECTOS	MÉTODO DE CASOS	MÉTODO DE PREGUNTAS	TÉCNICAS INFORMÁTICAS DE INFORMACIÓN	PROBLEMAS	LLUVIA DE IDEAS	PANEL DE DISCUSIÓN	OTROS
258	Máquinas Hidráulicas	X	X		X			X		
506	Plantas de Vapor	X	X	X	X	X	X	X	X	X
524	Diseño de Maquinas 1	X	X	X		X				X
526	Diseño de Maquinas 2	X	X	X		X				X
528	Diseño de Maquinas 3	X	X		X		X			
520	Procesos de Manufactura 1	X	X		X		X			
522	Procesos de Manufactura 2	X			X		X			
512	Instrumentación Mecánica	X	X	X	X	X	X		X	
510	Instalaciones Mecánicas	X					X	X		
454	Montaje y Mantenimiento de Equipos	X	X	X	X		X	X	X	X
454	Metalurgia Y Metalografía	X		X	X		X	X		
530	Mecanismos	X	X	X	X		X			
504	Motores de Combustión Interna	X					X	X		
799	Seminario de Investigación	X	X				X	X		

AREA CURRICULAR		ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS								
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA		DOCENCIA POR MEDIO DE PRÁCTICAS DE:								
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EXPOSICIÓN	MÉTODO DE PROYECTOS	MÉTODO DE CASOS	MÉTODO DE PREGUNTAS	TÉCNICAS INFORMÁTICAS DE INFORMACIÓN	TRABAJO EN PROBLEMAS	LLUVIA DE IDEAS	PANEL DE DISCUSIÓN	OTROS
532	Vibraciones	X	X		X		X			
390	Termodinámica 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
392	Termodinámica 2	X	X		X	X	X	X	X	X
502	Refrigeración y Aire Acondicionado	X	X	X	X		X			
73	Dibujo Técnico Mecánico	X				X				
452	Ciencias de los Materiales	X	X		X			X		

3.2.2 Actividades de trabajo grupal

Los cursos como: procesos de manufactura 1 y 2, metalurgia y metalografía, refrigeración y aire acondicionado, motores de combustión interna, instalaciones mecánicas y maquinas hidráulicas cuentan con laboratorios para realizar análisis y prácticas para complementar o profundizar lo aprendido en la teoría.

Nombre de Practica	Área	Objetivo	Meta	Contenido	Metodología	Evaluación	Recursos	Bibliografía
Refrigeración y Aire Acondicionado	Diseño	X		X	X	X	X	X
Metalurgia y Metalografía	Diseño	X		X	X	X	X	X
Procesos de Manufactura 1	Diseño	X		X	X	X	X	X
Procesos de Manufactura 2	Diseño	X		X	X	X	X	X
Instalaciones Mecánicas	Diseño	X		X	X	X	X	X
Motores de Combustión Interna	Diseño	X		X	X	X	X	X
Máquinas Hidráulicas	Diseño	X		X	X	X	X	X

Los objetivos generales, los objetivos específicos, la metodología a seguir, la forma de evaluación, forma de construcción de un informe técnico, los recursos que necesita, las normas de seguridad que debe de tener en cuenta, son temas planteados tanto en los instructivos de laboratorio como material adicional que se le proporciona al estudiante al inicio del laboratorio, práctica o taller.

3.2.3 Uso de tecnología de la información

Se entiende que las tecnologías de la información (TI) son aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información, generalmente asociada con las computadoras. Cotidianamente se utilizan las tecnologías de información mediante el uso de INTERNET.

La informática educativa es un campo que emerge de la interdisciplina que se da entre la informática y la educación para dar solución a tres problemas básicos: a) aplicar informática en educación; b) aplicar educación en informática y c) asegurar el desarrollo del propio campo. Por lo tanto los profesores del Programa de Ingeniería Mecánica somos informáticos educativos, es decir interpretamos nuestra realidad educativa en términos de materia, energía e información para hacerle frente a los retos y resolver los problemas que nos plantea el mundo actual de la educación. Actualmente la participación de la informática en la educación se ha extendido al nivel de uso de sus herramientas tecnológicas más representativas.

Es por ello que como herramientas para la facilitación del aprendizaje y el desarrollo de los conocimientos, habilidades y destrezas de acuerdo al perfil de egreso del ingeniero mecánico, se utiliza el ambiente o campo virtual (la Facultad de Ingeniería utiliza la plataforma dokeos) para utilizarse éste como herramienta de lectura de documentos específicos de los cursos, entrega de diferentes tipologías de tareas, informar sobre calificaciones obtenidas, colocar formas de aprendizaje de temas que fortalecen la clase teórica y la clase práctica interna.

La facultad de Ingeniería utiliza la plataforma dokeos, como aula virtual para las diferentes asignaturas que se imparten en todos los programas académicos.

3.2.4 Innovación educativa

El considerar la innovación educativa, como una variable a medir y estudiar en los procesos educativos de la Facultad de Ingeniería, es una temática muy nueva, con resultados medibles principalmente en su impacto, pero que administrativamente se le ha dado poca importancia a su medida, por lo tanto en la Escuela de Ingeniería Mecánica, a la fecha no se almacena, ni registra este tipo de información, mucho menos se presenta en eventos académicos sobre enseñanza de la ingeniería para su validación. Formalmente no se han implementado sistemas de información sobre innovación educativa.

Diagnóstico del componente 3.2.Estrategias educativas

Fortalezas	Debilidades	Acciones de mejora
La División de desarrollo académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Desarrollo de actividades para los docentes para propiciar la innovación educativa.	No se cuenta con sistemas de información sobre innovación educativa, ni mecanismos de almacenamiento, registro, distribución y uso de tal información.	Capacitar a los docentes en Innovación educativa. Implementar en las diferentes asignaturas nuevas estrategias de innovación educativa. Implementar mecanismos de almacenamiento, registro, distribución y uso de innovaciones educativas en las diferentes asignaturas.

3.3 Desarrollo del perfil de egreso

3.3.1 Desarrollo de competencias específicas

Los cursos de diseño en ingeniería permiten que el estudiante de Ingeniería Mecánica adquiera conocimientos específicos de su especialidad, principalmente para planificar, supervisar, controlar y administrar sistemas de mantenimiento dentro de los cuales se ve involucrado el personal, repuestos, herramientas y servicios externos etc., diseñar y/o rediseñar procedimientos de fabricación de elementos de máquinas, mecanismos, sistemas de vapor y aire comprimido, seleccionar materiales, bombas hidráulicas, calderas, equipos de refrigeración y aire acondicionado, equipos neumáticos, equipos industriales para hospitales, tuberías en general, accesorios para instalaciones mecánicas, instalar y montar máquinas de combustión interna, compresores, calderas, equipos de transferencia de calor, máquinas para procesos de metal mecánica etc.

El 100% de los cursos ayudan a desarrollar los atributos específicos que plantea el perfil académico-profesional de los titulados o egresados, algunos de éstos cursos pertenecen a los conocimientos fundamentales, otros a los conocimientos básicos, otros a los conocimientos de la ciencia y tecnología de la ingeniería mecánica, otros a los principios de gestión y economía, necesarios en la ingeniería, otros a desarrollar las capacidades profesionales, en donde se realizan las prácticas iniciales, intermedias y finales, así como las tutelas en empresas. Todos los cursos le van a permitir al estudiante en formación, completar las competencias específicas o profesionales, así como, las competencias transversales entre diferentes tipologías de ingenieros.

3.3.2 Actividades complementarias

Todas las actividades que no están contenidas de manera formal en el currículo de la carrera de Ingeniería Mecánica se convierten en actividades extracurriculares y que son parte de la formación académica que el estudiante debe adquirir a lo largo del programa, para fortalecer su perfil de egreso.

Entre dichas actividades pueden mencionarse:

- conferencias y congresos estudiantiles,
- visitas técnicas programadas etc.

Tabla 3-4 Actividades Extracurriculares

ASIGNATURAS	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES					
	CONGRESOS	SEMINARIOS	FERIAS	EXPOSICIONES	ACTOS CULTURALES	OTROS
Vibraciones	X					
Termodinámica 1	X					
Termodinámica 2	X					
Refrigeración y Aire Acondicionado	X					
Dibujo Técnico Mecánico	X					
Ciencias de los Materiales	X					
Máquinas Hidráulicas	X					
Plantas de Vapor	X					

Diseño de Maquinas 1	X					
Diseño de Maquinas 2	X					
Diseño de Maquinas 3	X					
Procesos de Manufactura 1	X					
Procesos de Manufactura 2	X					
Instrumentación Mecánica	X					
Instalaciones Mecánicas	X					
Montaje y Mantenimiento de Equipos	X					
Metalurgia Y Metalografía	X					
Mecanismos	X					
Motores de Combustión Interna	X					
Seminario de Investigación	X					

3.3.3 Práctica profesional

Las prácticas finales y prácticas laborales constituyen en si un período de desempeño por medio de un proyecto, de una experiencia específica en el campo de acción de la ingeniería mecánica. Para poder realizarla se debe de contar con un mínimo de 200 créditos académicos de un total de 250 créditos que tiene el plan de estudios. Y que la práctica se realizará en una institución pública, privada lucrativa, privada no lucrativa o una institución de investigación, en acciones que efectivamente demuestren estar relacionadas con los campos de acción de la carrera.

Diagnóstico del componente 3.3 Desarrollo del perfil de egreso

Fortalezas	Debilidades	Acciones de mejora
<p>Perfil de egreso</p> <p>Existe una diversidad de áreas de aplicación que el estudiante puede escoger para desarrollar sus habilidades profesionales</p> <p>Existencia de cursos optativos variados y de carácter profesional.</p>	<p>No se realizan suficientes actividades extracurriculares vinculadas al medio ambiente.</p> <p>Mejorar la vinculación con el medio profesional tanto en el sector público como privado a través de las prácticas iniciales e intermedias.</p> <p>.</p>	<p>Fomentar actividades extracurriculares en los cursos del área de diseño vinculadas al medio ambiente.</p> <p>Hacer un estudio de los talleres que se efectúan en las prácticas iniciales e intermedias para poder establecer las recomendaciones pertinentes.</p>

3.4 Instrumentos de evaluación del desempeño académico

3.4.1 Evaluación del desempeño académico estudiantil

Los métodos e instrumentos de evaluación utilizados por el Programa de Ingeniería Mecánica en sus diferentes formas, buscan verificar los cambios operados en el estudiante, según los objetivos de la Facultad, los objetivos de la carrera de ingeniería mecánica y los objetivos propios de cada asignatura o curso, de acuerdo al Título III, artículo cinco, inciso “a” del normativo de evaluación y promoción de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería.

Diagnóstico del componente 3.4 Instrumentos de evaluación del desempeño académico

Fortalezas	Debilidades	Acciones de mejora
Existe coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación.		

CATEGORÍA: 4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

4.1. Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico.

4.1.1. Estructura organizativa y agenda de investigación

Con fecha julio de 2011, la Junta Directiva de la FIUSAC aprobó la creación del “PROYECTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS” de la Escuela de Ingeniería Mecánica, con su respectiva agenda para el año 2012, y se actualizará la agenda para el 2013.

El Centro de Investigaciones de Ingeniería, creado por acuerdo del Consejo Superior Universitario, contenido en el Punto Noveno del acta 842 de sesión celebrada por el Consejo Superior Universitario el 27 de julio de 1963. Está adscrito a la Facultad de Ingeniería y cuenta con la participación del Ministerio de Comunicaciones y obras públicas a través de la Dirección General de Obras Públicas y de la Municipalidad de Guatemala a través de la Empresa Municipal de agua, EMPAGUA. La Comisión de Investigación de la Facultad, coordinada por el Director del Centro de Investigaciones y conformada por un representante de cada una de las Escuelas, Áreas y Departamentos. Según Acuerdo de JD También está la Dirección General de Investigación de la Universidad, que financia proyectos de investigación de acuerdo a las líneas de investigación establecidas.

Nombre de la unidad que administra la investigación.

A.-“PROYECTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS”.

Normativa en la que se basa su funcionamiento.

La señalada por junta directiva en su aprobación. Punto séptimo, inciso 7.2, acta no. 20-2011, de sesión celebrada el día viernes 29 de julio de 2011.

Indicar si esta unidad está dentro o fuera del organigrama de la gestión del programa.

La unidad de investigación está dentro del organigrama de la Escuela y pertenece a las líneas de investigación de la escuela de ingeniería mecánica. Específicamente al área de materiales.

La unidad de investigación actualmente se encuentra consolidando el proyecto de investigaciones metalúrgicas, posteriormente se ampliará a las otras líneas de investigación.

Las investigaciones se encuentran subidas a la página web de la escuela:

http://emecanica.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=468

Describir las relaciones y vinculación entre la unidad que administra el programa y la unidad que coordina la investigación. La unidad administradora es directamente la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica, de la cual depende el proyecto.

Describir claramente los tipos, niveles, áreas, líneas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que desarrolla la unidad que coordina la investigación, utilizando las tablas siguientes:

B.- Están aprobadas por Junta Directiva de la facultad De Ingeniería las nuevas líneas de Investigación que comprenden :

Area Térmica

Area de Generación

Área de Diseño

Area de Materiales de Ingeniería

Metodología,

Tabla 4-1 Organización de la agenda de investigación del programa

Área de investigación	Líneas de investigación	Proyectos de investigación	Objetivo	Fecha	Tipo de investigación	Nivel de investigación
MATERIALES	Solidificación y Fundición	Estructuras de Solidificación de Aleaciones. Aluminio-Cobre	Desarrollo Tecnológico	Dic. 2012	Aplicada/Experimental	Descriptivo
MATERIALES	Solidificación y Fundición	Aleaciones. Aluminio-Cobre	Desarrollo Tecnológico	Feb. 2013	Aplicada/Experimental	Descriptivo
MATERIALES	Solidificación y Fundición	Estructuras de solidificación de hierro fundido.	Desarrollo Tecnológico	Feb. 2013	Aplicada/Experimental	Descriptivo

MATERIALES	Soldadura	Reconstrucción de ejes.	Desarrollo Tecnológico	Junio 2012	Aplicada/Experimental	Descriptivo
MATERIALES	Soldadura	Defectos en Soldadura	Desarrollo Tecnológico	Feb. 2013	Aplicada/Histórica	Descriptivo
MATERIALES	Procesos	Secuencias de Trefilación	Desarrollo Tecnológico	Feb. 2012	Aplicada/Experimental	Descriptivo
Energías Renovables	En proceso de revisión		Desarrollo Tecnológico	2014	Aplicada experimental	

Tipos de investigación:

Básica: la que tiene como finalidad ampliar el conocimiento científico, creando nuevas teorías o modificando las ya existentes, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica. También puede llamarse investigación fundamental o investigación pura.

Aplicada: Es la comprobación de conocimientos al utilizarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad.

De campo: Se trata de una investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado.

Experimental: Se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

Histórica: Trata de la experiencia pasada; se relaciona no sólo con la historia, sino también con las ciencias de la naturaleza, con el derecho, la medicina o cualquier otra disciplina científica.

Nivel de la investigación:

Exploratorio: Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento.

Descriptivo: representación o modelación de fenómenos físicos, sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada. También son llamadas investigaciones diagnósticas

Analítico: Es un procedimiento más complejo que la investigación descriptiva, y consiste fundamentalmente en establecer la comparación de variables entre grupos de estudio y de control. Además, se refiere a la proposición de hipótesis que el investigador trata de probar o invalidar.

Correlaciona: demostración de dependencia entre diferentes eventos, apoyados en pruebas estadísticas.

Explicativo: explicación del comportamiento de una variable en función de otras(s), con relación de causa – efecto. Requiere de control tanto metodológico como estadístico.

Áreas de investigación:

Las áreas de investigación son el conjunto de saberes científicos y tecnológicos potencialmente disponibles para la comunidad científica y tecnológica del programa que deben estar relacionadas con las áreas curriculares definidas en el apartado.

2.1.3 Líneas de investigación:

Son grupos de saberes seleccionados de las áreas en las que se articulan los proyectos de investigación. Las líneas hacen operativas las áreas ya que enmarcan y orientan sistemáticamente las acciones de investigación.

Con base en la tabla 4-1, indicar aquellos proyectos en que está involucrado personal del programa y demostrar que se desarrolla al menos un proyecto de investigación anual, relacionado con los objetivos del programa.

Las Investigaciones se enfocaron principalmente en el área de materiales, sin embargo también están aprobadas por junta directiva otras líneas de investigación y existen trabajos de investigación realizados en áreas térmica, energías, diseño. De acuerdo al contenido de los cursos profesionales y laboratorios de la carrera y

escuela de Ingeniería mecánica; realizándose por lo menos una semestral, relacionadas directamente con los objetivos del programa números 1, 2, 6, 7, 8, y 9.

Objetivo 1.

Formar el talento humano dentro del campo científico y tecnológico de la Ingeniería Mecánica, para contribuir al fortalecimiento social y desarrollo industrial del área.

Objetivo 2.

Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica los conceptos necesarios sobre Ciencias, diseño de Ingeniería, energía y demás temas afines a la carrera, que le permitan resolver problemas dentro de instituciones donde existan equipos de diversa aplicación.

Objetivo 6.

Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnica científica, como conocimiento sobre tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.

Objetivo 7.

Proporcionar al estudiante de Ingeniería Mecánica experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el ejercicio de su profesión.

Objetivo 8.

Concientizar a los profesionales de la Ingeniería Mecánica para su auto-educación, innovando y actualizando sus conocimientos.

Objetivo 10.

Capacitar al estudiante sobre análisis de materiales, maquinas, procesos, mantenimiento que le permita tomar decisiones para resolver problemas.

Describir el mecanismo de formulación de la agenda de investigación y los procesos de revisión anual, con indicación de fuentes de financiamiento y planes de trabajo de las unidades involucradas.

Todos los documentos que evidencien la existencia de la agenda de investigación actas de reuniones y reportes de su revisión anual, deberán estar a disposición de los evaluadores externos.

Existe un reporte de lo realizado dentro del proyecto de investigaciones metalúrgicas (Impresión en máquina de Dr. Roberto Alejandro Aguilar Rivas) 2010-2013

Existen reportes impresos de otros proyectos de investigación realizados en áreas distinta a materiales.

En cuanto a desarrollo tecnológico, describir los proyectos y/o trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, obtenidos mediante investigación y/o experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos; a establecer nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes. Usar la tabla siguiente:

Tabla 4-2 Proyectos de desarrollo tecnológico realizados por el programa

Nombre de los Proyectos	Objetivo	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Resultados esperados u obtenidos
Solidificación. Aleaciones. Al-Cu Diluidas	Bases para las líneas de inv. en Solidificación	III/2011	VI/2011	Satisfactorios
Solidificación. Aleaciones. Al-Cu	Investigación de las variables de Solidificación	III/2012	VI/2012	Satisfactorios

Parámetros Básicos. Fluidez de Al. Al-Cu	Inv. de las variables de Solidificación y Fundición	V/2011	IX/2011	Satisfactorios
Inspección y Reconstrucción por Soldadura I	Inv. en Desarrollo Tecnológico	III/2010	VII/2010	Satisfactorios
Inspección y Reconstrucción por Soldadura II	Inv. en Desarrollo Tecnológico	VI/2011	IX/2011	Satisfactorios
Inspección y Reconstrucción por Soldadura III	Inv. en Desarrollo Tecnológico	VI/2012	IX/2012	Satisfactorios
Inspección de Corrosión por END	Inv. en Desarrollo Tecnológico	VIII/2012	XI/2012	Satisfactorios
Determinación y evaluación de la cantidad de BTUS (poder calorífico) de alga lacustre (hydrilla verticillata) del lago de Atitlan, para su posible aprovechamiento como biomasa.	Inv. En Desarrollo Tecnológico.	VIII/2012	XI/2013	Satisfactorios
Solid. de Metales y Aleaciones	Ensayo Metodológico. Investigación en Solidificación.	IX/2012	IX/2011	Satisfactorios
Investigación Aceites de Motor	Experimental Gilberto Morales	2012-2013		

En todos los proyectos anteriores (Tabla 4-2) se involucra directamente todo el personal del programa constituido por el profesor investigador del programa y alumnos.

Todos los proyectos están directamente relacionados con el objetivo general del programa que indica el fortalecimiento de las Lineas de Investigación de la Escuela de Ingeniería Mecánica a través del desarrollo de la investigación científica .

Los resultados de estas investigaciones que conllevan a la innovación tecnológica, se pueden apreciar directamente en las publicaciones.

Todos los documentos que evidencien la existencia de proyectos de desarrollo tecnológico, actas de reuniones y reportes de su revisión anual, deberán estar a disposición de los evaluadores externos.

4.1.2 Participación de docentes y estudiantes del programa

Los Docentes y estudiantes del programa deben participar en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Indicar los nombres de los docentes y estudiantes que han participado en proyectos de investigación o desarrollo tecnológico en los últimos tres años, utilizando la siguiente tabla:

Tabla 4-3 Participación de docentes y estudiantes en proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico

Nombre	Docente/ Estudiante Si es docente: indicar si es a tiempo completo o parcial	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Fecha de inicio y finalización de la participación
Proceso de Trefilado	Docente Dr. Roberto Aguilar. Estudiante. Jonathan B. Solares Salazar	Proyecto fundición y solidificación	Investigación Tecnológica Aplicada	Feb. 2011 – Feb. 2012
Metodología para el Reacondicionamiento de Ejes.	Docente Dr. Roberto Aguilar.	Proyecto Soldadura	Investigación Tecnológica Aplicada	Nov. 2011 – Junio 2012

	Estudiante Estuardo S. Celada Ríos			
Estructuras de Solidificación de Aleaciones Al- Cu.	Docente Dr. Roberto Aguilar. Estudiante Sergio A. López Rodríguez	Proyecto fundición y solidificación	Investigación Tecnológica Aplicada	Marzo 2011 – Feb. 2012
Socialización de la prueba en la evaluación alternativa, un ensayo en la escuela de Ingeniería Mecánica de la USAC.	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Innovación Educativa mediante TICS en la Escuela de Ingeniería Mecánica. Revista de la división de desarrollo académico USAC. Volumen 3, págs. 49-52 País Guatemala	De campo/ Explicativo	Año 2009/2010
Diseño de cursos en línea utilizando recursos gratuitos de internet.	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Innovación Educativa mediante TICS en la Escuela de Ingeniería Mecánica. Revista de la división de Desarrollo Académico USAC. Volumen 4 págs. 35-39 País Guatemala	Aplicada	Año 2010
Diseño de un espacio virtual de aprendizaje, utilizando recursos gratuitos de Internet.	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Innovación Educativa mediante TICS en la Escuela de Ingeniería Mecánica. Congreso Iberoamericano de Ingeniería mecánica,	Aplicada	4 al 7 de septiembre, año 2011

		Porto, Portugal. Actas del congreso. Págs. 4,089-4,092 País Portugal		
Impacto en la Matriz Energética de Guatemala debido a la generación de Energía Eólica.	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Revista Escuela de Estudios de Postgrado, FIUSAC. Año 2011, número 1. Págs. 17-18 País Guatemala	De Campo	Año 2011
Influencia de la tecnología móvil de comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje en la Escuela de Ingeniería Mecánica, USAC	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Innovación Educativa mediante TICS en la Escuela de Ingeniería Mecánica. Tercer congreso Argentino de Ingeniería Mecánica. Trabajo III CAIM 2,012. Págs. 425-1 a 429-5 País Argentina	Aplicada	2 al 5 de octubre, año 2012
Ensayo de evaluación alternativa en la Escuela de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, USAC.	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Innovación Educativa mediante TICS en la Escuela de Ingeniería Mecánica. Noveno congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica, Las Palmas de Gran Canaria. Libro de ponencias. Págs. 31-3 a 31-10 País España	Aplicada	17 al 20 de noviembre, año 2,009
Tratamientos Térmicos aplicados al	Hugo L. Ramírez Ortiz	Tratamientos Térmicos. Revista .	Aplicada	Enero-Febrero de 2013

Mantenimiento		Mantenimiento, número 87, Pág. 16 País Costa Rica. ISSN 1409-2980		
Enhancement of mechanical properties of aluminium/epoxy composites with silane functionalization of aluminium powder	Jorge Ivan Cifuentes	Revista Composites B. SCI Factor de impacto 2.451. año 2012. ISSN 1359-8368	Experimental	Publicada Junio 2012. Revista Composites B. Engineering. Páginas 1743-1748. Volumen 43, ejemplar 4
Biocombustibles a partir de hidrilla, lago de Atitlan	Milton de Leon Bran	Fiananciamiento de Concyt.	Experimental	En proceso de cierre y publicación Octubre 2014. Finsciamiento 2013-2014.
Nanometalurgia, Nanomateriales	Jorge Ivan Cifuentes	Semana de ciencia CONCYT 2012	Presentación	Presentación en Convergencia
Diplomado en Nanotecnología	Jorge Ivan Cifuentes	2012-2013	FIUSAC. Profesor y Estudiante	Programa FIUSAC
Composites y nanomateriales	Jorge Ivan Cifuentes	Presentación en conferencia internacional sobre nanociencia y nanotecnología en Gwanju instituto de tecnología. Corea del Sur ICSNT. Nov. 2010	Experimental	Financiado por Gobierno de Corea. Investigación en ciencia de los materiales.

En la tabla 4-3 no deberán incluirse actividades de extensión universitaria, venta de servicios o trabajos de graduación no incluidos formalmente en las líneas de investigación definidas en 4.1.1

De los datos de esa misma tabla se debe verificar que al menos un docente de tiempo completo desarrolla actividades de Investigación y/o de desarrollo tecnológico propias del programa.

En base al acta de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería se creó la Unidad de Investigación para desarrollar la línea de investigaciones metalúrgicas. Punto séptimo, inciso 7.2, acta no. 20-2011, de sesión celebrada el día viernes 29 de julio de 2011.

El Doctor Aguilar y el Ing. Hugo Ramirez estuvieron a cargo de la Unidad de investigación hasta Diciembre 2013. A Partir de febrero 2014 está el Ing. Jorge Ivan Cifuentes como Investigador principal y a partir de Julio 2014, el Ing. Gilberto Morales a cargo de la unidad de investigación, 8 horas Profesor Titular. Aprobados por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

Hay muestras del resultado de investigaciones realizadas por docentes y/o estudiantes del programa, para verificación por parte de los evaluadores externos.

4.1.3 Promoción y divulgación (indispensable)

Deben existir sistemas de promoción y divulgación de la investigación y el desarrollo tecnológico.

Describir los sistemas de promoción de la investigación y publicación de resultados, que estén a disposición de la comunidad académica y de la sociedad en general e indicar las publicaciones de las investigaciones y proyectos de desarrollo tecnológico, correspondientes a los datos presentados en las tablas 4-2 y 4-3, verificando que exista al menos una publicación anual como resultado del trabajo realizado por los docentes y/o estudiantes del programa.

Los artículos se han publicado en las revistas del CII y de la escuela de post-grados de la FIUSAC. Todos se encuentran en scribd, y subidos a la página de la escuela. http://emecanica.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=468

Hay otros Proyectos de investigación publicados en la revista Mantenimiento ISSN 1409-2980 en el año 2013, Ing. Hugo Ramirez. En la revista Composites B. ISSN 1359-8368. SCI Factor de impacto 2.451, Ing. Jorge Ivan Cifuentes año 2012. También trabajos de investigación presentados en conferencias internacionales por el Profesor titular e investigador asociado Ing. Carlos Anibal Chicojay Coloma 2010-2014. Por el Ing. Jorge Ivan Cifuentes en 2010- 2012. Proyecto financiado por el Concyt 2013-2014, sobre Biocombustibles a partir de la Hidrilla del Lago de Atitlán,

en proceso de cierre realizado por el Ing. Milton De Leon Bran. Proyecto de investigación en Aceites de Motor por Ing. Gilberto Morales 2013. Los documentos originales de tales publicaciones estarán a disposición de los evaluadores externos.

Se ingresaron 5 proyectos de investigación al Concyt en el año 2014, 2 rechazados por observaciones en cuanto a los objetivos, 3 en proceso de revisión Ing. Jorge Ivan Cifuentes e Ing. Gilberto Morales. Se ingresó un proyecto de investigación a la Dirección General de investigación DIGI, en Julio 2014. En proceso de revisión. Ing. Jorge Ivan Cifuentes .

Todos se encuentran a disposición en la unidad de investigaciones en el edificio T-7.

4.1.4 Capacitación en investigación y desarrollo tecnológico.

Es importante que exista capacitación en investigación y desarrollo tecnológico.

Describir los planes de formación en investigación y/o desarrollo tecnológico dirigida a docentes y estudiantes, describir los cursos realizados en los últimos tres años y que hayan participado docentes del programa. Se deberá verificar la existencia de al menos un curso de formación en investigación anual.

Anualmente se imparte la especialización en Investigación Científica, la cual la administra la escuela de postgrado de la Facultad, y dirigida a todos los profesores de la Facultad de Ingeniería.

Varios profesores han cursado cursos relacionados a la investigación.

Dentro del pensum de estudios existe el curso de Seminario de Investigación que se imparte semestralmente.

Indicar si hay una política de fomento de la investigación de cátedra, en las que se establezcan lineamientos para planificar y organizar todas las actividades que los docentes realizarán durante un ciclo lectivo con el fin de producir conocimientos en un área de saber específica.

Los programas de cursos incluyen trabajos de investigación relacionados a los contenidos programáticos de cada curso.

Presentar un listado de actividades de investigación de cátedra, que demuestren que en la metodología de los cursos se fomenta la investigación estudiantil.

Desarrollo de proyectos:

Los cursos, como actividad integradora, incluyen el desarrollo de proyectos estrechamente relacionados a los contenidos programáticos.

Desarrollo de trabajos de investigación:

Como complementaria, los cursos incluyen investigaciones, ya sea individual y/o grupal.

Las evidencias de la asistencia a cursos de capacitación, constancias de Dr. Aguilar, Ing. Gilberto Morales , Ing. Hugo Ramirez, Ing. Anibal Chicojay, Ing. Jorge Ivan Cifuentes Así como las actividades estudiantiles en investigación de cátedra, estarán a disposición de los evaluadores externos.

4.1.5 Usos de la investigación en los cursos

Es importante que los resultados de las investigaciones y/o desarrollos tecnológicos enriquezcan los contenidos de las asignaturas.

Presentar una lista de material bibliográfico complementario basado en los resultados de investigaciones e indicar en qué asignaturas es utilizado. Es importante que al menos en tres asignaturas se usen estos resultados

Bibliografía para el curso de metalurgia y metalografía, donde se usan las investigaciones del proyecto de investigaciones metalúrgicas.

Para el curso de procesos de manufactura II y para el curso de ciencia de los materiales

Las evidencias del material bibliográfico complementario que ha sido obtenido de las investigaciones realizadas por el programa, estará a disposición de los evaluadores externos.

4.1.6 Formas cooperativas de investigación (conveniente).

Es conveniente la realización de proyectos de investigación en conjunto con otras instancias, internas y externas a la institución

Indicar si existe una política de fomento a la participación y pluralidad en desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico bajo formas cooperativas.

Presentar un listado de convenios o cartas de entendimiento para proyectos de investigación, indicando su objetivo, vinculación con la agenda de investigación presentada en la tabla 4-1. Convenios o cartas de entendimiento, no existen.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 4.1. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>1.- Existe una especialización en investigación a nivel de postgrado en la Facultad de Ingeniería</p> <p>Se cuenta con el apoyo de las autoridades de la Facultad de Ingeniería. En los últimos 3 años se ha atendido vinculación con la sección de metales del Centro de Investigaciones de Ingeniería. Se han realizado investigaciones de la línea de metalurgia. Se cuenta en la Universidad con la Dirección General de Investigación para presentar proyectos</p>	<p>Poca relación en el desarrollo de investigaciones con entes externos a la universidad.</p> <p>No existe relación con entes investigadores de otras universidades nacionales y/o extranjeras.</p> <p>Falta de incorporación de profesores en la presentación y ejecución de proyectos de investigación financiados.</p> <p>Falta de incorporación de profesores en actividades de capacitación e investigación.</p>	<p>IncurSIONAR con entes e instituciones relacionados a la investigación tanto dentro como fuera de la universidad.</p> <p>Iniciar acercamiento con los departamentos de investigación de las universidades nacionales y/o extranjeras.</p> <p>Propiciar que los profesores se involucren en plantear y ejecutar proyectos de investigaciones.</p> <p>Propiciar que los profesores se involucren en actividades de capacitación e investigación.</p>

4.2.1. Financiamiento

Existe el nombramiento del Dr. Roberto Aguilar Rivas y el Ing. Hugo Ramírez como personal de la unidad de investigación 2011- Diciembre 2013.

A partir del año 2014 Está el ing. Gilberto Morales Profesor Titular a cargo de la unidad de investigación y el Ing. Jorge Ivan Cifuentes como investigador principal.

La partida presupuestaria es la 4.1.08.2.0.11. Existe disponibilidad de parte de las autoridades de la facultad en apoyar los requerimientos de la unidad de investigación en el momento que se solicitan.

Indicar si existen políticas de financiamiento en congruencia con las políticas institucionales.

Existe el acuerdo del Consejo de creación de la DIGI

- SENACYT CON SU PROPIA POLITICA INTEGRADO EN LOS PROGRAMAS FOCECYT, AGROCYT
- DIGI CON SUS DIFERENTES PROGRAMAS DE INVESTIGACION
- CSUCA (REGIONAL
- CTCAP (REGIONAL)
- IBEROEKA

Describir la partida presupuestaria que refleje la asignación y ejecución de financiamiento para la investigación y el desarrollo tecnológico propios del programa.

La partida presupuestaria del programa 4.1.08.2.0.11 que incluye al personal de la unidad de investigación.

4.2.2. Inversión en recursos humanos y físicos

Es importante que la asignación presupuestaria se invierta en recursos humanos, físicos y materiales para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico

La unidad de investigación está constituida por el Investigador principal el Dr. Roberto Aguilar Rivas, y el investigador adjunto el Ing. Hugo Ramírez. Hasta Diciembre 2013. A partir de febrero 2014 Está el ing. Jorge Ivan Cifuentes y a partir de Julio 2014 como coordinador del área de investigación el Ing. Gilberto Morales, Profesor Titular 8 horas.

El listado de infraestructura, inventario de equipos y lista de personal asignados a los proyectos de investigación serán verificados en la evaluación externa.

Equipo de oficina de investigación:

1 computador, 1 impresora, 1 librería, 1 escritorio, 1 silla

Laboratorio y talleres del área de materiales, donde se cuenta con equipos convencionales, control numérico, fundición de metal, ensayos de metales, donde se preparan las probetas utilizadas en docencia e investigación.

Talleres del área Térmica, donde se cuenta con equipos convencionales, paneles didácticos, para ensayos de docencia e investigación.

En los proyectos presentados al CONCYT y DIGI en el año 2014 y en proceso de revisión se incluyen equipos de laboratorio y apoyo a la investigación experimental.

Laboratorio y talleres del área complementaria, donde se cuenta con paneles demostrativos, didácticos y de investigación.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 4.2. RECURSOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se cuenta con equipo en el laboratorio de metalurgia y metalografía, así como de procesos de manufactura I y II para realizar las investigaciones en el área de investigaciones metalúrgicas.	Se hace necesario actualizar algunos equipos, ya que cuentan con un buen número de años de antigüedad. No se cuenta con suficientes instalaciones para el desarrollo de la investigación	Se programará la adquisición de equipo moderno. Propiciar la construcción de más áreas para laboratorios o talleres Se incluye en los 3 proyectos de investigación presentados a la DIGI y al Concyt equipo de laboratorio. 2014

CATEGORÍA: 5. EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN DEL PROGRAMA

5.1. Extensión Universitaria

5.1.1. Actividades de extensión.

A la Dirección General de Extensión de la Universidad de San Carlos de Guatemala, le corresponde plantear las políticas y reglamentos de extensión en las diferentes modalidades de relación entre la universidad y la sociedad, así como las líneas estratégicas a seguir. Seis son las políticas generales establecidas por la Dirección General o Vice-rectoría de extensión, siendo éstas, las siguientes:

- 1) Integración académica y social de planes de proyección social con las distintas unidades académicas (una de ellas la Facultad de Ingeniería y sus diferentes Escuelas) con diferentes sectores y actores de la sociedad.
- 2) Fortalecimiento de vínculos con instituciones, organizaciones y actores dentro y fuera de la universidad para incrementar la integralidad, la intersectorialidad y la interdisciplinariedad en los servicios que la USAC presta a la población.
- 3) Fortalecimiento de la extensión mediante estrategias y acciones que propicien el cumplimiento de los fines de la USAC.
- 4) Fortalecimiento de los planes, proyectos y programas de extensión para realimentar la docencia y la investigación, y aportar a la solución de problemas nacionales.
- 5) Promocionar y divulgar la cultura nacional a los universitarios y a la población en general
- 6) Proyección de una universidad sin muros, participativa, autogestionaria y propositiva, que estimule la producción y recreación del conocimiento científico, el contexto pluricultural, multilingüe y multiétnico de la sociedad guatemalteca.

Las actividades de extensión universitaria se realizan de acuerdo a los siguientes seis ejes de referencia:

Eje 1

INTEGRACIÓN Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL

1.1 Se firman periódicamente convenios de cooperación con comunidades del interior de la república, e instituciones públicas, privadas y externas para el logro de objetivos comunes. La mayoría de las veces se llevan a cabo actividades de extensión y vinculación con instituciones, de manera no formal, por lo tanto no median convenios de cooperación firmados por las partes.

Por ejemplo la Escuela de Ingeniería Mecánica realizó un convenio con la Municipalidad de Guatemala para apoyo técnico en la reparación de autobuses urbanos que fueron sabotados en manifestaciones contra el incremento al pasaje en agosto del año 2,000. Informe de labores 1996-2001 “La Facultad de Ingeniería y su compromiso con el desarrollo del país” pág. 31. Otro convenio fue con la Cámara de Industria de Guatemala para apoyar con asesorías técnicas en el área metal-mecánica a la pequeña y mediana empresa.

1.2 Se apoya a la Dirección de Ingeniería del Centro Universitario de Occidente – CUNOC- en revisión del pensum de estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica de dicho centro.

1.3 Se contribuye con realizar servicios científico-tecnológicos a través del programa de prácticas externas o Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la Facultad de Ingeniería de la USAC, algunos de ellos ligados a políticas de desarrollo nacional, por ejemplo: gasolina sin plomo, Parque demostrativo de Fuentes Renovables de Energía construido a un costado del edificio T-7 de la Facultad de Ingeniería ciudad universitaria zona 12, mejoramiento de sistemas térmicos en hospitales generales: San Juan de Dios, Roosevelt con fecha 21 de noviembre de 1,986 e IGSS con fecha 24 de Febrero de 1,989, Ingeniería Mecánica forense para el Ministerio Público, entre otros. (ver anexos categoría

1.4 Venta de servicios a empresas lucrativas y no lucrativas, así como a instituciones académicas a través del Centro de Investigaciones de Ingeniería – CII- Entre estos servicios científico-tecnológicos podemos referirnos a servicios repetitivos que presta la sección de Metales.

1.5 Divulgación de los servicios que presta la Facultad de Ingeniería, por medio de la publicación de los aranceles vigentes por parte del Centro de Investigaciones de Ingeniería.

1.6 Se fortalece periódicamente la infraestructura y equipamiento de la Escuela de Ingeniería Mecánica y del Centro de Investigaciones de Ingeniería para ejecutar actividades de extensión por medio de proyectos de investigación, financiados por la Dirección General de Docencia, la Dirección General de Investigación, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y otros

Eje 2

INTEGRACIÓN ACADÉMICA Y VINCULACIÓN SOCIAL

2.1 Se fortalecen continuamente modalidades de vinculación Universidad-Empresa,

2.2 Universidad-Estado e interuniversidades, con profesores y alumnos. Por ejemplo en el Congreso de Estudiantes de Ingeniería Mecánica –CIM-.

2.3 Se cuenta con una estructura curricular de la cultura ambiental para estudiar los tratados y acuerdos internacionales en la construcción del riesgo, especialmente en el deterioro ambiental y fortalecer un enfoque integral y multiprofesional de los proyectos ambientales. Como parte de la vinculación, en los cursos de Ecología –código 0028-, Seminario de Investigación –código 0799-, Orientación y Liderazgo –código 0003 y Ética Profesional –código 0001, se estudian los tratados internacionales vinculantes con el deterioro ambiental y se desarrollan actividades de concientización ambiental con otras instituciones. (ver evidencias sobre actividades, como reforestación, reciclaje en escuelas primarias, etc.)

2.4 Se promueve el proceso de participación, comunicación y apertura de espacios de vinculación social de la mujer, como ingeniera mecánica en los procesos administrativos, actividades de diseño, actividades gerenciales, actividades de gestión del mantenimiento y calidad, estudios de postgrado, docencia en el programa de Ingeniería Mecánica, docencia en las auxiliaturas del programa, etc.

Eje 3

CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA CULTURA Y EL ARTE

3.1 Se promueven actividades académicas, culturales, sociales y artísticas entre estudiantes del programa con otros programas de la USAC. y con otros Programas de Universidades Privadas para conservar y promocionar la cultura y el arte, utilizando el Congreso de Estudiantes de Ingeniería Mecánica –CIM-

3.2 Se promueve la interacción sociocultural de los diferentes estudiantes durante las prácticas internas en el Programa.

Eje 4

FOMETAR LA SALUD FÍSICA Y MENTAL

4.1 Se realiza un campeonato de papi-futbol interno, en donde interactúan docentes y estudiantes, por conmemorar el día del estudiante de ingeniería mecánica.

4.2 Se promueve la integración del programa de actividades deportivas de los estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería, con otros programas de otras Facultades de la USAC y de universidades privadas.

4.3 Se dispone de cursos curriculares deportivos en el Programa de Ingeniería Mecánica y otros Programas de Ingeniería de la USAC contando con la aprobación de la Junta Directiva y el Consejo Superior Universitario. Los cursos en mención son Deportes 1 –código 0039- y Deportes 2 –código 0040-.

4.4 Se cuenta con infraestructura adecuada para propiciar la masificación del deporte en los estudiantes de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Además se tiene dos instalaciones deportivas generales de la universidad, siendo ellas, a) el Centro Deportivo los Arcos, en la zona 14 y b) el Estadio Revolución dentro del Campus Central en donde se practica deportes, como natación, atletismo, baloncesto, béisbol, fútbol, karate do, triatlón, voleibol y esgrima. En la Universidad de San Carlos existe una unidad encargada de fomentar, promover e impulsar el deporte, en todas sus disciplinas deportivas a nivel intra y extramuros, para mantener el desarrollo físico de los estudiantes universitarios y como medio de relación social y afectiva.

4.5 La facultad de Ingeniería posee un gimnasio de cultura física.

4.6 Se publican artículos semanales y quincenales, elaborados por la clínica médica de la Facultad de Ingeniería para comunicación continua con los estudiantes sobre temas médicos de atención integral para el estudiante, tales como: a) el tabaco, b) la actividad física diaria como reductora de riesgo de enfermedad, c) el dengue, d) la importancia de dormir, e) la hipertensión arterial, f) congestión nasal, g) las vitaminas, h) las dietas correctas, i) importancia de la risa, j) ocho estrategias que le ayudarán a ser feliz, k) la osteoporosis, l) el estrés enemigo de la salud, m) la migraña, n) peligros del mp3 ó el lpod, o) los niveles de glucosa.

4.7 La unidad de Salud de la Universidad de San Carlos, ubicada en el edificio A, que realiza los exámenes médicos de ingreso y egreso del estudiante.

Eje 5

SISTEMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y DIVULGACIÓN INTEGRAL

5.1 La Facultad de Ingeniería tiene un sistema coordinado de comunicación para fortalecer la divulgación de los diferentes eventos académicos, culturales, sociales, deportivos y normativos por medio de sistemas audiovisuales, tales como: carteleras específicas en cada área de cada programa académico y en espacios públicos de la Facultad, que es administrado por la unidad de Difusión.

5.2 Se cuenta con un sistema de divulgación utilizando medios de comunicación como: la radio, la televisión, boletines, y periódicos para lograr el cumplimiento de la función social, educativa y cultural de la Facultad de Ingeniería.

5.3 Se cuenta con comunicación a través de la página web de la Facultad de Ingeniería –www.ing.usac.edu.gt- y un link de la Escuela de Ingeniería Mecánica, para lograr una comunicación accesible e inmediata por correo electrónico, con los estudiantes y con la sociedad en su conjunto.

Eje 6

EDUCACIÓN CONTÍNUA Y EXTRACURRICULAR

6.1 Se llevan a cabo programas de capacitación en temas de interés personal por parte de los estudiantes y de la sociedad por medio de cursos extracurriculares en temas de salud, ambiente, tecnologías, desarrollo humano, que entre otros: a) la ley del IVA régimen pequeño contribuyente, b) Ley del IVA régimen general, c) Gestión estratégica y evaluación de tecnología y la innovación en la empresa, d) tecnología de biogás, e) delitos tributarios, f) obligaciones tributarias del profesional liberal, g) delitos aduaneros, h) impuesto sobre la renta en relación de dependencia, i) Control de la corrosión, y otros.

6.2 Se llevan a cabo programas de capacitación en temas de interés personal por parte de los estudiantes y de la sociedad por medio de diplomados diversos, entre ellos: a) metrología, b) gestión de calidad, c) ISO 9001: 2000, d) aguas residuales, e) diplomado en Metal-Mecánica, f) diplomado en Control Numérico Computarizado -CNC-, d) diplomado en Mantenimiento de motores de combustión interna. e) diplomado en Mantenimiento hospitalario. F) Neumatica.

6.3 Se utiliza una plataforma en campus virtual para apoyar a los estudiantes en cursos específicos del Programa de Ingeniería Mecánica y de otros programas de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos.

Algunas actividades vinculadas con la vulnerabilidad del entorno, condiciones ecológicas medioambientales y actividades de proyección social se resumen en la siguiente tabla:

CURSOS OBLIGATORIOS		CURSOS OBLIGATORIOS	
Curso	Actividad Extracurricular	Curso	Actividad Extracurricular
O28 Ecología	Dentro de algunas actividades que se realizan en el curso de ecología son: Actividad de ecoplayas (limpieza playas publicas) Ayuda humanitaria y Social a damnificados de huracanes y/u otros desastres naturales. Campaña de recolección de desechos electrónicos. Voluntariado en el Congreso mundial América sostenible Campaña de educación ambiental Culminación del foro internacional "Sostenibilidad"	2025 Prácticas Iniciales	Proyección Social
		2036 Prácticas Intermedias y Finales	Recolección de pañales para asilo de ancianos San Vicente de Paul Zona 5 Guatemala Estudio en compañía de Bomberos Voluntarios, sobre sus instalaciones y cómo mejorarlas a bajo costo. Recolección de viveres para los dagnificados de San Marcos.

	<p style="text-align: center;">Campaña de concientización de limpieza en lugares públicos (Bumper-Stickers)</p>	<p style="text-align: center;">Recolección de pañales para asilo de ancianos Hogar María Guirola Zona 2 Guatemala</p>
--	---	---

Las actividades universitarias de extensión descritas anteriormente se encuentran reglamentadas para su realización, otras son aún parte de ensayos para la mejora continua y otras actividades que se les sugieren a los profesores para su realización, sin contar con reglas específicas, sino con la contribución y el apoyo de los docentes.

Por ejemplo. a) La Escuela Técnica Obrera: fue creada para ampliar el conocimiento del obrero guatemalteco en el arte de construir, según resolución de Junta Directiva en el Acta No. 246, celebrada el 6 de julio de 1951; b) la Normativa de los Estudios de Diplomados de la Facultad de Ingeniería fueron autorizados en el punto cuarto, inciso 5.21 del Acta 1-2006 de sesión celebrada el 17 de enero del 2006;

c) El normativo para impartir los cursos intensivos de la Facultad de Ingeniería de la USAC fue aprobado según resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, en el Punto Cuarto, inciso 4.8 del Acta 1-2006 de sesión celebrada el 17 de enero del 2006; d) El Reglamento para impartir cursos de vacaciones en la Facultad de Ingeniería fue aprobado según resolución de Junta Directiva, en el punto Diez, inciso 10.2 del Acta 16-2000 de sesión celebrada el día martes 13 de junio del 2000; e) el Centro de Investigaciones de Ayudas Audio Visuales –CIAVI- fue aprobado por Junta Directiva en el punto primero del Acta 41-1978, hoja de correlativo 426;

Los programas de prácticas denominadas Ejercicio Profesional Supervisado, tienen como objetivo que el estudiante participe en las diferentes comunidades, instituciones y empresas asignadas como centro de práctica. Dándole prioridad a aquellas que realicen actividades no lucrativas o que realicen funciones de interés social; así como, generar un proceso de participación y autogestión en las comunidades, instituciones y empresas, a fin de promover y fortalecer su organización como instrumento para el impulso del desarrollo social permanente y sostenible. Estos programas de prácticas obligatorias laborales y prácticas para graduación tienen mecanismos de control para el cumplimiento de cada una de las prácticas dentro del Programa de Ingeniería Mecánica, estos mecanismos están planteados en los normativos específicos del Ejercicio Profesional Supervisado que administra la unidad de EPS.

En los tres modelos para la extensión: **a)El modelo de asistencia o asistencialista, b)el modelo de cooperación y c) el modelo de corresponsabilidad.** Tanto profesores como estudiantes participan buscando soluciones a los problemas que le son propios de la ingeniería Mecánica, como por ejemplo, actividades de mantenimiento a industrias, implementación de programas de mantenimiento, reacondicionamiento de equipos mecánicos, de generación y conducción de vapor. Frecuentemente los profesores en el papel de asesores plantean las soluciones a problemas, y ejecutan con los estudiantes trabajos de graduación o bien prácticas externas.

El perfil de egreso no es posible completarlo si no se ejecutan actividades que incidan en completar las experiencias del proceso de enseñanza-aprendizaje. El conjunto de materias influyen en el contenido mínimo de conocimientos de la carrera en las diferentes disciplinas del conocimiento de Ingeniería, sin embargo aplicar en la práctica los conocimientos, solo es posible mediante la diversidad de actividades complementarias de extensión y vinculación del Programa con la sociedad.

El diseñar equipos, instalaciones o componentes solamente es posible mediante la acción directa en proyectos aplicados; el planificar, ordenar y realizar trabajos en equipo; el analizar el impacto de las propuestas técnicas, y otras únicamente se completan con actividades propias de la Ingeniería Mecánica, dando así acción a la relación actividad de enseñanza aprendizaje, resultado del perfil esperado.

También es importante mencionar las actividades que realiza la Facultad de Ingeniería en pro del beneficio de la sociedad guatemalteca y en donde participan estudiantes tanto de Ingeniería Mecánica como de las otras carreras de la facultad, entre ellas podemos mencionar:

- Entrega de Víveres a comunidades alejadas de la capital
- Campaña de donación de sangre
- Ayuda en la campaña un Techo para mi País
- Donación de juguetes a los niños del corredor seco

Consulte consultar actividades realizadas puede ver los sitios:

<https://www.facebook.com/media/set/?set=a.377774068934898.84965.167139676665006&type=3>

Voluntariado Senilia Fiusac Prácticas

<https://www.facebook.com/voluntariadoseniliafiusac.practicas?fref=ts>

Voluntariado Usac (Volusac)

https://www.facebook.com/volusac.usac/photos_albums

Diagnóstico del componente 5.1

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACTIVIDADES DE MEJ
<p>Se cuenta con el recurso humano competente para poder realizar actividades de extensión universitaria Se han abierto los espacios en los hospitales nacionales para efectuar mantenimiento en las unidades térmicas, refrigeración, aire acondicionado e instalaciones mecánicas. Contamos con laboratorios diversos para apoyar a todas las áreas de las extensiones.</p>	<p>Poca comunicación para el seguimiento y control de los programas de proyección social por parte de los estudiantes.</p>	<p>Establecer un plan de seguimientos de los programas de proyección social por parte de los estudiantes.</p>

5.2. VINCULACIÓN CON EMPLEADORES.

5.2.1. Actividades de Vinculación

El Programa de Ingeniería Mecánica de la universidad de San Carlos de Guatemala, administrado directamente por una escuela NO facultativa, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, está regido principalmente en sus actividades de vinculación con las realizadas por la Facultad de Ingeniería.

El programa de Ingeniería Mecánica inició su participación en eventos de vinculación con el sector empleador (sector productivo lucrativo y no lucrativo) desde 1989, buscando conformar una modalidad de vinculación o interface de vinculación, que permitiera intercambiar experiencias, promover alianzas y activar los factores de desarrollo mediante la transferencia y transmisión de conocimiento.

Definición que se convirtió en objetivo general más tarde en el año 1998, con las inquietudes del Consejo Superior Universitario Centroamericano -CSUCA- cuando reglamentó el Sistema Centroamericano de Relación Universidad- Sector Productivo, denominado SICAUSP. Sin embargo es en 1989 cuando la Escuela de Ingeniería Mecánica, crea el proyecto de cooperación mutua entre la Cámara de la Industria de Guatemala CIG y la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala por medio del cual los estudiantes del último año de la escuela en mención realizarán su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), en instituciones del sector privado, con el objetivo de colaborar al desarrollo tecnológico del país en forma efectiva y acertada.

Existen dos mecanismos de vinculación del programa de Ingeniería Mecánica con las instituciones de los sectores, público, privado -lucrativo y no lucrativo- y externo -internacionales-, el primero de estos mecanismos establece formas tradicionales de vinculación, siendo estas, **a)** los servicios de oportunidades para realizar prácticas profesionales, que son obligatorias, así como prácticas para investigaciones de graduación, mediante la unidad de Ejercicio Profesional Supervisado, denominada EPS; **b)** los servicios de divulgación de oportunidades de trabajo; **c)** los servicios de docencia directa por profesores que laboran en empresas y no son profesores del Programa, o bien algunos de ellos han pasado a tener una relación mínima horaria como profesores del Programa; **d)** la asesoría de trabajos de graduación por profesionales que trabajan en las empresas empleadoras y **e)** los profesores del Programa de Ingeniería Mecánica, que asesoran empresas empleadoras nacionales. Entre estas formas tradicionales de vinculación de manera directa e indirecta hay acciones que benefician a comunidades o segmentos de la sociedad que necesitan la ayuda de los estudiantes de Ingeniería Mecánica, en las comunidades, pequeñas industrias, pequeñas empresas, algunas de ellas con procesos completamente artesanales. El segundo de los mecanismos establece formas no tradicionales de vinculación, siendo entre otras, contar con infraestructura –instalaciones, laboratorios y equipos- y personal capacitado para realizar investigaciones, por medio de la aplicación de los conocimientos de la Ingeniería Mecánica.

ACTIVIDAD	OBJETIVOS
<p>Actividades de vinculación con entidades nacionales: Colegio de Ingenieros de Guatemala –CIG-, Cámara de la Industria de Guatemala CIG, División de mantenimiento de la Dirección General de Caminos, Instituto técnico de capacitación y productividad- INTECAP, Instituto nacional de ciencias forenses, INACIF. Asociación de Guatemalteca de exportaciones AGEXPORT</p>	<p>Establecer la cooperación mutua para el desarrollo de proyectos de trabajos de graduación y de proyección social</p> <p>Colaborar al desarrollo tecnológico del país en forma efectiva y eficiente.</p> <p>Cooperación técnica y aplicación de herramientas de competitividad y productividad en los profesionales en formación.</p>
<p>Proyecto conjunto Gremial Vestex Y Escuela Ingeniería Mecánica</p>	<p>Formar al personal técnico-mecánico para el uso de máquinas de confección textil, por parte del estudiantes de la Escuela de Ingeniería Mecánica</p>
<p>Convenios específicos en investigación y desarrollo tecnológico</p>	<p>Enriquecer el conocimiento a través de las experiencias de la práctica de la ingeniería y poder transmitir las a los alumnos durante el proceso enseñanza-aprendizaje.</p>
<p>Actividades de vinculación con el Centro Universitario de Occidente – CUNOC-.</p>	<p>Establecer políticas educativas Apoyo al pensum de estudios</p>
<p>Prácticas Intermedias y Finales</p>	<p>Vincular a los estudiantes con las distintas empresas del país.</p>
<p>Invitación a los profesionales de Ingeniería Mecánica de las empresas a ofrecer sugerencias en cuanto a la reformulación del currículo o el perfil profesional del ingeniero mecánico. Se realizaron dos talleres en donde se invitó a empleadores de Ingenieros Mecánicos egresados de la USAC *</p>	<p>Taller consulta pública del Perfil de egreso del ingeniero mecánico USAC. Abril 2011 *</p> <p>Taller validación del Perfil de egreso del ingeniero mecánico USAC. Agosto 2011 *</p>
	<p>Impulsar el conocimiento del derecho sobre Propiedad Intelectual, así como la asesoría técnica y legal en esta materia; realizará alianzas de colaboración entre la Facultad</p>

<p>Unidad de Vinculación y Propiedad Intelectual</p>	<p>como institución educativa y el sector privado para el beneficio mutuo; así como el compromiso para lograr el desarrollo económico, social, tecnológico, lo cual requerirá fortalecer la investigación tanto formal como aplicada, la innovación científica y tecnológica preparando a las generaciones de estudiantes.</p>
<p>Proyecto SUORIL Servicio de Orientación e Inserción Socio laboral en la Universidad de San Carlos de Guatemala</p> <p>suoril.usac.edu.gt</p>	<p>Establecimiento de redes de información con otros servicios de orientación laboral.</p> <p>Diseño de actividades formativas en el que participen las empresas relacionadas con el sector.</p> <p>Instauración de una plataforma virtual con acceso con el conjunto de la comunidad universitaria en el cual se ubicarán; recursos, formularios de interés, datos de actualidad etc.</p> <p>Promoción de la inserción socio laboral de las egresadas mediante convenios Universidad/Empresa que impulse la realización de periodos de prácticas laborales entre dicho sector antes y después de la graduación</p>
<p>Feria del Empleo</p>	<p>Invitar a las empresas tanto de la iniciativa privada como pública a dar oportunidad a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en las oportunidades laborales existentes.</p>

*<http://www.facebook.com/media/set/?set=a.377774068934898.84965.167139676665006&type=3>

**listados originales de asistencia de todos los participantes se encuentran en archivo de evidencias

Diagnóstico del componente 5.1

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACTIVIDADES DE MEJ
<p>Los docentes que laboran en la carrera de Ingeniería Mecánica han estado vinculados con los sectores productivos del país.</p>	<p>No existe una comisión encargada de facilitar la comunicación con el sector empresarial tanto público como privado.</p>	<p>Conformar una comisión dentro de la Escuela de Ingeniería Mecánica para retomar los temas de comunicación y convenios tanto en el sector público como privado</p>

CATEGORÍA: 6. ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO

6.1. Personal Académico

6.1.1. Cantidad y organización

El personal docente es aquel que dentro de la estructura organizativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realiza actividades en niveles de *dirección, docencia, investigación y extensión*. Por ello para el logro de los objetivos del Programa de Ingeniería Mecánica, se cuenta con el personal adecuado para realizar las actividades de a) dirección, un director; b) coordinación de áreas académicas (área térmica, área de diseño, área materiales, área complementaria, área de laboratorios). Siendo cinco coordinadores; c) transmisión de conocimientos mediante la docencia universitaria, tanto para cursos obligatorios, como para cursos optativos, distribuidos de acuerdo a la categoría adquirida por medio de los procedimientos y requisitos establecidos en la normativa de la USAC, en cuanto a profesores titulares profesores interinos, y profesores auxiliares. Así como el personal adecuado por su experiencia, para llevar adelante actividades de coordinación y ejecución de la investigación de graduación e investigación de apoyo a programas de posgrado, así como actividades de extensión y vinculación con la sociedad. En el momento que la población estudiantil aumenta, se procede a contratar profesores interinos, para las áreas que los necesiten.

La cantidad de profesores del Programa de Ingeniería Mecánica (19) es adecuada y suficiente para la planificación curricular semestral y anual del programa, así como para la única modalidad utilizada para los cursos, la cual es la “*presencial*”, ya que el Programa aún no utiliza modalidad “*no presencial*”. En la medida de lo posible estas clases teóricas o magistrales se han ido acompañando de distintos métodos de prácticas académicas internas, que van desde la resolución de problemas o casos prácticos, hasta la realización de ejercicios, trabajos en grupo, o debates. Es por ello que los profesores del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, utilizan entre las metodologías prácticas a) la docencia por medio de seminarios, b) la docencia con prácticas en el aula, prácticas de pizarra; c) la docencia con prácticas de laboratorio; en algunas asignaturas, d) la docencia con prácticas de ordenador (mecanismos, procesos de manufactura CNC, etc.); e) la docencia con talleres industriales; (procesos de manufactura, motores de combustión interna, refrigeración y aire acondicionado, etcetera.) f) la docencia con prácticas de campo o visitas a instalaciones productivas de la industria nacional.

Los cursos que se tomaron como referencia para elaborar las Tablas 6.1 y 6.2 son todos aquellos que se impartieron durante el primer semestre del año 2014. Como se puede observar en la Tabla 6.1, se cumplen los estándares establecidos para la jornada de ingeniería mecánica.

TABLA 6.1 Relación estudiante-profesor en los cursos

1 ÁREACURRICULAR: CIENCIAS BÁSICAS OBLIGATORIAS				
CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	CANTIDAD PROFESORES	CANTIDAD DE ALUMNOS	RELACIÓN ESTUDIANTE/PROFESOR
147	Física Básica	12	34	2.83
150	Física 1	12	46	3.83
152	Física 2	9	36	4
348	Química general 1	9	49	5.44
356	Social humanística 1	6	26	4.33
358	Social humanística 2	8	14	1.75
360	Orientación y liderazgo	3	31	10.33
362	Técnicas de estudio e investigación	5	21	4.2
732	Estadística 1	9	44	4.88
28	Ecología	7	44	6.28

2 ÁREACURRICULAR: TÉRMICA OBLIGATORIAS				
CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	PROFESORES	CANTIDAD DE ALUMNOS	RELACIÓN ESTUDIANTE/PROFESOR
390	Termodinámica 1	1	34	34
392	Termodinámica 2	1	21	21
502	Refrigeración y aire acondicionado	1	25	25
504	Motores de combustión interna	1	31	31
506	Plantas de vapor	1	18	18

3 ÁREACURRICULAR: MATERIALES OBLIGATORIAS

CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	PROFESORES	CANTIDAD DE ALUMNOS	RELACIÓN ESTUDIANTE/PROFESOR
452	Ciencias de los materiales	1	17	17
454	Metalurgia y metalografía	1	48	48
520	Procesos de manufactura 1	1	48	48
522	Procesos de manufactura 2	1	28	28

4 AREA CURRICULAR: DISEÑO DE LA INGENIERIA OLIGATORIAS

CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	PROFESORES	CANTIDAD DE ALUMNOS	RELACIÓN ESTUDIANTE/PROFESOR
73	Dibujo técnico mecánico	1	11	11
524	Diseño de máquinas 1	1	26	26
526	Diseño de máquinas 2	1	12	12
528	Diseño de máquinas 3	1	28	28
530	Mecanismos	1	49	49
532	Vibraciones	1	36	36
7993	Seminario de investigación	1	16	16

5 ÁREACURRICULAR:COMPLEMENTARIA OBLIGATORIAS

CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	PROFESORES	CANTIDAD DE ALUMNOS	RELACIÓN ESTUDIANTE/PROF
508	Montaje y mantenimiento de equipo	1	34	34
510	Instalaciones mecánicas	1	32	32
511	Mantenimiento de Hospitales 1	1	16	16
512	Instrumentación mecánica	1	45	45
513	Mantenimiento de hospitales 2	1	9	9
515	Mantenimiento de hospitales 3	0	0	0
528	Máquinas hidráulicas	1	30	30

En las Tablas 6.2 se muestra la relación estudiante-profesor en los laboratorios y cursos de laboratorio, sean éstos obligatorios.

Tabla 6.2 Relación estudiante-profesor en laboratorios

6 ÁREACURRICULAR:LABORATORIOS OBLIGATORIAS

CODIGO	NOMBRE DEL LABORATORIO	PROFESORES	CANTIDAD DE ALUMNOS	RELACIÓN ESTUDIANTE/PROF
	Control numérico computarizado	3	28	9.33
	Instalaciones mecánicas	3	32	10.66
	Maquinas hidráulicas	4	30	7.5
	Metalurgia y metalografía	4	48	12
	Motores de combustión interna	3	31	10.33
	Procesos de manufactura 1	6	48	8
	Procesos de manufactura 2	4	28	7
	Refrigeración y aire acondicionado	3	25	8.33

6.1.2 Conformación de la planta docente

La Tabla 6.1.2.1 nos muestra al profesorado del Programa de Ingeniería Mecánica de acuerdo con la distribución de carga académica (nivel de docencia), siendo ésta la ubicación que se le asigna al profesor universitario para la ejecución y desarrollo prioritario de las actividades de enseñanza-aprendizaje, sin demérito de las actividades de nivel de investigación, nivel de extensión y nivel de administración académica, que también ejecutan, dependiendo del tipo de contrato que tengan (Tiempo completo, tiempo parcial o curso horario)

La Tesorería de la Facultad de Ingeniería, así como la División de Administración de Personal cuentan con un *Sistema Integrado de Salarios-SIS* que contiene el control de documentos y de contratos de a) los profesores titulares a indefinido, b) los profesores interinos a término, c) los profesores auxiliares a término; y con base a ellos establecen la nómina del Programa de Ingeniería Mecánica, el cual tiene el código 4.1.08.2.05 y el renglón 0.11 de la nómina de personal docente y administrativo. La División de Administración de Personal *resguarda los contratos originales* del personal académico y administrativo del Programa de Ingeniería Mecánica y la Oficina de Nombramientos de la Facultad de Ingeniería, *resguarda copias de los contratos originales* del personal académico y administrativo del Programa.

Con este control y los referidos documentos se puede confirmar en cualquier

momento la cantidad de personal y su tipo de contratación en la Universidad de San Carlos.

El Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico –RECUPA– establece que las funciones, obligaciones y atribuciones específicas del personal académico serán definidas y notificadas por escrito por el órgano de dirección al inicio de cada ciclo lectivo (para ciclos semestrales y para cargas inter-semestres o cursos de vacaciones). Semestralmente la secretaría académica de la Facultad de Ingeniería transcribe a la dirección del Programa de Ingeniería Mecánica las funciones, obligaciones y atribuciones específicas de los profesores y las profesoras titulares con contratos a indefinido, detallando el número de registro de personal, los nombres y apellidos, los títulos académicos, los grados universitarios, el cargo, las horas de contratación, el horario de contratación y la carga de nivel docente, de nivel de investigación, de nivel de extensión y de nivel de dirección.

El normativo de evaluación y promoción de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería, establece en el Título V “de la asignación de cursos o asignaturas”, que el procedimiento administrativo que el estudiante realiza para oficializar los cursos o asignaturas que cursa en cada ciclo lectivo, cursos intensivos o como cursos de vacaciones, se conoce como asignación. El período de asignaciones fijado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería y se lleva a cabo quince días después de la última fecha para el primer examen parcial del calendario de labores aprobado al inicio de cada ciclo lectivo. Dentro de los quince días siguientes de efectuada la asignación, el estudiante que así lo desee puede solicitar por escrito a la oficina de Control Académico de la Facultad, para que un curso no le cuente como asignado, situación que, únicamente, para un mismo curso o asignatura puede efectuarse una sola vez. Esto debido a que el estudiante tiene hasta tres oportunidades para asignarse y cursar un mismo curso o asignatura, cada una de ellas con dos oportunidades de exámenes de recuperación, ya que ningún estudiante puede cursar más de tres veces una misma asignatura. Pasadas las fechas planificadas para las asignaciones, el profesor por medio de un “pin” o palabra clave” puede entrar a la base de datos de asignados, administrada por el Centro de Cálculo e Investigación Educativa, de la Facultad de Ingeniería, y accederá través de Internet los cursos que imparte e imprimir una hoja con el listado de los estudiantes asignados para el ciclo académico, en cada uno de los cursos que imparte. Las Tablas 6.1 y 6.2 muestran la relación *estudiante-profesor* en los cursos obligatorios y optativos por área curricular, del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla 6.1.2.Conformación de la planta docente

Nº	NOMBRE profesor	GRADO ACADMICO	TIPO DE CONTRATO	DURACIÓN DE CONTRATO	TIEMPO DE TRABAJAR EN EL PROGRAMA (AÑOS)	CARGA ACADEMICA	ASIGNATURAS	NUMERO DE ESTUDIANTES
1	Álvaro Ávila Pinzón	Maestro	Permanente	Indefinido	19	Motores de Combustión Interna N Instalaciones Mecánicas N Coordinador del Área de Diseño	1. Motores de Combustión Interna N 2. Instalaciones Mecánicas N	31+32= 63
2	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Maestro	Permanente	Indefinido	34	Coordinador de Laboratorios Mecanismos N- Instrumentación Mecánica N	1. Mecanismos N- 2. Instrumentación Mecánica N	49+45= 94
3	Byron Giovanni Palacios Colindres	Maestro	Permanente	Indefinido	12	Proyecto de Extensión de escuela Talleres	1. Laboratorio de Motores de Combustión Interna 2. Proyecto extensión	35
4	Carlos Enrique Chicol Cabrera	Maestro	Permanente	Indefinido	12	Procesos de Manufactura 1 N y P	Procesos de Manufactura 1 N P y Q y R	48
5	Carlos Humberto Pérez Rodríguez	Maestro	permanente	Indefinido	29	Asesor de Protocolos de graduación Coordinador del Área Complementaria y Área de Materiales. Seminario de investigación Mecánica	1. Seminario de Investigación	34
6	Esdras Feliciano Miranda Orozco	Licenciado	Permanente	Indefinido	13	Dibujo Técnico Mecánico N Dibujo Técnico Mecánico P Termodinámica 1 A Diseño de Máquinas 3 N Termodinámica	1. Dibujo Técnico Mecánico N 2. Dibujo Técnico Mecánico P 3. Termodinámica 1 P 4. Diseño de Máquinas 3 N 5. Termodinámica 1 A	11+25+28+8+28= 100

						1 P Procesos de Manufactura 2 N	6. Procesos de Manufactura 2 N	
7	Fredy Mauricio Monroy Peralta	Maestro	Permanente	Indefinido	13	Vibraciones Mecánicas N Montaje y Mantenimiento y Equipo N- Termodinámica 1 Q	1. Vibraciones Mecánicas N 2. Montaje y Mantenimiento y Equipo N- 3. Termodinámica 1 Q	36+13+6=55
8	Hugo Leonel Ramírez Ortiz	Maestro	permanente	Indefinido	14	Metalurgia y Metalografía N Laboratorio de Metalurgia y Metalografía Procesos de Manufactura 1R Acreditación	1. Metalurgia y Metalografía N 2. Laboratorio de Metalurgia y Metalografía	48+48=96
9	Jorge Ivan Cifuentes Castillo	Maestro	Interino	Un semestre	½	Seminario de Investigación	1. Seminario de Investigación	40
10	José Ismael Veliz	Licenciado	Permanente	Indefinido	11	Máquinas Hidráulicas N Ciencias de los materiales N Laboratorio de Maquinas Hidráulicas N	1. Máquinas Hidráulicas N 2. Laboratorio de Maquinas Hidráulicas N	30+8+8=46
11	Julio Cesar Molina Z.	Licenciado	Permanente	Indefinido	16	Termodinámica 2 N+ Montaje y Mantenimiento de Equipo N+	1. Termodinámica 2 N+ 2. Montaje y Mantenimiento de Equipo N+	21+21=42
12	Julio Cesar Campos Paiz	Maestro	Permanente	Indefinido	16	Diseño de Máquinas 1 N Diseños de máquinas 2 N Director de la Escuela Mecánica	1. Diseño de Máquinas 1 P 2. Diseño de máquinas 2	26+12=38
13	Luis Alfredo Asturias Zuñiga	Licenciado	Permanente	Indefinido	16	Refrigeración y Aire Acondicionado	1. Refrigeración y Aire Acondicionado 2. Mecanismos N+	25+1=26

						Mecanismos N+		
14	Pablo Rodolfo Zúñiga Ramirez	Maestro	permanente	Indefinido	14	Laboratorio de Procesos de Manufactura 2 Laboratorio de Instalaciones Mecánicas.	1. Laboratorio de Procesos de Manufactura 2 2. Laboratorio de Instalaciones Mecánicas.	28+32=60
15	Roberto Guzmán Ortiz	Licenciado	Permanente	Indefinido	14	Termodinámica 2 N- Ciencias de los materiales Mantenimiento de hospitales 2 Coordinador Área Térmica Mantenimiento de Hospitales 1	1. Termodinámica 2 N- 2. Ciencias de los materiales 3. Mantenimiento de hospitales 2 4. Mantenimiento de Hospitales 1	9+3+9+16=37
16	Víctor Manual Ruiz H.	Maestro	Permanente	Indefinido	14	Ciencia de los Materiales Q Laboratorio de Procesos de Manufactura 1 Laboratorio de CNC (Procesos 2) Procesos de Manufactura 2 Q	1. Ciencia de los Materiales Q 2. Laboratorio de Procesos de Manufactura 1 3. Laboratorio de CNC (Procesos 2) 4. Procesos de Manufactura 2 Q	46+28+28=102
17	Gilberto Enrique Morales Baiza	Licenciado	Permanente	Indefinido	14	Termodinámica 1 N Plantas de Vapor	1, Termodinámica 1 N 2. Plantas de vapor	10+10=20
18	Luis Eduardo Coronado Noj	Licenciado	Permanente	Un semestre	7	Procesos de Manufactura 1	5. Laboratorio de Procesos de Manufactura 1	10
20	Milton Alexander Fuentes Orozco	Maestro	Interino	Un semestre	4	Diseño de máquinas 1	6. Diseño de Máquinas 1, Ciencia de los materiales, Procesos de manufactura 1	20

Parte de los requisitos indispensables dentro de la planta docente es que el 100% de los docentes tengan como mínimo el grado de licenciatura, el 20% con grado de Maestría o superior. Como se puede observar en la Tabla 6.1.2.2 que el 100% de

los docentes del Programa tiene el grado mínimo de licenciatura. El 60 % de los docentes el grado de maestría y el 6.66 % de los docentes el grado de doctor, por lo tanto con grado de maestría o superior estaría el 66.66 % de los docentes. La mayoría de los docentes que Tienen como mínimo el grado de licenciado, se encuentran siguiendo un programa de maestría, de acuerdo a sus temas prioritarios.

Tabla 6.1.2.2 Nivel de estudios de los profesores del programa

NIVEL ESTUDIOS (GRADO ACADEMICO)	PROFESORES	PORCENTAJE (%)
Doctorado	0	0
Maestría	12	63.15
Licenciatura	7	36.84
Total de docentes	19	100

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística consultada

La Tabla 6.1.2.3 nos muestra los años de ejercicio docente que cada uno de los profesores titulares e interinos tiene en la Escuela de Ingeniería Mecánica, por lo tanto, el 100% de los docentes tiene más de tres años de experiencia docente y un 0 % de los docentes tiene menos de tres años de ejercer la docencia en el Programa.

Tabla 6.1.2.3 Años de experiencia en docencia de los profesores del programa

AÑOS DE EXPERIENCIA EN DOCENCIA EN EL PROGRAMA	Número de PROFESORES	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 a 3	1	5.26	5.26
3 a 5	1	5.26	10.52
5 a 10	0	0	0
10 a 20	15	78.94	89.46
20 a 30	2	10.52	100
30 o más	0	0	100
TOTAL	19	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística consultada

La Tabla 6.1.2.4 nos muestra los años de experiencia que como profesionales tienen los docentes del Programa. Como vemos el 100 % de los profesores tiene más de

veinte años de experiencia profesional y el 0 % de los profesores tiene más de diez años de experiencia profesional, 0 % restante tiene menos de diez años de experiencia profesional.

Tabla 6.1.2.4 Años de experiencia profesional de los profesores del programa

AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN EL PROGRAMA	NÚMERO DE PROFESORES	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
30 o más	0	0	0
20 a 30	15	100	100
10 a 20	3	0	100
5 a 10	0	0	100
1 a 5	2	0	100
TOTAL	19	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística consultada

La Tabla 6.1.2.5 nos muestra que de acuerdo al tipo de contrato el 71.4% de los profesores del programa trabajan cuatro o menos de cuatro horas como docentes, por lo tanto el resto de tiempo lo dedican a ejercer la profesión en relación de dependencia o bien como profesionales liberales en los diferentes campos de acción de la ingeniería Mecánica, lo cual puede comprobarse en las diferentes experiencias que presentan en la hoja de vida (currículo vitae). El 14.3% de los docentes del trabajan tiempo completo en el Programa, ello no significa que no tengan experiencia en otros campos de acción de la ingeniería mecánica, excluyendo el campo de la educación.

Tabla 6.1.2.5 Tipo de contrato de profesores y profesoras titulares e interinas

TIPO DE CONTRATO DEL PROFESOR TITULAR/INTERINO	NÚMERO PROFESORES	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
CURSO HORARIO	6	31.57	31.57
MEDIO TIEMPO	5	26.31	57.88
TIEMPO COMPLETO	8	42.10	100
TOTAL	19	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de información estadística consultada

La Tabla 6.1.2.6 nos muestra el número de horas correspondientes a las asignaturas de los grupos de ciencias básicas y matemáticas y de acuerdo al tipo de contrato el 69% de ellas son impartidas por profesores y profesoras de tiempo completo. Con lo cual se cumple con el estándar, de tener al menos el 40% de profesores contratados a tiempo completo.

Tabla 6.1.2.6 Área de ciencias básicas y su relación con el tipo de contrato del Profesor del programa

ÁREAS CURRICULARES		NUMERO DE PROFESORES	TIPO DE CONTRATO			PORCENTAJE TC
			TC	TP	HC	
Matemáticas		38	28	10	0	44
Ciencias básicas	Física	16	12	4	0	19
	química	10	4	4	2	6
Asignaturas de matemáticas y ciencias básicas		64	TOTAL			69

Fuente: Elaboración propia partir de información estadística consultada

La Tabla 6.1.2.7 presenta las áreas curriculares de ciencias de la ingeniería y diseño de ingeniería en donde observamos que, el 26% son profesores contratados a tiempo completos. Con lo cual se cumple con el estándar, de tener al menos el 10% de profesores contratados a tiempo completo.

Tabla 6.1.2.7 Áreas de Ciencias y Diseño de la Ingeniería y su relación con el tipo de contrato del profesor del programa

ÁREAS CURRICULARES		NUMERO DE PROFESORES	TIPO DE CONTRATO			PORCENTAJE TC
			TC	TP	HC	
CIENCIAS DE INGENIERIA		5	1	4		6.66
DISEÑO DE INGENIERIA		10	2	8		13.33
TOTAL ASIGNATURAS		27				19.99

Fuente: Elaboración propia partir de información estadística consultada

6.1.3 Contratación de personal académico

El Estatuto de la Carrera Universitaria del Personal Académico, en su Capítulo IV del Personal Académico, adquisición de titularidad y ubicación de puestos Artículo 12: Se ingresa a la carrera del personal académico únicamente mediante un concurso de oposición, de acuerdo a lo establecido en el reglamento respectivo.

Así mismo en el capítulo X, Concursos de oposición. Artículo 31: El concurso de oposición es el proceso por medio del cual se evalúan objetiva e imparcialmente las habilidades, conocimientos, actitudes y méritos de los concursantes, con el fin de selección al personal académico que prestará sus servicios en los programas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para el efecto deberá seguirse el procedimiento de convocatoria contenido en el reglamento respectivo. El concurso de oposición será realizado por un jurado.”

El reglamento de los concursos de Oposición para profesores Auxiliares de la Universidad de San Carlos de Guatemala, establece en

CAPITULO1 DEFINICIÓN:

Artículo 1: Profesor auxiliares la categoría que se designa a los profesores universitarios que desempeñan puestos de Ayudante de Cátedra I, Ayudante de Cátedra II y Profesor Técnico, tienen a su cargo las tareas complementarias de la docencia y la investigación en una unidad académica o centro de investigación.

Artículo3: Los concursos de oposición se desarrollarán por medio de un proceso que comprende:

- Convocatoria
- Presentación de documentos
- Designación de jurados
- Realización de las pruebas
- Fallo del Jurado y
- Nombramiento

El profesor interino es aquel profesional que imparte un curso y no se ha sometido al proceso de oposición de plazas, su contratación es a término, y es contratado para sustituir a profesores que se encuentran de permiso.

Como se mencionó en el inciso anterior dicho proceso está normado en el Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico,-RECUPA-y su Normativo. El Estatuto de la Carrera Universitaria del Personal Académico, Reglamento de Concursos de Oposición del Profesor Universitario y el Reglamento de concursos de oposición para profesores auxiliares de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

6.1.4 Reglamento de carrera docente

Es importante que el Programa cuente con un reglamento de carrera docente, con mecanismos para establecer la carga académica y ajustar el nivel de salarios, prestaciones sociales y promociones del personal académico; considerando el compromiso adquirido, los méritos académicos y profesionales y la evaluación del desempeño.

En el Estatuto de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el Capítulo III, DE LOS ORGANOS DE DIRECCIÓN DE LAS UNIDADES ACADÉMICAS, Artículo 30: Son atribuciones y deberes de las Juntas Directivas, inciso: Nombrar al personal docente y de investigación, de conformidad con el Estatuto de la Carrera Universitaria, Parte Académica”

Así mismo el Estatuto de la Carrera Universitaria del Personal Académico en su Capítulo VII, Atribuciones del Personal Académico, Artículo 27 Las funciones, obligaciones y atribuciones específicas del personal académico serán definidas y notificadas por escrito por el órgano de dirección al inicio de cada ciclo lectivo.

El Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico–RECUPA– establece que las funciones, obligaciones y atribuciones específicas del personal académico serán definidas y notificadas por escrito por el órgano de dirección al inicio de cada ciclo lectivo(para ciclos semestrales y para cargas inter-semestres o cursos de vacaciones). Semestralmente la secretaría académica de la Facultad de Ingeniería transcribe a la dirección del Programa de Ingeniería Mecánica las funciones, obligaciones y atribuciones específicas de los profesores y las profesoras titulares con contratos a indefinido, detallando el número de registro de personal, los nombres y apellidos, los títulos académicos, los grados universitarios, el cargo, las horas de contratación, el horario de contratación y la carga de nivel docente ,de nivel de investigación, de nivel de extensión y de nivel de dirección.

El Estatuto de la Carrera Universitaria del Personal Académico establece en el capítulo XIV, SALARIO DEL PERSONAL ACADÉMICO, Artículo 70: “La escala de salarios del personal académico se establece de la forma siguiente; se determina como base para la primera aplicación de primera escala salarial del profesor universitario, la cuota hora –diaria- mes asignada al profesor Titular I. Para determinar el salario de cada uno de los puestos de profesor titular sub siguientes, se asigna un diez por ciento de incremento sobre el salario del puesto inmediato superior.

Artículo 71. Adicionalmente a lo que constituye el salario, la Universidad de San Carlos de Guatemala considerará méritos que reconoce como incentivos económicos extraordinarios, en forma de bonificaciones, establecidas anualmente y

de carácter temporal sin que constituyan derecho adquirido, los siguientes:

1. Investigación es publicadas en órganos de divulgación de reconocido prestigio.
2. Elaboración y publicación de libros de texto, obras literarias y otras.
3. Realización de actividades de extensión o servicio significativas para el desarrollo de comunidades, empresas y otras organizaciones.
4. Evaluaciones excepcionalmente satisfactorias con nota promedio mayor de 90 puntos. Estas bonificaciones no forman parte del salario y serán aprobadas por el Consejo Superior Universitario previo dictamen de la Dirección General de Docencia.

De acuerdo al reglamento de la carrera universitaria del personal académico RECUPA, en el capítulo XI,

Evaluación y promoción del profesor universitario en el Artículo55: Se establece la promoción del profesor universitario con el propósito de reconocer sus servicios, experiencia, calidad, grado académico y méritos, a la vez propiciar su superación en forma dinámica, constante y permanente y promover su proyección social.” Artículo56:“Para la promoción del personal académico se considerará el tiempo de servicio a parte del cumplimiento de sus obligaciones, funciones y atribuciones reflejados en los resultados de sus evaluaciones; servicios universitarios y extra universitarios, a portes para el desarrollo de la Universidad y para la solución de los problemas nacionales, publicaciones efectuadas, inventos patentados, grados y méritos académicos.

La contratación es hora-diaria-mes de acuerdo a la cantidad de cursos impartidos, sin considerar cantidad de estudiantes a atender. El Sistema Integrado de Salarios, mantiene formatos únicos para la contratación de personal titular e interino, entre los cuales figuran: Form. SIS 01 Información de Datos Generales, Form.SIS0-3. Nombra miento o Contrato, Form.SIS06 Declaración jurada de cargos universitarios y extrauniversitarios.

Así mismo cada nombramiento de profesores titulares o interinos debe ser aprobado por Junta Directiva, la cual emite un punto resolutivo para cada caso. En la primera parte del formato del contrato lleva consignado: El punto de Junta Directiva donde se acordó el nombramiento del profesional, datos generales del profesión a la contratar, sueldo a devengar, vigencia del nombramiento, horario de contratación, forma de obtener el puesto, atribuciones específicas. Dicho

nombramiento es firmado y sellado por la Autoridad Nominadora. En la segunda parte del formato aparece el acta de toma de posesión donde aparece la firma del profesional nombrado, así como la firma del Jefe Inmediato Superior. En la tercer parte aparece el trámite del sueldo donde se consigna la partida presupuestaria, número de plaza, clasificación y números de horas de contratación en la misma el Agente de Tesorería certifica la disponibilidad presupuestaria. En la última parte aparece la calificación que da el Analista asignado a la Unidad Académica de la División de Administración de Personal, y la visa del Departamento de Auditoría. El reglamento de la carrera universitaria del personal académico RECUPA y su normativo establece en el capítulo XI, Evaluación y promoción del profesor universitario en el Artículo 57:El profesor universitario será promovido por permanecer como mínimo tres años en el mismo puesto de la categoría de Profesor Titular y haber obtenido resultados satisfactorios en todas sus evaluaciones. Dicha promoción se llevará a cabo de acuerdo al o que establece el reglamento respectivo.

Haber alcanzado un grado académico superior al que ostentaba en el momento de iniciar su carrera docente. Si obtiene el grado de Maestría será ubicado un puesto arriba del que ostenta y si obtiene el grado de Doctor, será ubicado dos puestos arriba del que ostenta.

Haber desempeñado altos servicios a la Universidad de San Carlos por delegación formal, otorgada por la misma, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Promoción del Profesor Universitario.

Tabla 6.3 Descripción de salarios, prestaciones y otras retribuciones

Por categoría Docente y/o tipo de contrato.

CATEGORÍA DOCENTE	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL (hora/ mes)	PRESTACIONES SOCIALES	OTRAS RETRIBUCIONES
AUXILIARCÁTEDRAI	A Termino	774.00	IGSS 4.83% PLAN DE PRESTACIONES 10.58%	AGUINALDO 10.028% BONO 14 10.0278% DIFERIDO 1 8.33% DIFERIDO 2 12%
AUXILIARCÁTEDRAII	A Termino	828.00		
PROFESORTÉCNICO	A Termino	774.00		
PROFESORAUXILIAR	A Termino	878.00		
PROFESOR TÉCNICO ESPECIALIZADO	A Termino	878.00		
PROFESOREXTRAORDINARIO	A Termino	878.00		
PROFESORINTERINO	A Termino	1,244.00		
PROFESORVISITANTE	A Termino	Variable		
PROFESORTEMPORAL	A Termino	1,244.00		
FUERADECARRERA	A Termino	Variable		
TITULARI	Indefinido	1,244.00		
TITULARII	Indefinido	1,368.00		
TITULARIII	Indefinido	1,505.00		

Fuente: Tesorería Facultad de Ingeniería

Continuación Tabla 6.3 Descripción de salarios, prestaciones y otras retribuciones

Por categoría docente y/o tipo de contrato

CATEGORÍA DOCENTE	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL (hora/ mes)	PRESTACIONES SOCIALES	OTRAS RETRIBUCIONES
TITULARIV	Indefinido	1,656.00	IGSS 4.83% PLAN DE PRESTACIONES 10.58%	AGUINALDO 10.028% BONO14 10.0278% DIFERIDO 1 8.33% DIFERIDO 2 12%
TITULARV	Indefinido	1,822.00		
TITULARVI	Indefinido	2,004.00		
TITULARVII	Indefinido	2,204.00		
TITULARVIII	Indefinido	2,424.00		
TITULARIX	Indefinido	2,666.00		
TITULARX	Indefinido	2,933.00		
TITULARXI	Indefinido	3,226.00		
TITULARXII	Indefinido	3,549.00		

Fuente: Punto décimo Sexto, Acta CSU 04-2003, del 12 de febrero del 2003 Tesorería

6.1.5 Evaluación del desempeño docente

El reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico RECUPA y su normativo, establece dentro de sus principios: *“La evaluación del trabajo del profesor universitario debe efectuarla la unidad académica donde presta sus servicios, tomando en consideración las particularidades de las labores que en cada una de ellas se realiza”*

Así mismo según resolución del Consejo Superior Universitario, Punto CUARTO, del Acta No.29-2001, de sesión celebrada el 21 de noviembre de 2001 “Normativo de evaluación y promoción del personal académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala”. En el Título I, Evaluación Capítulo I, Aspectos Generales Artículo1:”Definición: *La evaluación del personal académico es el proceso instituido por la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el fin de medir y valorar el desempeño de las funciones del personal académico e impulsar el desarrollo y perfeccionamiento de sus función académica”.*

En el “Normativo de evaluación y promoción del personal académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala”, en el Título I, Evaluación Capítulo I, Aspectos Generales Artículo2 Objetivos: Son objetivos de la evaluación del personal académico, de la Universidad de San Carlos de Guatemala los siguientes:

- Promover la excelencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. A través del mejoramiento y perfeccionamiento de la función académica del profesor.
- Coadyuvar a la formación y desarrollo profesional e integral del personal académico
- Medir y valorarla calidad del desempeño laboral del personal académico
- Proporcionar elementos de juicio para premiar e incentivar al Profesor Universitario
- Identificar necesidades de mejoramiento continuo de la calidad académica del personal académico.
- Proporcionar orientación para corregir deficiencias del personal académico y para el perfeccionamiento de sus capacidades.

Así mismo, cada evaluación toma en cuenta tres criterios que al integrar los constituye el 70% del total de la nota obtenida por el profesor y evalúa el desempeño laboral: Evaluación del Estudiante mediante el cuestionario DEPPA/COMEVAL0, Evaluación del Jefe inmediato mediante el cuestionario DEPPA/COMEVAL2, y autoevaluación mediante cuestionario DEPPA/COMEVAL1. Dicho proceso se realiza en forma semestral, así mismo el profesor debe entregar en el mes de enero su hoja de vida (CURRICULUMVITAE), el cual constituye el 30% del total de la nota obtenida en cada ciclo lectivo y el cual mide los méritos académicos. La información colocada en el forma toque COMEVAL entrega debe estar respaldada por constancias para ser tomada en cuenta.

Sí, porque cuando un profesor resulta mal evaluado, debe asistir a cursos de capacitación en las áreas donde resulte mal evaluado con el objeto. La temática a recibir es sugerida por Junta Directiva. En el “Normativo de evaluación y promoción del personal académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala”, en el Título III, Régimen disciplinario del personal académico, Capítulo único, Medidas disciplinarias Artículo46, Resultados insatisfactorios en la evaluación global. *De acuerdo al inciso75.10 del artículo 75 del Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico*, cuando el profesor obtenga durante dos años consecutivos o en dos de tres años evaluaciones insatisfactorias estará sujeto a destitución por el órgano de dirección o autoridad nominadora de la unidad respectiva. Artículo 47: Resultado insatisfactorio en las evaluaciones parciales: El personal académico con resultado sin satisfactorios en la evaluación del desempeño laboral, que se niegue de manera manifiesta a cumplir con lo establecido en el artículo 53 del Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico, se le aplicará el inciso 75.11 del artículo75 referido instrumento. Se atenderá como negativa del personal académico de cumplir con los programas de mejoramiento académico que le haya sido notificado por la autoridad nominadora competente, cuando en un plazo de seis meses no haya iniciado programa alguno. Deberá presentarlas constancias de capacitación a la autoridad nominadora u órgano de dirección.

En las oficinas de COMEVAL, ubicadas en el Sótano del EdificioT-4, Departamento de Matemática, se tienen los registros de cada docente, desde el momento de ingresar a la carrera docente como Profesor Titular, cuando un profesor se retira de la Universidad, dicho registro se mantiene en el archivo. Según el “Normativo de evaluación y promoción del personal académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala”. En el capítulo VII Procedimiento de la evaluación del personal académico: Artículo23.

Periodicidad y procedimiento para la evaluación del personal académico: La evaluación del personal académico se llevará a cabo por lo menos una vez al año, según el régimen que tenga cada unidad académica o dependencia no adscrita a unidades académicas.”

6.1.6 Estabilidad de la planta docente

Como se observa en la Tabla 6.1.2.3 el 78% de los docentes que trabajan en el programan tienen más de 4 años de trabajar en él. A continuación se presenta una tabla con la nómina de docentes.

Tabla 6.1.6.1 Nómina de docentes asignados al programa.

TP=tiempo parcial TC=tiempo completo HP= horas parciales

N°	NOMBRE	GRADO ACADEMICO	TIPO DE CONTRATO			TIEMPO DE TRABAJAR EN EL PROGRAMA (AÑOS)	CARGA ACADEMICA
			TP	TC	HP		
1	Álvaro Ávila Pinzon	Maestro	4	0	0	18	Motores de Combustión Interna N Instalaciones Mecánicas N Coordinador del Área de Diseño
2	Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Maestro	0	8	0	33	Coordinador de Laboratorios Mecanismos P Instrumentación Mecánica N EPS
3	Byron Giovanni Palacios Colindres	Maestro	3	0	0	11	Laboratorio Motores de combustión interna ITUGS
4	Carlos Enrique Chicol Cabrera	Maestro	3	0	2	11	Procesos de Manufactura 1 N y P Laboratorio procesos 2 Procesos de Manufactura 1 Q Procesos de Manufactura 1 R
5	Carlos Humberto Pérez Rodríguez	Maestro	0	8	0	28	Procesos de Manufactura 2 P Seminario de Investigación. Coordinador Área de Materiales.

6	Esdras Feliciano Miranda	Licenciado	0	8	0	12	Dibujo Técnico Mecánico N,P Termodinámica 1 A,P Diseño de Máquinas 3 N Diseño de maquinas 3 Procesos de Manufactura 2 N
7	Fredy Mauricio Monroy Peralta	Maestro	3	0	0	12	Vibraciones Mecánicas N Montaje y Mantenimiento de Equipo N- Termodinámica 1 Q
8	Hugo Leonel Ramírez Ortiz	Maestro	4	0	2	12	Metalurgia y Metalografía N Laboratorio de Metalurgia y Metalografía Acreditación
9	José Ismael Veliz	Licenciado	2	0	0	10	Máquinas Hidráulicas N Laboratorio de Maquinas Hidráulicas N
10	Julio Cesar Molina Zaldaña.	Licenciado	4	0	0	15	Termodinámica 2 N+ Montaje y Mantenimiento de Equipo N+
11	Julio Cesar Campos Paiz	Maestro	2	0	6	15	Diseño de Máquinas 1 P Diseño de máquinas 2 DIRECTOR DE ESCUELA
12	Luis Alfredo Asturias Zuñiga	Licenciado	2	0	2	10	Refrigeración y Aire Acondicionado Mecanismos N+ Laboratorio Refrigeración y Aire Acondicionado
13	Pablo Rodolfo Zúñiga Ramírez	Maestro	0	8	0	13	Laboratorio de Procesos de Manufactura 2 Laboratorio de Instalaciones Mecánicas. Matematica intermedia 2 E Matematica intermedia 3 E
14	Roberto Guzmán Ortiz	Licenciado	4	0	2	13	Termodinámica 2 N- Ciencia de los Materiales P Coordinador Área Térmica Mantenimiento de Hospitales 1 Mantenimiento de hospitales 2

15	Gilberto Enrique Morales Baiza	Licenciado	2	0	0	12	Termodinamica 1 N Plantas de vapor N
16	Víctor Manuel Ruiz Hernández	Maestro	0	8	0	13	Ciencia de los Materiales Q Laboratorio de Procesos de Manufactura 1 Laboratorio de CNC (Procesos 2) Procesos de Manufactura 2 Q
17	Jorge Ivan Cifuentes Castillo	Maestro	4	0	0	½	Seminario de Investigación.
18	Milton Alexander Fuentes Orozco	Maestro	0	0	3	4	Diseño de máquinas 1
19	Luis Eduardo Coronado Noj	Licenciado	0	0	2	7	Laboratorio de Procesos de manufactura 1

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 6.1 PERSONAL ACADEMICO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se cuenta con un grupo de profesores estables, la mayor parte con un grado de maestría, se cuenta con mecanismos de contratación y evaluación para el desempeño docente.	Cantidad de doctores con doctorado.	Divulgar los programas de doctorado.

6.2 Capacitación del personal académico

6.2.1 Programa permanente de formación continua en docencia

El Estatuto de la Carrera Universitaria del personal académico, establece en el capítulo XII, FORMACION Y DESARROLLO DEL PROFESOR UNIVERSITARIO, Artículo 62: La formación del profesor universitario será continua y orientada permanentemente hacia el desarrollo integral, la preparación científica,

tecnológica y humanística, así Como a la adquisición de habilidades y los cambios de conducta enmarcados en las características de la educación superior.

Artículo 63 Para los efectos del artículo anterior la Universidad de San Carlos de Guatemala, establecerá un programa permanente de formación y desarrollo para sus profesores con validez de mérito académico en el proceso de evaluación y promoción.

Es parte de la cultura académica, es parte del mejoramiento educativo y calidad docente, porque es parte de la ética del servidor público pues el profesor universitario es el mediador y actor que coparticipa en la formación del estudiante universitario, por lo que está normado en la legislación universitaria, por medio del normativo de formación y desarrollo del personal académico.

La División de Desarrollo Académico de la Dirección General de Docencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, lleva un registro de todas las capacitaciones efectuadas y cursos que han sido solicitados por la Unidades Académicas. Así como la nómina de participantes.

Las áreas curriculares del Sistema de Formación del Profesor Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, establecidas en el SFPU/USAC, según resolución del Consejo Superior Universitario Punto DECIMO SEGUNDO, del Acta 26-2003 de sesión celebrada el 12 de noviembre del 2003. Define en el capítulo VII, PROPUESTA CURRICULAR Y ACREDITACIÓN, inciso 7.3 las áreas curriculares del Sistema de Formación del Profesor Universitario, clasificándolas así:

- Área de ciencias de la Educación
- Área de tecnología educativa
- Área de investigación
- Área de extensión
- Área académica específica
- Área Institucional

Así mismo la Facultad de Ingeniería a través de la Escuela de Postgrado y la Escuela Técnica, sirve en forma continua una serie de Maestrías y Diplomados con el objetivo de mejorar las competencias y calidad académica. Entre las cuales se pueden mencionar:

- Maestría en Gestión Industrial
- Maestría vial
- Maestría en Desarrollo Municipal

- Maestría en mantenimiento
- Maestría en ciencia y tecnología del medio ambiente
- Maestría en energía y ambiente
- Maestría en tecnología de la información y comunicación
- Maestría centroamericana en Física
- Diplomado en Planificación Estratégica
- Diplomado en telecomunicaciones
- Diplomado en gestión de calidad
- Diplomado de topografía y geodesia, entre otros

Tabla 6-4 Actividades de formación continua para los docentes:

Nombre de la actividad	Fecha de realización	Objetivos	Especialidad	Horas invertidas	Cantidad de participantes
Evaluación del aprendizaje	11,18 y 25 de julio de 2013	Capacitación académica	docencia	6	2
Recursos de aprendizaje	1,8.,22 y 29 de agosto de 2013	Capacitación académica	docencia	4	1
Estrategias de aprendizaje	5,12,19 y 26 de septiembre de 2013	Capacitación académica	docencia	6	1
Elaboración de documentos didácticos	3,10,17 y 24 de octubre de 2013	Capacitación académica	docencia	4	1
Seminario para el ingreso de actividades y notas de laboratorios	5 de julio de 2013	Capacitación académica	docencia	2	6
El ensayo	8 de febrero 2013	Capacitación académica	docencia	3	1
Eficiencia energética para la industrial	14 de mayo de 2013	Capacitación académica	docencia	3	1
Enfoque cuantitativo de la Investigación.	25 de mayo de 2013	Capacitación académica	docencia	2	1
Energía Renovable	7 de agosto 2013	Capacitación académica	docencia	2	2
5to congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica	24 y 27 de septiembre de 2013	Capacitación académica	docencia	12	1
Seminario de Técnicas de Control y Automatización	13 al 24 de febrero del 2014	Capacitación Técnica - Académica	Neumatica- Docencia	40	6

6.2.2 Efectividad de la capacitación

La efectividad del desempeño del programa de capacitación es reflejado en las evoluciones que realiza el área de COMEVAL a los docentes cada año. Debido a que uno de los requisitos de la misma es presentar evidencia de las capacitaciones realizadas durante el año a evaluar. Estas capacitaciones le permiten al docente poder ampliar sus conocimientos sobre sus distintas especialidades y a la vez poder transmitirlos en la docencia, por ello esta parte de la evaluación suma varios puntos dentro de la evaluación al desempeño.

6.2.3 Desarrollo de la innovación educativa a través de la formación pedagógica

Se promueve constante la innovación educativa, por medio de la apertura de medios de interacción entre los estudiantes y el profesor, de los cuales podemos mencionar el Campus Virtual-SAE/SAP-WEBEX, equipos multimedia como cañoneras interactivas, videoconferencias.

Además de la elaboración de libros mediados pedagógicamente, investigaciones que propicia el programa del año sabático y el SFPU. Y la elaboración de libros y módulos que los profesores escriben para los estudiantes y que son mediados pedagógicamente.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 6.2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE
-------------------	--------------------	--------------------

		MEJORA
Comisión de evaluación docente (COMEVAL) exige que el docente este en capacitación constante.	Poca capacitación del personal docente. No hay evidencias sobre la capacitación del docente.	Divulgar las capacitaciones que hay nacional e internacionalmente según la especialidad del docente. Diseñar los procedimientos de recopilación de los registros de capacitaciones.

6.3 Personal de Apoyo

6.3.1 Suficiencia y organización

El personal de apoyo es suficiente en cantidad y con competencias acordes a las especialidades y modalidades de las actividades que apoyan. Pero el programase apoya con personal delos diversos departamentos comunes a los programas como son: Departamento de Reproducción, Control Académico, Biblioteca, Mantenimiento, Vigilancia, Centro de Cálculo e Investigación Educativa, Unidad Del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, SAE/SAP, Centro de Ayudas Audiovisuales, CIAVI, Centro de Investigaciones de Ingeniería–CII-.

TABLA XIV PERSONAL DE APOYO EXTERNO		
N°	DEPARTAMENTO	Cantidad
1	BIBLIOTECA	6
2	CONTROL ACADEMICO	6
3	CENTRO DE CALCULO	10
4	REPRODUCCIÓN	6
5	EPS	7
6	CIAVI	5
7	LIMPIEZA	1
8	MANTENIMIENTO	12
9	SAE/SAP	5
10	LABORATORIO DE COMPUTO	3
11	CENTRO DE INVESTIGACIONES	8

Fuente: Secretaría Adjunta

Es en el Estatuto de Laborales entre la Relaciones Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, en el Título IV Capítulo I CLASIFICACIÓN DE PUESTOS, Artículo 26 Definición de puestos: La definición de puestos compete a la oficina de administración de personal, de conformidad con la reglamentación respectiva, y deberá comprenderá todos los puestos que requieran el desempeño de deberes semejantes en cuanto a autoridad, responsabilidad e índole de trabajo a ejecutar, de tal manera que sean necesarios algunos requisitos de instrucción, experiencia, capacidad, conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes para desempeñarlos con eficiencia; que las mismas pruebas de aptitud puedan utilizarse al seleccionar a los aspirantes de un puesto; y que la misma escala de salarios pueda aplicarse en trabajos desempeñados en igualdad de condiciones, eficiencia y antigüedad. Artículo 27: Denominación de la categoría: Cada categoría tendrá un título que represente la naturaleza de los deberes de los puestos incluidos en ella, y los títulos de los puestos de verán ser usados en los expedientes y documentos relacionados con nombramientos, administración de personal, presupuesto y cuentas. Ninguna persona puede ser nombrada para un puesto en el servicio por oposición y en el servicio sin oposición, bajo un título que no haya sido previamente aprobado por la oficina de administración de personal y aceptado en el plan de clasificación. Las categorías deben organizarse en grados, determinados por la diferencia en importancia, dificultad, autoridad, responsabilidad y calidad del trabajo de que se trate.

6.3.2 Calificación y competencia

En el Estatuto de Relaciones Laborales entre la USAC y su personal, en el Título VI, capítulo Único, DERECHOS, OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES el artículo 50: Derechos de los trabajadores, Artículo 54 Obligaciones de los trabajadores. Artículo 55 Prohibiciones. El cuál es el marco legal que regula todo lo concerniente al personal Administrativo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El Estatuto de Relaciones Laborales entre la USAC y su Personal, establece en el título V SELECCIÓN DE PERSONAL, Capítulo I, Ingreso al servicio por oposición. Artículo 32: condiciones para el ingreso: para ingresar al servicio por oposición se requiere:

- S
er ciudadano guatemalteco.
- D
emostrar que posee la aptitud moral, intelectual y física propias para el Desempeño del puesto.
- S

atisfacer los requisitos mínimos establecidos para el puesto que se trate.

- D
emostrar idoneidad en las pruebas y resultados de los exámenes o concursos que establezca este Estatuto y otras disposiciones atinentes.
- Ser seleccionado y nombrado por la autoridad competente con base en la nómina de candidatos elegibles, certificada por la oficina de administración de personal.
- Finalizar satisfactoriamente el periodo de prueba.

Los mecanismos de evaluación del desempeño están establecidos en El Estatuto de Relaciones Laborales entre la USAC y su Personal, título VIII, Capítulo II, EVALUACION DEL TRABAJO. Artículo 65: Evaluación: Por evaluación de trabajo se entiende la calificación sistemática y periódica de los ejecutorios de cada trabajador en el ejercicio del puesto que ocupe. Artículo 66: Están obligadas por medio de los jefes inmediatos a observar constantemente el rendimiento, calidad de trabajo y comportamiento de los empleados de su dependencia, para que sus servicios sean objeto de evaluación anual. La evaluación a que se refiere este artículo se realizará de conformidad con el respectivo reglamento aprobado por el Consejo Superior Universitario, a propuesta de la oficina de Administración de Personal. Actualmente el área de Secretaria Adjunta, siendo esta la entidad encargada del personal de apoyo del programa, cuenta con los Manuales de Normas y Procedimientos y en el Manual de Puestos, en los cuales se especifica los requisitos que debe cumplir el personal para poder ingresar, desempeñarse y promoverse dentro de esta área a través de su experiencia.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 6.3 PERSONAL DE APOYO

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
El personal de apoyo con que se cuenta realiza sus actividades eficientes.	Poco personal de apoyo.	Petición de aumento de personal.

CATEGORÍA: 7 REQUISITOS DE LOS ESTUDIANTES AL PROGRAMA

7.1. Admisión al programa

7.1.1 Requisitos de admisión

De acuerdo al Normativo General del Sistema de Ubicación y Nivelación para Estudiantes de Primer Ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala:

CAPITULO IV Del procedimiento de ingreso a la USAC

Artículo 5. Del procedimiento de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala. El aspirante a ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala, debe realizar los siguientes pasos:

- a) Avocarse a la sección de Orientación Vocacional de Bienestar Estudiantil Universitario para aplicar a la prueba de Habilidad general.
- b) Al obtener la tarjeta amarilla el aspirante deberá presentarse con una fotografía reciente y documento de identificación a las oficinas del SUN, donde se le extenderá la cartilla de identificación; en la cual se llevara el registro de las pruebas de conocimientos básicos y de los cursos de nivelación.
- c) Obtener información acerca del calendario de aplicación de las pruebas de conocimientos básicos y pruebas específicas en la unidad académica a donde le interese ingresar (en el caso de la Facultad de Ingeniería, pruebas de matemática y computación) así como en las oficinas del SUN.
- d) Someterse a las pruebas de conocimientos básicos, en las fechas establecidas, el estudiante debe aplicarse pruebas únicamente en la unidad académica en la que desea ingresar. En caso se obtenga resultado insatisfactorio participar en los cursos de nivelación, si no se aprobaron los mismos, inscribirse en el Programa Académico Preparatorio.

- e) Si obtuvo resultado satisfactorio en las pruebas de conocimientos básicos y la unidad académica lo requiere deberá someterse a las pruebas específicas, según programación establecida por las mismas.
- f) Al concluir satisfactoriamente el procedimiento anterior y cumplir con los requisitos establecidos en la guía de inscripción, procederá a realizar la inscripción según las fechas establecidas en el departamento de Registro

Durante el proceso el aspirante a ingresar obtienen en cada una de las etapas una constancia (que indica que el resultado es satisfactorio, alto o superior) que le sirve para pasar a la etapa posterior. Dichas constancias son:

- √ Tarjeta de Orientación Vocacional. Color amarillo
- √ Constancia de haber aprobado las Pruebas de Conocimientos Básicos. Color blanco, en la cual indica la nota obtenida, misma que debe ser satisfactoria.
- √ Boleta de Asignación al examen. (la cual debe presentarse impresa al momento de asignarse)
- √ Documento de identificación original con fotografía y sello correspondiente.
- √ Constancia de prueba específica de computación, extendida por el SAE SAP (servicio de apoyo al estudiante y al profesor), ubicado en edificio T-3 segundo nivel.
- √ Constancia de aprobación en prueba específica en matemática. La cual se evidencia mediante el troquelamiento de la constancia de orientación vocacional.

En la escuela de Ciencias, cuentan con la información de todos los estudiantes que aprobaron las pruebas específicas. Resultados que son utilizados para organizar los grupos de estudiantes que tendrá cada sección de todos los cursos para ambas jornadas. Los estudiantes admitidos pueden verificar sus resultados obtenidos en los exámenes de admisión en la página www.registrousac.net o en la página www.ing.usac.edu.gt.

Se hacen publicaciones en los principales diarios del país, así como también en las páginas web de la Universidad www.usac.edu.gt y página web de la facultad de Ingeniería www.ing.usac.edu.gt aparecen todos los procedimientos e información necesarias para todos los aspirantes a ingresar a la USAC y a la Facultad de Ingeniería.

Todo aspirante a ingresar a la USAC y a la Facultad de Ingeniería, debe acatar el Normativo General del Sistema de Ubicación y Nivelación para Estudiantes de Primer Ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala someterse a

un proceso de evaluaciones que obligatoriamente debe aprobar y que se detallan a continuación:

- a. Prueba de orientación vocacional
- b. Prueba de conocimientos básicos: evalúa conocimientos de lenguaje y física.
- c. Prueba de conocimientos específicos: evalúa conocimientos en matemática para ingeniería y computación.

Se detalla a paso el procedimiento que debe seguir todo aspirante a ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ingeniería.

Los aspirantes a ingresar deben acatar el Normativo General del Sistema de Ubicación y Nivelación para Estudiantes de Primer Ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala

Además existe una guía de inscripción la cual es entregada en el Departamento de Registro y Estadística de la Universidad de San Carlos Edificio de Recursos Educativos planta baja. Esa misma información la encuentra en la página www.registrousac.net . Adicionalmente en la Facultad de Ingeniería, en la Escuela de Ciencias, ubicada en el Edificio T-4 primer nivel, se entrega a cada estudiante aspirante a ingresar un catálogo informativo que contiene información sobre las carreras que se sirven, el proceso de ingreso, los temas a estudiar para aplicar a las pruebas específicas de matemática y computación. También existe un bifoliar con información sobre las pruebas de orientación vocacional, pruebas de conocimientos básicos, pruebas específicas y las fechas programadas para cada prueba, forma de asignación para cada proceso y los temas a estudiar. Dicha información también se puede obtener en la página web de la Facultad.

7.1.2. Sistema de selección.

El proceso de admisión es el siguiente

- a. Prueba de Orientación Vocacional:

Es realizada para el ingreso por la Sección de Orientación Vocacional. (Ciudad Universitaria, Edificio Bienestar Estudiantil 3er. Nivel, Tel. 24439500 ext. 9631).

b. Pruebas de Conocimientos Básicos:

Se requiere las pruebas de **LENGUAJE** y **FÍSICA**, estas se asignan en las oficinas del Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN–; el temario para dichas pruebas, le será entregado el día que se asigne en el SUN. (Ciudad Universitaria, Edificio Recursos Educativos 1er. Nivel, Tel. 24439500 ext. 1532).

El SUN, programa tres fechas para asignarse las pruebas específicas.

Es obligatorio tener resultado **SATISFACTORIO** en Lenguaje y Física para proceder a la asignación de las Pruebas Específicas para la Facultad de Ingeniería.

c. Pruebas Específicas:

Se requiere las pruebas de Matemática para Ingeniería y Conocimientos de computación. Estas pruebas se asignarán por medio electrónico en la dirección: www.ingenieria-usac.edu.gt. El link de esta página para la asignación se habilita las 24 horas, únicamente en las fechas indicadas. También existen tres fechas diferentes de asignación

Es necesario imprimir la boleta al momento de asignarse, pues debe presentarla el día del examen que en ella se le indica. Si los estudiantes presentan alguna dificultad

Los documentos obligatorios a presentar el día de las Pruebas Específicas para Ingeniería son:

- √ Tarjeta de Orientación Vocacional.
- √ Constancia de haber aprobado las Pruebas de Conocimientos Básicos.
- √ Boleta de Asignación al examen. (no olvide imprimirla al momento de asignarse)
- √ (Si el estudiante tuviera cualquier problema a la hora de asignarse por internet, puede dirigirse a SAE/SAP, en donde le facilitan computadora y orientación)
- √ Documento de identificación original con fotografía y sello correspondiente.

Desde el año 2003 la Universidad de San Carlos de Guatemala realiza un proceso de admisión. Es por este motivo que la Facultad de Ingeniería, por

medio de la Escuela de Ciencias, ha definido el siguiente perfil de ingreso a la carrera de Ingeniería, en cualquiera de sus ramas, el que se define a continuación:

- Conocimiento sólido en matemática, física y lenguaje.
- Pensamiento analítico, sintético, lógico y abstracto.
- Capacidad para resolver problemas con apoyo de la matemática, relacionados con fenómenos físico-químicos.
- Ser usuario competente en Windows XP, Word 2003, Excel 2003 e Internet.
- Habilidad para la lectura comprensiva, facilidad de expresión oral y escrita.
- Disposición y habilidad para trabajar y estudiar en forma autónoma.
- Interés en el estudio de las ciencias básicas y en las ciencias de ingeniería aplicada.
- Disposición para desarrollar sus capacidades de comunicación y auto aprendizaje.
- Disposición para labores prácticas en espacios cerrados o al área libre, así al trabajo en equipo.
- Apertura para el desarrollo de la creatividad.
- Ser observador, perseverante y de carácter firme.
- Visión de servir a la sociedad a través de la tecnología.

En el año 1991 la administración de la Facultad de Ingeniería, a través del Sistema de Planificación, conjuntamente con las direcciones de Escuelas Facultativas, decidió la realización de diagnósticos por carrera, con el objeto de: a) conocer la situación real de las carreras, sus principales problemas y las posibles propuestas de solución a los mismos, b) establecer si la estructura organizativa de la Facultad es funcional de acuerdo con la necesidades de cada Escuela.

Dicha actividad fue aprobada por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Quinto, Inciso 5.2 del Acta Número 24-90 de sesión celebrada por dicho organismo el 21 de junio de 1,990. En esta oportunidad se integró un equipo de trabajo por cada Escuela, para cada una se reunió el Director de Escuela, catedrático investigador, Consejo de Escuela, coordinadores de área o jefes de departamento, personal docente de cada Escuela y representantes del Sistema de Planificación y Asociación de Estudiantes de Ingeniería.

Hay registros con resultados en la página www.registrousac.net y en la página de la Facultad de ingeniería www.ing.usac.edu.gt los mismos son administrados por la Escuela de Ciencias de la Facultad.

Solamente ingresan al programa los aspirantes que obtienen una aprobación de 15 preguntas de 25 en las pruebas específicas de matemática y computación.

7.1.3. Información y orientación.

Se hacen publicaciones en los principales diarios del país, así como también en las páginas web de la Universidad www.usac.edu.gt y página web de la Facultad de Ingeniería www.ing.usac.edu.gt aparecen todos los procedimientos e información necesarias para todos los aspirantes a ingresar a la USAC y a la Facultad de Ingeniería.

Todo aspirante a ingresar a la USAC y a la Facultad de Ingeniería, debe acatar el Normativo General del Sistema de Ubicación y Nivelación para Estudiantes de Primer Ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala someterse a un proceso de evaluaciones que obligatoriamente debe aprobar y que se detallan a continuación:

- a. Prueba de orientación vocacional
- b. Prueba de conocimientos básicos: evalúa conocimientos de lenguaje y física.
- c. Prueba de conocimientos específicos: evalúa conocimientos en matemática para ingeniería y computación.

En la Escuela de Ciencias ubicada en el primer nivel del T-4, se le proporciona a todo estudiantes interesado un bifoliar informativo que la facultad proporciona únicamente se incluyen los temas a estudiar para examen de específico de Matemática y un CD que se les proporciona en SAE/SAP con los temas a estudiar para el examen específico de computación. Más el perfil de ingreso anteriormente mencionado.

7.1.4. Matrícula.

Pueden ingresar todos los aspirantes que aprueban las pruebas específicas de matemática y computación.

El estudio realizado sobre la oferta, demanda y mercado laboral del Ingeniero Mecánico contiene información sobre las capacidades o atributos requeridos por los empleadores, de acuerdo a las tendencias actuales. No contiene información sobre cantidad de graduados requeridos en el mercado laboral.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 7.1. ADMISIÓN AL PROGRAMA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>Estudiantes enfocados a la carrera de ingeniería Mecánica. Cantidad de alumnos que ingresan son mejores a los que ingresan a otras carreras que ofrece la Facultad de Ingeniería. La cantidad de alumnos que cambian de carrera es muy poca.</p>	<p>Alumnos que trabajan desertan por el tiempo que absorbe la carrera.</p>	<p>Crear horarios de cursos que beneficien a los estudiantes que trabajen</p>

7.2 Permanencia en el programa

7.2.1. Registro Académico

Existe en la Facultad la Oficina de Control Académico y el Centro de Cálculo e Investigación Educativa, en donde se lleva el registro del desempeño académico de todos los estudiantes, actualmente dicha información se está analizando en el Centro de Cálculo e Investigación Educativa. Así mismo semestralmente los coordinadores de área, jefes de departamentos y directores de Escuela, entregan a Secretaría Académica, un informe que contiene la siguiente información.

- a. Número de estudiantes asignados
- b. Asistencia a cada uno de los exámenes parciales
- c. Aprobados en el examen final
- d. Aprobados en cada uno de los examen de recuperación
- e. Cantidad de desertores

Acta 33- 2008 de fecha 23 de octubre punto Sexto, inciso 6.3

7.2.2 Permanencia y promoción de los estudiantes

Existe el Reglamento General de Evaluación y Promoción del estudiante de la Universidad De San Carlos de Guatemala en el título tercero de la asignación, repitencia y requisitos, capítulo uno de la asignación de un mismo curso, artículo 27: “el estudiante que haya cursado tres veces una asignatura y las haya reprobado, podrá inscribirse una sola vez en otra carrera de la misma facultad, otra facultad, escuela no facultativa o centro regional como estudiante de primer ingreso y esta decidirá las equivalencias que considere apropiadas, siempre y cuando no se trate del mismo curso del área común. Si el estudiante aprobara la asignatura que en la anterior facultad, escuela no facultativa, o centro regional hubiera reprobado, no podrá regresar a esta para que le hagan las equivalencias del caso.”

Así mismo existe un normativo de evaluación y promoción de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería. Artículo 16, Título 5 de la asignación de cursos o asignaturas, artículo 16 “el estudiante que haya reprobado las veces permitidas en un curso o asignatura podrá inscribirse una única vez en otra carrera de la facultad.”

Artículo 17 “si un estudiante cuenta con el equivalente, en créditos, a las tres quintas partes de la carrera y reprueba un curso o asignatura las veces permitidas, Junta Directiva, previa solicitud escrita del estudiante podrá considerar el caso para permitirle cursar las asignaturas una vez más, si lo considera pertinente al analizar el historial académico del estudiante.”

A los estudiantes que no cumplen, Junta Directiva les aplica el normativo de evaluación y promoción de los estudiantes.

7.2.3 Equivalencias o Convalidaciones de Estudios

Según Acta No.08-2010. La Facultad de Ingeniería ha permitido a los estudiantes de los centros regionales, de Universidades nacionales y extranjeras las peticiones de equivalencias de sus cursos dentro de los pensum de los programas de formación de las diferentes Escuelas de Ingeniería. Reguladas cada una según criterios y procedimientos.

7.2.4 Carga académica de los estudiantes.

De acuerdo al normativo de evaluación y promoción de los estudiantes de pregrado de la facultad de Ingeniería en su Título V de la asignación de cursos o asignaturas, Artículo 12 “para cada ciclo electivo el estudiante tiene derecho a asignarse un máximo de créditos dependiendo de la siguiente tabla:

Promedio	Créditos máximos
61 menor igual a 70	36
70 a 75	40
75 menor igual a 85	44
85 menor igual 100	48

En los casos de estudiantes que cursen carreras simultaneas podrán asignarse 10 créditos adicionales en la tabla indicada”

Según el Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico, Artículo 26 inciso 26.5, página 51 de Las Leyes y Reglamentos de la Universidad de San Carlos “Asesorar a los estudiantes en la ejecución de trabajos y atender las consultas que estos le formulen siempre y cuando sean inherentes a la actividad académica”. Todo el personal académico tiene la atribución de asesorar a los estudiantes en la ejecución de trabajo y atender las consultas que éstos le formulen siempre y cuando sean inherentes a la actividad académica.

De acuerdo al normativo de evaluación y promoción de los estudiantes de pregrado de la facultad de Ingeniería en su Título V de la asignación de cursos o asignaturas, Artículo 12 “para cada ciclo electivo el estudiante tiene derecho a asignarse un máximo de créditos dependiendo de la siguiente tabla:

Promedio	Créditos máximos
61 menor igual a 70	36
70 a 75	40
75 menor igual a 85	44
85 menor igual 100	48

En los casos de estudiantes que cursen carreras simultaneas podrán asignarse 10 créditos adicionales en la tabla indicada”

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 7.2. PERMANENCIA EN EL PROGRAMA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>El estudiante puede avanzar en su carrera logrando aprobar más cursos.</p> <p>Recuperación de aquellos cursos que haya reprobado.</p>	<p>Tendrá la desventaja que al llevar demasiados cursos no logre un profundidad en los contenidos.</p> <p>Incremento en la renitencia de los cursos</p>	<p>Realizar un análisis para ver el redimiendo de los estudiantes.</p> <p>Establecer la cantidad de créditos que deben cursar en semestre</p>

7.3. Actividades extra curriculares

7.3.1 Desarrollo de actividades extra curriculares:

Los objetivos están en coherencia con el perfil de egreso y las habilidades transversales necesarias.

- a. Eventos deportivos internacionales, nacionales avalados por instituciones reconocidas, universitarias e inter-facultativo siempre que

estos sean reconocidos por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

- b. Eventos culturales, donde las bellas artes se manifiesten con un sentido estético y social a nivel internacional, nacional, universitario e inter-facultativo siempre que estos sean reconocidos por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
- c. Eventos académicos y científicos internacionales, nacionales, universitarios y o aquellos reconocidos por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería que dignifiquen a la ciencia y el quehacer de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- d. Actividades políticas universitarias que coadyuven el buen desarrollo de la gestión administrativa y represente dignamente al conglomerado estudiantil de la Facultad de Ingeniería. En un servicio a la sociedad en dignificación y o ejecución de proyectos que garanticen una mejoría en las condiciones de una comunidad en general o de una institución pública.
- e. Actividades de proyección social que coadyuven en un servicio a la sociedad en dignificación y o ejecución de proyectos que garanticen una mejoría en las condiciones de una comunidad en general o de una institución pública.

Normativo para la adjudicación de créditos académicos por actividades extracurriculares, según acta de Junta Directiva número 16-2003 de fecha 29 de mayo de 2003, Punto Quinto, inciso 5.7.

Normativo para la adjudicación de créditos académicos por actividades extracurriculares, según acta de Junta Directiva número 16-2003 de fecha 29 de mayo de 2003, Punto Quinto, inciso 5.7.

Existe una planificación sistemática:

- a. Semana de Cultura y Deportes de la AEI
- b. Semana de Congresos Estudiantiles
- c. Juegos Deportivos Inter-facultades
- d. Observatorio Electoral, cada 4 años.

Tabla E-24 Actividades extracurriculares realizadas en el último período académico

Actividad extracurricular	Objetivo de la actividad	Objetivo del programa	Cantidad de participantes	Reconocimiento otorgado
Olimpiadas deportivas inter facultativas	Motivar a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, a la práctica del Deporte,	Motivar a los estudiantes a trabajar en equipo y a desarrollar sus habilidades deportivas		
Olimpiadas científicas universitarias de matemática, física y química				
Olimpiada Nacional de Ciencias	Motivar a la juventud al estudio de la Ciencia. Fomentar Interés por la Ciencia en todos los sectores de la comunidad guatemalteca.	La participación en el evento satisface la necesidad de una mejor preparación de los alumnos en el campo de la ciencia, con posibilidades razonables de triunfo y proporciona estímulos a los profesores	12831	1er lugar medalla de oro y Q1000.00 Segundo lugar medalla de plata y Q.500.00 Tercer lugar medalla y bronce y Q.300.00 Diplomas y plaquetas de reconocimiento,

		para buscar una preparación sólida y mejorar la metodología didáctica.		
--	--	--	--	--

Se otorgan trofeos, medallas, diplomas créditos extracurriculares

De dos créditos por haber obtenido el primer, segundo o tercer lugar de eventos deportivos internacionales y nacionales. Haber obtenido el primer, segundo o tercer lugar de eventos culturales y o artísticos internacionales y nacionales. Haber completado los informes, requeridos en la participación de observadores electorales en elecciones presidenciales.

De un crédito por haber obtenido primer o segundo lugar de eventos deportivos, culturales y o artísticos universitarios e inter facultativos.

Por haber ocupado el cargo de Presidente, Vicepresidente, tesorero o vocal de los Congresos Estudiantiles, con acta de elección, confrontando la labor desarrollada con un informe final por escrito avalado por el Director de Escuela. Haber sido miembro titular o suplente de los Consejos de Escuela de la Facultad de Ingeniería, confrontando su participación con las respectivas actas de sesiones ordinarias y extraordinarias. Haber ocupado el cargo de presidente, vicepresidente y secretarios de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería con acta de elección y finiquito del periodo para el cual fue electo. Ser miembro del comité organizador de eventos académicos, científicos, culturales, artísticos y deportivos con un mínimo de participación de 40 horas.

Normativo para la adjudicación de créditos académicos por actividades extracurriculares, según acta de Junta Directiva número 16-2003 de fecha 29 de mayo de 2003, Punto Quinto, inciso 5.7.

Se puede observar en la tabla E-24 la cantidad de estudiantes que han participado durante el presente año en las diversas actividades, desde congresos, olimpiadas, como pre conferencias.

Si existe una Asociación de Estudiantes de Ingeniería AEI

Según Acuerdo de rectoría No. 2143-2008 de fecha 25 de septiembre del 2008, El Rector de la Universidad de San Carlos autorizó una erogación de Q.48,000.00 en concepto de Ayuda Económica para la realización de los Congresos

Estudiantiles de la Facultad de Ingeniería. Se otorgó apoyo económico de Q.35, 000.00 para Juegos Deportivos Inter-facultades.

Cada persona responsable de las actividades, Presidente de Congresos, Coordinador de Olimpiadas lleva un control y registro de actividades realizadas así como cantidad de participantes. Y persona encargada de eventos deportivos.

Participación en Congresos Internacionales
Participación a nivel regional en eventos deportivos

El porcentaje de los estudiantes que participan en actividades extracurriculares es de un 25% del total de inscritos.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 7.3. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>El estudiante tenga desarrollo deportivo para que sea el complemento de sus actividades académicas.</p> <p>Tenga desarrollo en otros ámbitos, y conocimientos de las diferentes actividades que se programen en pro del estudiante.</p> <p>Se le enseña a participar en equipo para obtener mayor conocimiento referente a otras entidades con las que tienen contacto.</p>	<p>El estudiante no participa en ocasiones debido a que no tiene el tiempo necesario para dedicarse a esas actividades.</p> <p>El perfil del estudiante de la Facultad tiene la característica de ser trabajador y estudiante a la vez reduciendo el tiempo para sus actividades extracurriculares.</p>	<p>Fomentar la participación de actividades extracurriculares en los cursos.</p> <p>Por medio de la oficina de vinculación abrir espacios para estas actividades en empresas relacionadas con la Facultad.</p>

7.4 Requisitos de graduación

7.4.1 Procedimientos y requisitos de graduación

Son los siguientes:

- a. Pensum de estudios cerrado
- b. Aprobación del Examen Técnico Profesional
- c. Haber completado las 400 horas de práctica laboral
- d. Informe final del Proyecto de Trabajo de Graduación aprobado por las autoridades competentes.
- e. Examen Público aprobado.

En el Acta 16-200, 10.6, se autorizó: a) el Reglamento para la elaboración de Trabajos de Graduación, b) el Instructivo para el Protocolo del Trabajo de Graduación y c) las especificaciones formales para el Trabajo de graduación con vigencia a partir del segundo semestre de 2000. Mismos en los que está establecido claramente que el Trabajo de Graduación debe ser:

- a. Original
- b. Inédito
- c. Escrito sobre algún tema de la especialidad del graduando
- d. Enmarcado en los ejes temáticos establecidos por la Escuela o coordinación de carrera respectiva
- e. Individual por cada estudiante o carrera
- f. Aprobado por las autoridades de la Escuela o Coordinación respectiva

Reglamento de Trabajos de graduación

- a. Instructivo para Protocolo de Trabajo de Graduación
- b. Especificaciones formales para el Trabajo de Graduación

Los tres anteriores de acuerdo al Acta 16-2000, inciso 10.6

- c. Normativo del ejercicio profesional supervisado de graduación (EPS final) de la Facultad de Ingeniería. Según Acta de Junta Directiva 1-2006 de sesión celebrada el 17 de enero de 2006.

7.4.2 Evaluación del resultado del proceso de graduación

La evaluación que se realiza en el proceso de graduación, se va realizando durante el desarrollo del trabajo de graduación con el asesor, el revisor de la Escuela de Ingeniería Mecánica y por la terna examinadora en la defensa de su trabajo de graduación.

Esta defensa el alumno lo va desarrollando durante el tiempo que le lleva el hacer el trabajo y su investigación. Siendo como resultado final la presentación del mismo ante una terna que está conformada por el Decano de la Facultad de Ingeniería, el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y el Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica, donde se evalúa por última vez cada uno de los aspectos que tiene dicho trabajo.

DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE 7.4 REQUISITOS DE GRADUACIÓN

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Seguimiento desde el inicio del proyecto de investigación Asesoramiento por un profesional que contenga la experiencia aceptable Investigación de altura. Aporte para el área social o privada Aprendizaje del alumno en el campo de su desarrollo	Pocos profesionales para asesorar a los alumnos. Empresas celosas de sus procedimientos.	Capacitación a los profesionales que asesoran. Utilización de la oficina de vinculación para abrir puertas en otras empresas.

CATEGORÍA: 8 SERVICIOS ESTUDIANTILES

8.1. Comunicación y orientación.

8.1.1. Información del rendimiento académico.

El estudiante puede acceder a su usuario en la página de la facultad donde tiene la información de sus cursos aprobados, el promedio, cursos asignados en el semestre. También puede solicitar información en el departamento de Control Académico y en el departamento de Centro de Cálculo.

8.1.2 Atención extra aula.

La facultad de Ingeniería cuenta con una oficina de información ubicada en la planta baja del edificio T-4, de la misma manera una oficina de orientación estudiantil ubicada en el salón 217 del Edificio T-3, mediante la cual proporciona el servicio de orientación estudiantil en temas relacionados con su desempeño académico y solicitudes que puede realizar a Junta Directiva para solventar situaciones de su red de estudios.

Así mismo dentro de la Junta Directiva de la Facultad, participan dos vocales estudiantiles electos por los estudiantes aptos para votar, quienes tienen voz y voto en las decisiones administrativas y docentes de la Facultad de Ingeniería.

La Escuela de Ingeniería Mecánica cuenta con un congreso que es organizado por estudiantes, el cual se lleva a cabo cada año con el objetivo de contribuir a su formación integral por medio de la organización de actividades científico-tecnológicas, culturales y deportivas.

Según el artículo 26 inciso 26.5 de Las Leyes y Reglamentos de la Universidad de San Carlos todo el personal académico tiene la atribución de asesorar a los estudiantes en la ejecución de trabajo y atender las consultas que éstos le formulen siempre y cuando sean inherentes a la actividad académica.

Las vías de comunicación que se cuentan para la atención al estudiante son por correo electrónico y vía telefónica 2418-9133 las cuales son fáciles de acceder por medio de la página web de la Escuela de Ingeniería Mecánica <http://emecanica.ingenieria.usac.edu.gt/sitio>, emecanica@ing.usac.edu.gt,

También se cuenta con atención personalizada en la Escuela de Ingeniería Mecánica donde existe un área de cubículos para los profesores de la Escuela donde prestan la atención al estudiante. El horario de atención dependerá del horario de contratación del catedrático.

Según el Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico, Artículo 26 inciso 26.5, página 51 de Las Leyes y Reglamentos de la Universidad de San Carlos “Asesorar a los estudiantes en la ejecución de trabajos y atender las consultas que estos le formulen siempre y cuando sean inherentes a la actividad académica”. Todo el personal académico tiene la atribución de asesorar a los estudiantes en la ejecución de trabajo y atender las consultas que éstos le formulen siempre y cuando sean inherentes a la actividad académica.

8.1.3 Mecanismos institucionales de comunicación (significativo)-

Correo electrónico, página web de la Escuela de Ingeniería Mecánica, portal. En forma presencial durante el tiempo asignado para atención a estudiantes en el área de atención estudiantil. Cada profesor le proporciona al estudiante el correo electrónico para las consultas respectivas al curso que imparte. Plataforma virtual del SAE/SAP.

Existe un correo en la página web de la Escuela de Ingeniería Mecánica. Mediante el cual los estudiantes plantean sus inquietudes.

- web.emecanica@gmail.com,
- emecanica@ing.usac.edu.gt,

Se tienen una oficina situada en nivel 1 del edificio T-3 asignada a la asociación de estudiantes de Ingeniería, asimismo existe una oficina de congresos estudiantiles situada en el edificio T-1, tercer nivel.

En carteleras de los pasillos, descansos de las escaleras, en todos los niveles de los edificios de la facultad, áreas de jardines, existen carteleras con información.

8.1.4. Orientación académica.

La Facultad de Ingeniería cuenta con dos oficinas de información ubicadas en la planta baja del edificio T-4, en donde se le brinda al estudiante apoyo para llenar solicitudes, e información de actividades que realice la Facultad.

De la misma manera una oficina de orientación estudiantil ubicada en el salón 217 del Edificio T-3, donde se encuentran anuncios como:

- Oferta de empleos
- Diplomados
- Cursos libres
- Becas
- Conferencias
- Talleres
- Actividades culturales como obras de teatros, conciertos, exposiciones, certámenes deportivos, olimpiadas científicas
- Maestrías

Todos los estudiantes tienen libre acceso a la información y servicios que ofrecen las diferentes instancias de apoyo y orientación académica de la Facultad de Ingeniería.

Se cuenta con la oficina de vinculación la cual está ubicada en el tercer nivel del edificio T-1, quien tiene función primordial el relacionar las empresas con la Facultad de Ingeniería en aspectos de prácticas finales, Ejercicio profesional supervisado (EPS), visitas técnicas.

En la oficina de control académico existe una persona encargada de brindar orientación a los estudiantes en los siguientes aspectos: mediante la cual proporciona el servicio de orientación estudiantil en temas relacionados con su desempeño académico y solicitudes que puede realizar a Junta Directiva para solventar situaciones de su red de estudios.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 8.1. COMUNICACIÓN Y ORIENTACIÓN.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>Alumnos debidamente informados</p> <p>Medios virtuales de información disponibles las 24 horas</p> <p>Comunicación inmediata con los alumnos sobre la información de la Facultad o la Escuela de Ingeniería Mecánica</p> <p>Reducción de tiempo y recursos al trasladar la información</p>	<p>Alumnos que no tiene acceso de internet en su casa</p> <p>Falta de interpretación de los alumnos de algunos artículos del reglamento de la Facultad de Ingeniería</p>	<p>Capacitación en el primer año a los alumnos sobre los medios de comunicación que tiene la Facultad de Ingeniería tanto en las oficinas como los medios virtuales</p> <p>Realización de guías de información prácticas para los alumnos.</p>

8.2. Servicios de apoyo a los estudiantes.

8.2.1. Programas de apoyo

Según resolución del consejo superior universitario, en el Punto Cuarto del Acta No. 3-89 de fecha 25 de enero de 1989 en el inciso 4º. Dice “para los estudiantes procedentes de las áreas de influencia de los centros regionales universitarios en los que la carrera a estudiar es impartida, la beca préstamo será otorgada solamente si la inscripción es en el centro universitario correspondiente.

Existe la Unidad de Salud de la Universidad y la Facultad cuenta con una clínica médica y odontológica.

La Universidad de San Carlos cuenta con el programa de Beca-Préstamo, (crédito educativo), destinado a estudiantes de escasos recursos económicos y alto rendimiento académico que deseen estudiar en las diversas unidades académicas y centros regionales. Consiste en una asignación mensual de Q.650.00 para estudiantes que residen en la capital, sede de Centros Regionales y los municipios cercanos a estos. Y de Q900.00 para estudiantes provenientes de los departamento y municipios lejanos de la Sede de los Centros Regionales.

El crédito cubre 10 meses durante el año lectivo, de febrero a noviembre. Es reintegrable, según lo estipula el contrato respectivo, la beca incluye exoneración parcial de matrícula (Q45.00). El pago del primer trimestre no es exonerable. La beca puede prorrogarse hasta cierre de pensum, cumpliendo con los requisitos indispensables de reingreso, pero cada año se debe renovar la solicitud.- La Universidad asigna anualmente Q3, 000.000.00 para financiar el programa.

Acuerdo de Rectoría 2406-2008, Reglamento del uso de la casa del estudiante de la Universidad de San Carlos, ubicado en la décima avenida "A" 5-40 de la zona 1 de Guatemala.

Entre las técnicas utilizadas para calificar a los estudiantes que optan a becas están:

- a. Entrevista realizada por los trabajadores sociales de la sección socioeconómica a los alumnos y padres y otras personas si la situación lo amerita.
- b. Observación lo utiliza el trabajo social para recabar información y detectar problemas en los becados.
- c. Visita domiciliar se hace contacto con el grupo familiar del estudiante para conocer el ambiente que lo rodea y para comprobar y ampliar la información reportada y además para determinar si tiene la necesidad o no de la prestación becaria.

Primer ingreso:

Requisitos es no ser mayor de 22 años, presentar personalmente los siguientes documentos fotocopia de certificación general del ciclo de diversificado (promedio no menor de 70 puntos). Informe de pruebas psicométricas otorgada por la sección de orientación vocacional cuyo percentil sea no menor de 60 puntos. Constancia de ingresos económicos de la persona que sostiene el hogar. Codo del cheque más reciente o constancia de salario otorgado por la dependencia. Constancia firmada por el jefe de personal, constancia extendida por el alcalde municipal. Original y copia de cédula de vecindad. O certificación de partida de nacimiento si es menor. Comprobante de pago de colegiatura o constancia de beca. Reportar número de carnet después de la inscripción.

Requisitos para reingreso:

No ser mayor de 26 años.

Presentar personalmente los siguientes documentos

- Certificación de estudios del último año aprobado
- Cumplir con constancia de ingresos económicos y hasta menor de edad
- No ser estudiante repitente
- No haber reprobado ningún curso durante los años lectivos anteriores

Cada estudiante beneficiado con el programa de apoyo financiero tiene un expediente, en el cual se lleva el record, de desempeño académico.

Se hace contacto con el grupo familiar del estudiante para conocer el ambiente que lo rodea y para comprobar y ampliar la información reportada y además para determinar si tiene la necesidad o no de la prestación becaria.

Cantidad de estudiantes que gozan los beneficios económicos en el presente ciclo lectivo.

BENEFICIO	CANTIDAD
Casa del estudiante	08
Almuerzos sin costo	03
Pago de congresos	07
Becas no reembolsables:	
Puerto Quetzal Power \$330.00 al mes	03
Beca USAID, Q.1200.00 al mes por 10 meses	03
Beca Lutman, Q1200.00 mensuales por 10 meses	02
Beca Oscar Barrio Castillo, Q.1200.00 mensuales por 10 meses.	01
Becas prestamos, reembolsables un año después de dejarla de utilizar	49

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 8.2. PROGRAMAS DE APOYO A LOS ESTUDIANTES.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se cuenta con un sistema de apoyo económico a estudiantes interesados en formar parte del programa. El área encargada de desarrollar y ejecutar dicho sistema evalúa las solicitudes de los aspirantes, previa revisión del nivel socioeconómico y de la revisión del record académico a nivel diversificado.	El programa no cuenta con suficiente apoyo económico para poder proveer de dicho beneficio a todo aquel que lo requiera ya que existe un techo presupuestario por unidad académica. Por esa razón se realiza un proceso de selección de dichos aspirantes a este tipo de apoyo	Proponer un mecanismo que permita año con año apoyar a más estudiantes aspirantes al programa, y que se genere un mecanismo de seguimiento que garantice que los beneficiarios del programa de becas cumplan con los objetivos del apoyo y, al finalizar el mismo, de alguna forma se comprometan a devolver parte de su conocimiento a las nuevas generaciones aspirantes al programa.

CATEGORÍA: 9. GESTIÓN ACADÉMICA

9.1. Organización

9.1.1. Organización administrativa-académica

Funciones Generales

La Facultad de Ingeniería se ha organizado para su funcionamiento en Unidades ejecutoras; cada una con funciones específicas siendo estas:

- a) Administrativas
- b) Docentes
- c) De investigación
- d) De extensión y servicio

a) Funciones administrativas

Decanatura

1. Representa a la Facultad y dirige su funcionamiento poniendo en práctica todos los acuerdos de la Junta Directiva y lo estipulado en las leyes y reglamentos universitarios.
2. Cumplir y hacer que se cumplan las resoluciones del Consejo Superior Universitario, de la Rectoría y de las Juntas Directivas.
3. Desempeñar las demás funciones que se indican en los Estatutos o que sin mencionarlas expresamente le corresponden en virtud de su cargo, entre otras atribuciones.

Secretaría Académica

La Secretaria Académica, es la encargada de tramitar, despachar, administrar personal, controlar a docentes y administrativos. Entre sus funciones están:

1. Velar por el cumplimiento de las leyes y demás disposiciones relativas a la enseñanza profesional.

2. Resolver toda cuestión relativa a exámenes, en consulta o revisión de lo resuelto por el Decano respectivo.
3. Dictaminar en las solicitudes sobre incorporaciones.
4. Conocer las quejas que se dirijan contra los profesores y estudiantes que por su gravedad deban ser puestas en conocimiento de Junta Directiva, contra las resoluciones de la Junta Directiva podrá interponerse recurso de apelación.
5. Promover el establecimiento de institutos de investigación, academias, asociaciones culturales, centros de divulgación, cursos libres, y en fin, toda clase de entidades que tiendan a engrandecer las labores universitarias.
6. Aprobar los programas detallados que para las diversas enseñanzas, formulen los profesores respectivos.
7. Nombrar al personal docente y de investigación, de conformidad con el Estatuto de la carrera universitaria. Parte académica.

Secretaría Adjunta

La Secretaria Adjunta, se encarga de velar por el desarrollo y buen funcionamiento del área física de la Facultad de Ingeniería. Realiza el trabajo de dirección que consiste en planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas y de servicio de una Facultad. Entre sus funciones principales están:

1. Administrar y controlar el presupuesto de la Facultad.
2. Mantener el control del horario del personal administrativo de la Facultad.
3. Velar por el cuidado y buen funcionamiento del equipo en general.

Unidad de Planificación

Unidad cuyas actividades están principalmente enfocadas a contribuir en Proyectos de Infraestructura, Sistemas de Enseñanza y brindar apoyo a las Direcciones de Escuela, Decanato y Junta Directiva. Por lo que se considera a esta unidad como una de las más importantes para el funcionamiento administrativo de la Facultad.

La Unidad de Planificación realiza una serie de operaciones que pueden ser estructuradas de manera que se establezca un procedimiento específico para llevar a cabo cada una de ellas. Estos procedimientos logran estandarizarse a través de un Manual de Normas y Procedimientos.

Unidad de difusión y divulgación

Unidad de Difusión y Divulgación, encargada de divulgar por los medios más avanzados tecnológicamente, actividades, respectivas y desarrollo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos De Guatemala, a la comunidad de la Facultad.

Unidad de servicio del apoyo al estudiante y al profesor SAE/SAP, laboratorio de cómputo

Asesora a profesionales egresados para un mejor nivel competitivo de la enseñanza de la ingeniería a nivel Centroamericano. Administra cursos de computación para profesores, estudiantes y personal administrativo.

Centro de Cálculo

El Centro de Cálculo de Ingeniería es una unidad técnica de apoyo a las actividades docentes, de investigación y administrativas; dispone para el servicio de estudiantes, catedráticos e investigadores, los instrumentos adecuados para el aprendizaje y la aplicación de técnicas modernas y efectivas de cálculo, procesamiento de información y la implementación de sistemas.

El Centro de Cálculo es soporte de Control Académico, de la actividad administrativa de la Facultad de Ingeniería y es un centro de consultoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala. También contribuye en la realización de eventos de trascendencia nacional y que sirven para promocionar el aprendizaje de las ciencias en los distintos niveles educativos del país.

Control Académico

Proporciona a los estudiantes información confiable y por mucho tiempo del resultado de sus evaluaciones académicas, controla y organiza la información y el proceso del flujo de la misma con eficiencia y exactitud, así como todo lo relacionado con los pensum y planes de estudio. Entre sus funciones específicas están:

1. Recibir actas de notas y archivarlas física y electrónicamente.
2. Informar verbalmente y por escrito de los resultados de las evaluaciones, procesos y trámites de papelería de cierres privados y públicos.
3. Dictaminar en problemas y consultas de Junta Directiva.
4. Repartir, conservar y controlar las actas de los cursos de los programas de estudio de la Facultad.
5. Coordinar exámenes generales privados y públicos.

Biblioteca Ing. Mauricio Castillo Contoux

Entre sus funciones específicas están: Seleccionar, adquirir, procesar y organizar la documentación bibliográfica de acuerdo con estándares internacionales, difundir la información por canales adecuados y hacerla accesible a las necesidades de los usuarios y orientar a los usuarios en el manejo de recursos de información propia y remota.

Comisión de Evaluación Docente (COMEVAL)

La Comisión de Evaluación Docente será responsable de administrar y ejecutar el proceso de evaluación y promoción del personal académico con la asesoría, supervisión y apoyo del Departamento de Evaluación y Promoción del personal Académico.

b) Función Docente

La función docente a nivel de Licenciatura se desarrolla a través de los programas de las escuelas que dirigen y administran la formación profesional que les corresponde y llevan a cabo el intercambio con instituciones nacionales e internacionales. Existen las siguientes:

1. Escuela de Ingeniería Civil
2. Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
3. Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
4. Escuela de Ingeniería Química
5. ***Escuela de Ingeniería Mecánica***
6. Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
7. Escuela de Ciencias
8. Escuela Técnica
9. Escuela de Postgrado

10. Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (postgrado)
11. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas

Las escuelas se subdividen en departamentos y áreas de docencia las que agrupan cursos afines y tienen la responsabilidad de supervisarlos, así como establecer una coordinación eficiente con otros departamentos, áreas y escuelas.

La función docente a nivel de postgrado, se desarrolla a través de:

1. La Escuela de Postgrado,
2. La Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos –ERIS-
3. El Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas – CESEM-.

c) Función de investigación

Centro de investigaciones de Ingeniería

Investiga, coordina e imparte docencia práctica; coordina y asesora investigadores para fines científicos, docente y de servicio. Esta unidad fue creada para que el campo propio de la ingeniería desempeñe esta función, tanto dentro de la Universidad como en el país.

d) Función de extensión y servicio

Se sirve por medio de la Escuela Técnica: capacitación a los trabajadores de la construcción y cursos preuniversitarios, con la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, así mismo con el SAE/SAP –LCA para el apoyo a docentes y estudiantes.

Unidad de Prácticas y Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)

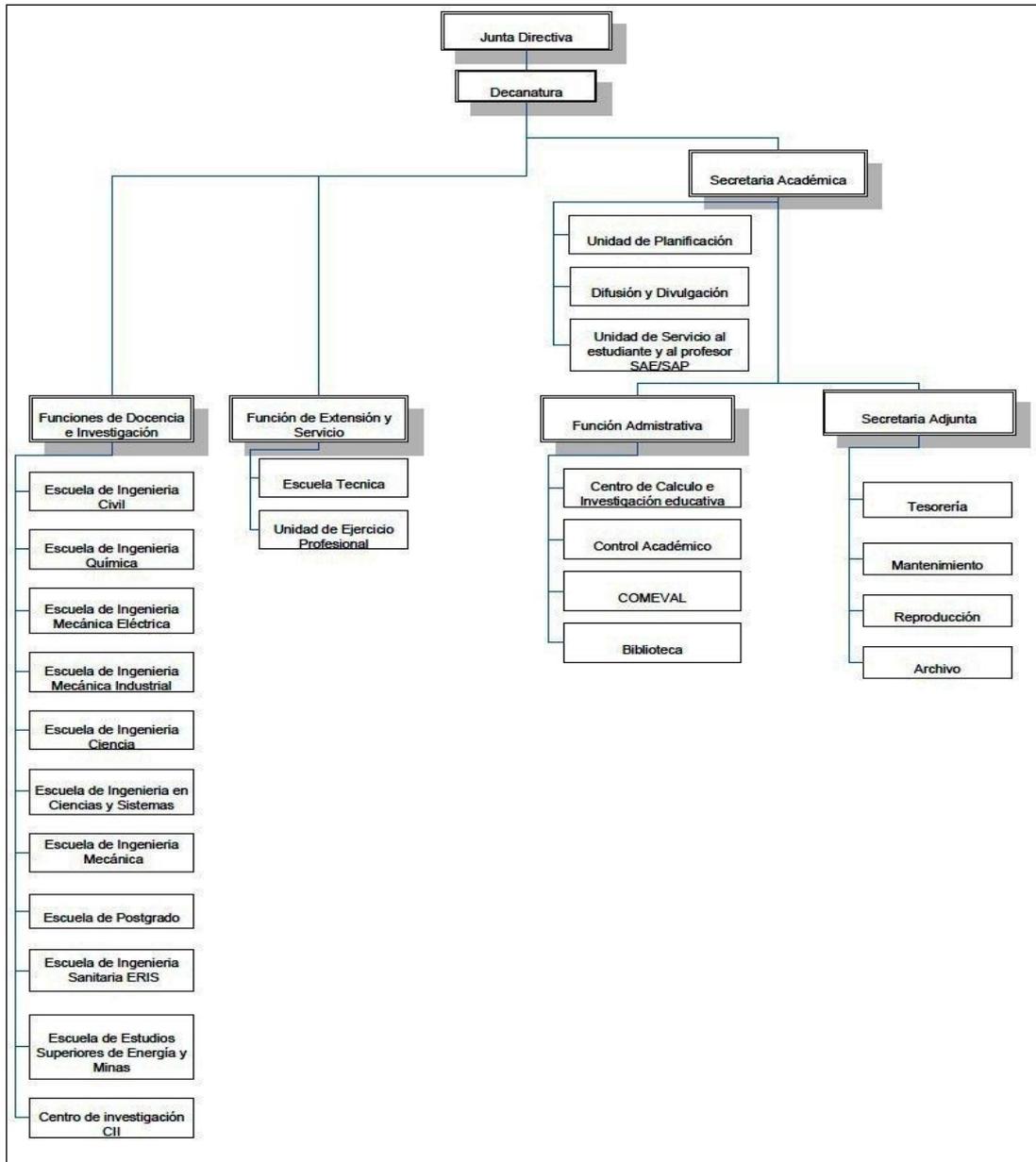
El Ejercicio Profesional Supervisado es una actividad de la Facultad que la vincula con programas de prácticas académicas ligadas a los planes de estudio, confrontando la teoría con la práctica en un campo real de aplicaciones, tratando de beneficiar a comunidades rurales, asentamientos humanos, municipalidades, industria, pequeñas y medianas empresas, Comités de desarrollo rurales, etc.

Unidad de servicio de apoyo al estudiante y al profesor SAE/SAP laboratorio de cómputo estudiantil

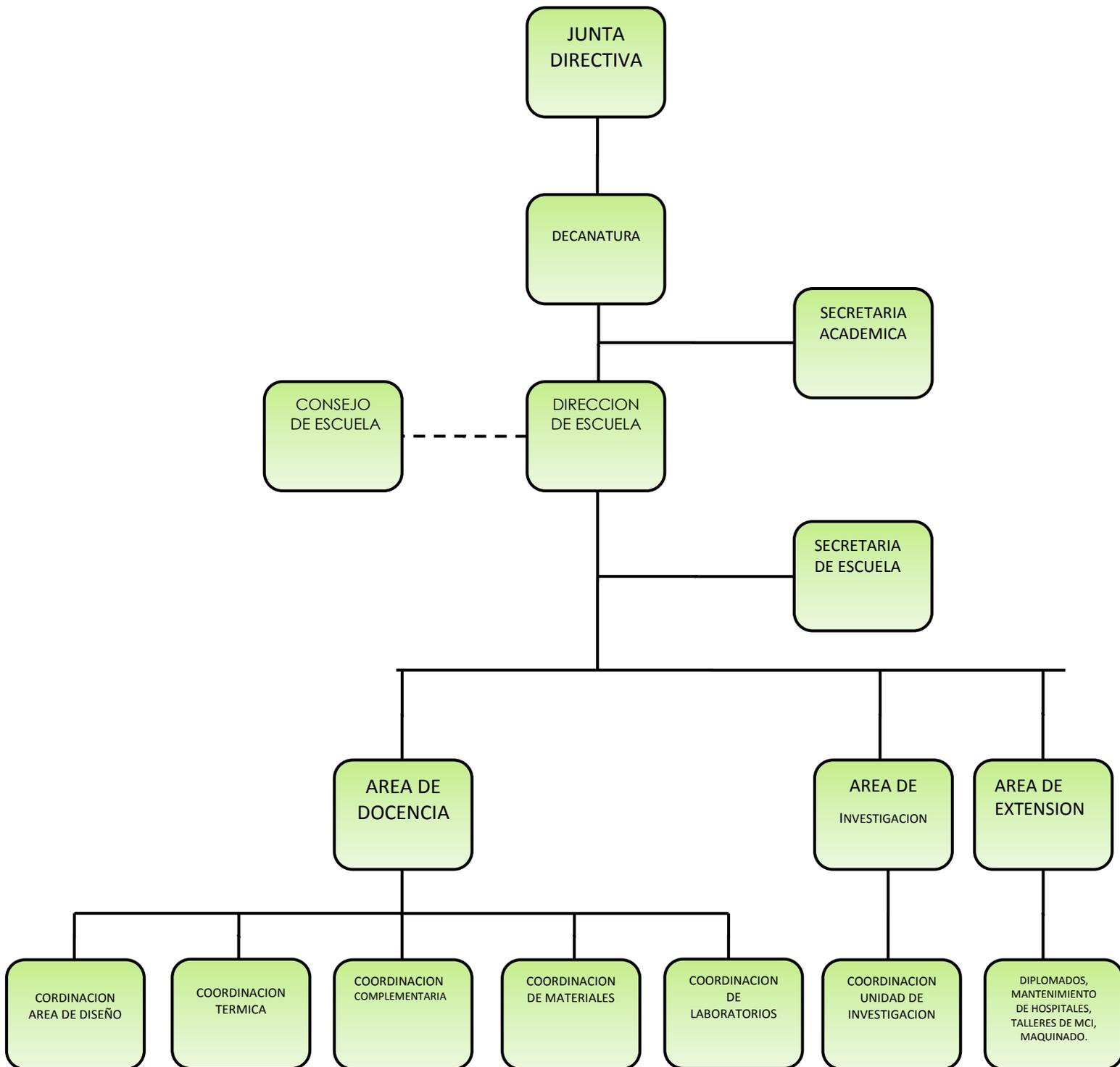
El laboratorio ofrece cursos de manejo de software con equipo de alta tecnología y acceso a Internet. Junto con el Servicio y Apoyo al estudiante y al profesor (SAE/SAP). Entre sus funciones están:

1. Velar por la buena administración de todos los recursos en el área de informática en el departamento.
2. Orientar a los estudiantes a conocer y manejar la tecnología de punta en cada área específica de las carreras de Ingeniería.

Organigrama de la Facultad de Ingeniería



ORGANIGRAMA ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA



El manual de organización de la Escuela de Ingeniería Mecánica, contiene las funciones, la estructura organizativa y la descripción de cada uno de los puestos del organigrama de la Escuela de Ingeniería Mecánica. En la descripción de cada uno de los puestos está **a)** la identificación del puesto, **b)** la naturaleza del puesto, **c)** las atribuciones ordinarias, periódicas y eventuales correspondientes al puesto, **d)** las relaciones de trabajo, **e)** las responsabilidades y **f)** los requisitos del puesto.

El manual de procedimientos para los docentes de la Escuela de Ingeniería Mecánica contiene la descripción de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de la unidad precisando su responsabilidad y participación. Permite disponer de información básica para orientar al personal docente de la Escuela, logrando un instrumento de carácter funcional.

9.1.2. Directivos

Para cada una de los puestos descritos en el manual de organización de la Escuela de Ingeniería Mecánica, existe personal directivo encargado de la gestión del Programa.

El listado del personal directivo, indicando cargos, grados académicos y experiencia se aprecia en la Tabla siguiente:

Tabla. Nómina de personal directivo del programa Ingeniería Mecánica

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	CARGO	EXPERIENCIA (años)
Julio César Campos Paiz	Maestría Licenciado	Director Escuela	19
Álvaro Antonio Ávila Pinzón	Maestría Licenciado	Coordinador Área de Diseño	20
Roberto Guzman Ortiz	Licenciado	Coordinador Área Térmica	14
Carlos Humberto Pérez Rodríguez	Maestría Licenciad	Coordinador Área de Materiales y Área Complementaria Encargado de Protocolos de trabajos	16

		de Graduación (tesis)	
Carlos Aníbal Chicojay Coloma	Maestría Licenciado	Coordinador Área de Laboratorios EPS*	21
Hugo Leonel Ramírez Ortiz	Maestría Licenciado	Coordinador Área de Investigación Encargado de Acreditación	14

Fuente: Elaboración propia

* EPS: vínculo de la Escuela con el Ejercicio Profesional Supervisado

Las mínimas responsabilidades del personal administrativo académico están claramente especificadas en la guía de trabajo para Coordinadores de áreas académicas, sin embargo los objetivos individuales se integran a los objetivos generales del Programa.

Algunos directivos de la gestión académica del Programa de Ingeniería Mecánica tienen experiencia en gestión de la educación superior.

Los directivos de la gestión académica del Programa de Ingeniería Mecánica tienen la idoneidad y competencia suficiente, para la dirección y administración en la educación superior. Existen expedientes que contienen la hoja de vida de los profesores del Programa, independientemente si son o no directivos, éstos se archivan en las oficinas administrativas del Programa, específicamente en el área de protocolos, esto debido a que es un requisito presentar la hoja de vida si el profesor asesora trabajos de graduación e investigación, en el área de protocolos.

También existen hojas de vida de los profesores en la sede de la Comisión de Evaluación del Profesor Universitario de la Facultad _COMEVAL-, ya que el sistema de evaluación el profesor universitario, así lo requiere, que se presente anualmente hoja de vida y que ésta tenga las actividades nuevas que corresponden al año anterior, documento que devuelven cada dos años.

En cuanto a la planificación del trabajo en la unidad que administra el programa de acuerdo con las estrategias institucionales podemos decir que: la Universidad de San Carlos ha definido ejes y áreas estratégicas para el planeamiento y desarrollo de cada uno de los Programas. Los ejes son tres: de investigación, de docencia y de extensión universitaria.

Ingeniería Mecánica tiene su propio Plan Operativo Anual. El POA de la Escuela de Ingeniería Mecánica está definido por dos actividades ordinarias y por tres líneas estratégicas de acuerdo a cada uno de los ejes y las áreas definidas por el plan operativo anual de la USAC. Las actividades ordinarias de docencia y de investigación. Entre las líneas estratégicas tenemos

específicamente para el programa el fortalecimiento del proceso de acreditación y certificación, fortalecimiento del proceso del sistema de actualización curricular y la vinculación con sectores económicos, sociales y políticos del país.

La Facultad de Ingeniería ha priorizado para el año 2015 diez líneas estratégicas, según Resolución de Junta Directiva, contenida en el punto sexto inciso 6.2 del Acta número 16-2013 de fecha martes 7 de mayo de 2013, entre las cuales se encuentran el fortalecimiento del proceso de acreditación y certificación del programa de Ingeniería Mecánica, de su sistema de actualización curricular, la modernización metodológica y tecnológica, la vinculación con algunos sectores, el fortalecimiento del sistema de Planificación para el desarrollo universitario y la gestión para la cooperación nacional e internacional, la investigación, la modernización de la administración de la Docencia y tecnologías de los procesos de enseñanza aprendizaje.

La Universidad de San Carlos, tiene mecanismos de seguimiento al desarrollo de los Planes Operativos Anuales hasta el año 2022, y cada uno con indicadores de resultados, de acuerdo a objetivos operativos, y previa fijación de metas y responsables en períodos de ejecución trimestrales para su evaluación y seguimiento.

9.1.3. Sistemas de comunicación

Un sistema de comunicación o un sistema alternativo de comunicación nos permiten estar informados entre directivos y personal del Programa de Ingeniería Mecánica. Usamos los sistemas de comunicación tradicionales entre directivos y personal, por ejemplo: a) la carta personalizada, b) el oficio interno, c) la conversación bilateral, d) la circular y las reuniones de trabajo; o bien los sistemas de comunicación modernos, tales como: a) el correo electrónico o e-mail, el teléfono celular, la página Web, etc. En todo momento la comunicación debe ser clara y fluida.

9.1.4. Participación de los docentes

La participación de los profesores del mismo en la toma de decisiones es importante, por lo tanto cada coordinador de área hace primero las consultas a los miembros de su respectiva área académica, y luego las decisiones se toman a nivel directivo entre el director del programa, los coordinadores de las áreas académicas y los miembros del Consejo de Escuela, en temas como por ejemplo: oferta académica semestral, entrega de programas a los

estudiantes, manejo del portafolio docente, exámenes parciales, zonas parciales y totales de los cursos, convocatorias de plazas, eventos de capacitación, eventos ofertados por otras unidades académicas, temas de trabajos de graduación, calificación de trabajos de graduación, bibliografía actualizada utilizada y actividades extracurriculares.

9.1.5. Clima organizacional

El clima organizacional es adecuado por las características del ambiente de trabajo que predomina y se refiere a las percepciones que el personal de la Escuela de Ingeniería Mecánica, tiene con respecto al ambiente en que desempeña sus funciones en la Facultad de Ingeniería y en el conjunto de la USAC.

Las percepciones y respuestas que abarcan el clima organizacional se originan en una gran variedad de factores, siendo entre otros, los factores de liderazgo y prácticas de dirección, los sistemas de comunicación, las relaciones de dependencia, los incentivos y otros, el apoyo institucional, la interacción con los demás miembros de la Escuela y de la Facultad, entre otros.

Sin confianza y sin solidaridad es difícil que pueda existir una convivencia que funcione.

La solidaridad nos permite reconocer que todos nos necesitamos mutuamente para sacar adelante cada día nuestro Programa. Trabajo en grupo y se facilita el trabajo conjunto logrando mejores niveles de participación.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 9.1 ORGANIZACIÓN.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
1. Se cuenta con una organización administrativa-académica de la Facultad involucrada con los programas de las Escuelas.	. 1. No se tiene registros en actas o memoria de reuniones de trabajo con Coordinadores, docentes y consejo de Escuela. 2. Falta de participación activa de	1.- Con la creación de la figura del Planificador Docente se le dará seguimiento, control y registros para la programación y sistematización de las reuniones de trabajo mediante libro de

	<p>parte de los docentes en los procesos para mejorar la red de estudios y su actualización</p> <p>3. No existe un ambiente que genere confianza y solidaridad entre el personal administrativo</p>	<p>actas autorizado.</p> <p>2.- Involucrar a los docentes por los medios adecuados para su participación.</p> <p>3.- Planificar actividades que fomenten el espíritu de confianza y solidaridad entre personal administrativo.</p>
--	---	---

9.2. Eficacia de la gestión

9.2.1. Revisión de la eficacia de la gestión

Lograr la eficacia de la gestión, es supervisar en tiempo real los resultados operativos, de los que depende la consecución de los objetivos. Lo cual se logra cuando se evalúa el grado de cumplimiento del Plan Operativo Anual, en cada una de las etapas trimestrales.

La evaluación del desempeño la realiza la Comisión de Evaluación – COMEVAL- de la Facultad de Ingeniería, mediante uno de los instrumentos desarrollado para el efecto. En el cual participan el personal administrativo docente y alumnos, emitiendo su evaluación con respecto al desempeño del docente de cada curso, del coordinador del área académica, el propio coordinador y el Director de la Escuela. También el Director es evaluado por la Secretaría Académica y el Decano para obtener los indicadores de desempeño del personal administrativo académico de la Escuela de Ingeniería Mecánica.

Se realizan talleres a nivel de Escuelas coordinados por la Secretaría Académica y que se conocen como reuniones de Directores y Coordinadores de Escuelas o bien de áreas académicas, para que éstas ayuden en la eficacia de la gestión. Para el seguimiento administrativo existen ayudas memoria que levanta la Secretaria Académica después de cada sesión de trabajo, relativas al mejoramiento de la gestión de cada uno de los Programas e la Facultad de Ingeniería.

El manual de procedimientos del docente de la Escuela es una herramienta de apoyo a la gestión administrativa.

9.2.2 Sostenibilidad financiera

Los recursos financieros son vitales para la continua operación del Programa de Ingeniería Mecánica. La operación y desarrollo de la institución dependen en gran medida de la correcta asignación de los recursos financieros, lo cual sólo puede hacerse a través de un presupuesto, mismo que se planifica semestralmente con el desempeño apoyado por la Secretaría Académica de la Facultad y su Tesorería. Así mismo por la Dirección General Financiera, responsable del establecimiento de Sistemas de Información, planeación y control financiero de la USAC.

Como componente de los Sistemas de información, planeación y control financiero, la Facultad de Ingeniería tiene su propio sistema de gestión de los recursos económico-financieros y por ende el Programa de Ingeniería Mecánica.

En la Universidad de San Carlos están claramente identificados y establecidos los objetivos económico-financieros, los cuales están planteados en la Política Financiera, ya que para el cumplimiento de los fines y propósitos de la Universidad es necesario ejecutar con diligencia el presupuesto de cada una de las unidades ejecutoras, una de ellas, la Escuela de Ingeniería Mecánica.

El cofinanciamiento solamente se considera en las actividades de generación de conocimiento, a través de proyectos de investigación básica, investigación aplicada, investigación y desarrollo experimental o bien innovación, para que los recursos de la Universidad de San Carlos, sean contrapartes o recursos semilla, para que organismos financieros de ciencia y tecnología, como por ejemplo, la Dirección General de Investigación –DIGI-, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –CONCYT-, los organismos de cooperación bilateral de países amigos de Taiwán, Corea, España, México, Alemania, Estados Unidos, India, etc., sean las partes colaterales financieras de proyectos con la USAC. Necesariamente los proyectos cofinanciados por los diferentes organismos de cooperación bilateral o multilateral implican firmar convenios o cartas de entendimiento entre las partes.

La Universidad ha elaborado estudios para tener como indicadores costos reales de inversión por estudiante de cada una de las Unidades Académicas, por ejemplo se analiza el promedio de años que un estudiante utiliza para

completar plan de estudios, o bien para graduarse y relacionar esto contra la inversión administrativa, la inversión en docentes o bien la inversión en infraestructura y equipamiento. Parte de los estudios contribuyen a definir los costos operativos reales de cada Programa. Específicamente del programa de Ingeniería Mecánica por medio del Sistema de Información, planeación y control financiero que coordina el departamento de tesorería de la facultad, es posible obtener los costos operativos reales del programa de Ingeniería Mecánica en cualquier ejercicio de ejecución presupuestal.

El artículo 84 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece una asignación privativa presupuestaria para la Universidad de San Carlos de Guatemala, no menor del 5% del presupuesto general de ingresos ordinarios del Estado, aunque en promedio la USAC no recibe más del 3% de ese presupuesto, el referido artículo establece que, el incremento presupuestal se estará realizando en función del aumento de la población estudiantil o del mejoramiento del nivel académico. Este artículo tendría que garantizar la sostenibilidad financiera de todos los Programas de la USAC.

La Universidad también realiza solicitudes directas al Gobierno de la República para obtener financiamiento para infraestructura, equipamiento y proyectos específicos.

El plan operativo anual –POA- contiene los objetivos estratégicos de la Facultad de Ingeniería en forma anual, considerando las líneas estratégicas priorizadas por el Consejo Superior Universitario –CSU- para cada uno de los años y establecidas en el Plan Estratégico 2022. En este plan se establece la asignación presupuestal con metas como indicador de resultados al finalizar el período. A través de un sistema computarizado de la Facultad de Ingeniería y que maneja el departamento de Tesorería, se lleva el control de la ejecución presupuestaria, por unidad ejecutora, plan, programa, subprograma y objetivos, tanto para el programa administrativo, como para el programa docente y de recursos no personales.

9.2.3 Evaluación del personal administrativo

La evaluación del profesor universitario es mediante un proceso sistemático, continuo e integrado que valora las actividades del profesor, con el objeto de

corregir posibles deficiencias e impulsar el desarrollo y perfeccionamiento continuo de su función académica (artículo 43 Capítulo XI del Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico –RECUPA).

La División de Desarrollo Académico de la Dirección General de Docencia, es la encargada de definir las políticas y lineamientos generales de evaluación, promoción y desarrollo del profesor universitario, coordina las acciones de evaluaciones y a los organismos encargados de los programas de formación y desarrollo de funciones en cada unidad académica, que para este fin cuenta con una Comisión de Evaluación Docente-COMEVAL- quién tiene su propio reglamento para normar lo concerniente al debido proceso de evaluación.

La Facultad de Ingeniería, tal como lo establece el artículo 48 del Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico, cuenta con una Comisión de Evaluación –COMEVAL- la cual tiene como función principal la administración de la evaluación del profesor universitario en la Facultad y por ende en el Programa de Ingeniería Mecánica. La evaluación de los profesores del Programa se lleva a cabo por lo menos una vez al año, durante el primer o segundo semestre del año en curso.

La normativa para la evaluación de los profesores universitarios de la USAC se encuentra en el Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico -RECUPA-, específicamente en los artículos del 43 al 61 del Capítulo XI.

Algunos otros méritos que se reconocen como incentivos económicos extraordinarios se encuentran en los artículos 70 y 71 del Capítulo XIV del referido Reglamento.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 9.2 EFICACIA DE LA GESTIÓN

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
1.- Se cuenta con objetivos económico-financieros identificados y establecidos para cubrir las necesidades temporales de la	. 1.- Dependencia directa de la asignación presupuestaria la cual no está en relación con el número de	1.- Asignación de nuevo presupuesto para la atención adecuada a los alumnos. Los recursos financieros son vitales para la continua

Escuela. 2.- Un control de seguimiento al profesor por parte de COMEVAL.	alumnos atendidos.	operación del Programa de Ingeniería Mecánica. .
---	---------------------------	--

9.3. Eficiencia de la gestión

9.3.1. Verificación de la eficiencia

Como toda actividad administrativa, es necesario llevar a cabo actividades de verificación y control operacional, por ello trimestralmente se verifica el cumplimiento de objetivos y se elabora un informe para seguimiento de los avances. En toda actividad administrativa que lleva acciones calendarizadas y presupuestadas, se revisan los costos previstos contra los ejecutados para establecer si hay economías o bien para la búsqueda de otros recursos, si fuera necesario. Existen mecanismos de verificación del cumplimiento de los objetivos trimestralmente cuando se están completando los informes de avance de cada una de las actividades planificadas de acuerdo al Plan Operativo Anual –POA-.

Los cursos llamados de vacaciones son planificados en cada ciclo lectivo por la Escuela Técnica en coordinación con los Directores de Escuelas de Ingeniería. Los coordinadores de áreas académicas, el director y los coordinadores de actividades de investigación, así como de vinculación y calidad, llevan a cabo observaciones y procesos continuos de recolección y análisis de datos, algunos de ellos cualitativos y otros cuantitativos, con base en los objetivos planteados en el Programa de formación.

Con respecto a la administración eficiente de los recursos físicos, tecnológicos y financieros, la administración del programa de Ingeniería Mecánica busca alcanzar con eficiencia y eficacia las metas seleccionadas, manejando como corresponde los recursos físicos, los recursos tecnológicos, los recursos financieros y otros recursos en las actividades de docencia, investigación y extensión.

Desde hace doce años, la Facultad de Ingeniería busca para hacer eficiente el uso del presupuesto, administra centralizadamente el presupuesto que necesita cada una de las escuelas Facultativas de Ingeniería, tanto para gastos personales como para gastos no personales y gastos de inversión. Son estos gastos en inversión los que se necesitan para la ampliación de recursos físicos del Programa, y son los gastos no personales los que se necesitan para los recursos tecnológicos y didácticos. Debido a que la Escuela únicamente administra la contratación del personal docente interino, en cada ejercicio semestral ejecuta el 100% de dicho presupuesto asignado.

9.3.2. Promoción de la mejora continúa

Para fomentar la mejora continua del programa de Ingeniería Mecánica, todas las actividades académicas se planifican y revisan en reuniones periódicas de Directores de Escuelas de Ingeniería con la Secretaria Académica, quién es la que convoca a las reuniones y quién previamente ha elaborado un plan de ciclo semestral junto con la Unidad de Planificación de la Facultad de Ingeniería.

Además, el Consejo de Escuela se reúne cada cierto tiempo, para revisar los mecanismos de apoyo a las iniciativas de los docentes, personal administrativo y revisión de asuntos estudiantiles, con el fin de perfeccionar los procedimientos internos del programa. Los Consejos de Escuela son los organismos de deliberación máxima en materia académica en la Escuela respectiva. Es el órgano representativo de los catedráticos y estudiantes de la Escuela. El cual está integrado por seis miembros pertenecientes a la Escuela:

- a). El Director(a) de Escuela, quien funge como Coordinador del Consejo
- b). Dos catedráticos como miembros titulares
- c). Tres estudiantes como miembros titulares
- d). Dos catedráticos como miembros suplentes
- e). Dos estudiantes como miembros suplentes

Este consejo coadyuvará a la realización de los objetivos de: procurar la superación académica, científica, cultural y tecnológica de la Escuela, orientar y adecuar continuamente las carreras y las actividades de la Escuela a las auténticas necesidades, presentes y futuras, tecnológicas, científicas, económicas y sociales del país, buscar y promover el desarrollo teórico práctico de las carreras de la Escuela, de acuerdo a la realidad del país y promover la investigación en la Escuela de acuerdo con la política definida para e efecto por la Junta Directiva de la Facultad, entre otros.

También este tiene funciones para: proyectar y aplicar la política de la Facultad a todas las actividades específicas de la Escuela, identificar necesidades de formación de recursos humanos en el campo específico que compete a la Escuela y trasladarlos al sistema de planificación, establecer criterios y orientaciones que permitan lograr un proceso educativo acorde con los objetivos de la Facultad y el desarrollo de las propias carreras y presentar a consideración de la Junta Directiva de la Facultad, previo dictamen de la Comisión de Docencia, propuestas de mejoras en la estructura curricular y administrativa, de acuerdo a las necesidades de cada escuela y enmarcadas en la política docente de la facultad.

Y dentro de sus atribuciones emitir opinión con relación a asuntos administrativos de interés para la Escuela, que el Director someta a su consideración, con la competencia en toda actividad que le corresponda, de acuerdo al espíritu del Reglamento y que no esté prevista en el mismo.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 9.3 EFICIENCIA DE LA GESTIÓN.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>1.- Reuniones para revisar presupuestos, mejora continua del programa, personal docente por parte de la Dirección de Mecánica con Secretaría Académica.</p>	<p>.</p> <p>1.- No existe un acceso directo a los indicadores de gestión por objetivos que verifiquen su cumplimiento cuando se están completando los informes de avance de las actividades programadas en el plan operativo anual.</p>	<p>1.-. Involucrar a todos los directivos en la elaboración y seguimiento del POA del programa.</p>

9.4 Sistemas de información y registro

9.4.1. Control y supervisión sobre el registro académico

Existe la Oficina de Control Académico, a la cual, solamente tienen acceso personas autorizadas, el sistema digital tiene claves para acceso y la información está encriptada, lo cual hace confiable el sistema de registro académico. Además del archivo físico de toda la vida académica del estudiante se cuenta con archivos informáticos con registro de datos personales, académicos, de inscripciones, sanciones, asignaciones, promedios, retrasadas, cursos de vacaciones, acuerdos especiales, etc.

Los estudiantes tienen acceso en sitios especiales a información personal contenida en el registro de información a través de su propio pin. Los demás registros permanecen restringidos y únicamente puede acceder a los mismos personal autorizado del Centro de Cálculo y Control Académico. En el sistema de información se actualizan diariamente los archivos digitales, los archivos físicos están también restringidos en su acceso y las notas se mantienen protegidas por años. **No hay límite en su permanencia en estos archivos. No se desechan. En el sistema de información se mantiene toda la información necesaria.** Se cuenta con expedientes de cada estudiante con registro desde el ingreso, cursos aprobados, exámenes de recuperación, escuela de vacaciones etc. El personal de control académico dispone de computadoras personales para consultas. Para ingresar datos hay personas especiales tanto en el archivo físico como en el digital. Se usan usuarios y claves de acceso específicas del personal encargado.

9.4.2. Gestión de la información

La Facultad de Ingeniería cuenta en la actualidad con varios sistemas informáticos que permiten, tanto a las distintas dependencias de la facultad

así como a la población estudiantil, llevar a cabo varios procesos de una forma rápida y eficiente. Dentro de estas soluciones se encuentra el Portal de Ingeniería el cual es el punto de entrada de otros sistemas, tales como el Sistema de Información Estudiantil y el Sistema de Información Docente. El personal del Centro de Cálculo e Investigación Educativa es el que ha tenido la responsabilidad de la creación de estos sistemas desde hace varios años y ha procurado mantenerse a la par de la evolución tecnológica en la realización de los mismos, usando tecnología libre. Los sistemas que se incluyen son los siguientes:

1. Sistemas orientados al uso desde internet:

- a. Portal de Ingeniería
- b. Sistema de Información Estudiantil
- c. Sistema de Información Docente
- d. Sistema de Asignación de Control Académico y Escuela Técnica
- e. Sistema de Publicación de Noticias
- f. Sistema de Propuestas para Contratación de Personal Docente
- g. Sistema de Administración y Control de Exámenes Generales
- h. Sistema de Consulta General
- i. Sistema de Asignación de Pruebas Específicas
- j. Sistema de Encuestas de la Facultad de Ingeniería
- k. Sistema de Evaluación Docente
- l. Sistema de Reportes para Directores de Escuela
- m. Sistema de Administración de Horarios de Cursos

2. Sistemas internos (cliente-servidor):

- a. Sistema de Control e Información de Control Académico
- b. Sistema de Control e Información del Centro de Cálculo
- c. Sistema de Asignación de Primer Ingreso
- d. Sistema de Administración de Información del Personal de Ingeniería

3. Sistemas de Administración de Bases de Datos:

- a. Postgresql
- b. Mysql

A continuación se describe en forma general las soluciones más importantes con las que cuenta la facultad, incluyendo además aspectos de seguridad y del flujo de información.

El flujo de la información de los sistemas descritos en las secciones anteriores es variado de acuerdo a la complejidad y funcionalidad de los mismos, pero todos están orientados a su uso en una arquitectura de tres capas (cliente - aplicación - base de datos).

La información fluye en ambas vías entre las capas y la capa de aplicación es considerada como intermediario entre la capa cliente y la de datos. El cliente representa la capa de presentación y está formada principalmente por la interfaz de usuario, la cual permite la captura de toda la información y/o datos necesarios para el funcionamiento adecuado de un sistema específico y la envía a la capa de aplicación (implantada ya sea en el servidor web o en el servidor de aplicaciones). Esta captura se realiza a través de los formularios incluidos en la solución de cada sistema.

La capa de aplicación (llamada también capa de negocio) se encarga del procesamiento de los datos y de la comunicación con la capa de datos para llevar a cabo todas aquellas operaciones que involucran el uso de la base de datos del sistema. En esta capa también se llevan a cabo todas aquellas operaciones, sobre los datos y/o la información, necesarias previas a su envío a la interfaz del usuario (cliente). Finalmente la capa de datos está representada por el Sistema de Administración de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en inglés) en la cual se llevan a cabo las operaciones de inserción, modificación, borrado y consulta de los datos contenidos en la base de datos de cada sistema.

Varios de los sistemas descritos en las secciones anteriores utilizan una base de datos en común puesto que la finalidad siempre ha sido mantenerlos integrados de tal forma que en el momento que los usuarios de un sistema procesen los datos correspondientes estén disponibles para ser utilizados por otros sistemas de la facultad.

Descripción de los principales sistemas:

1. Portal de Ingeniería. Es el punto de entrada de los sistemas de Información Estudiantil y de Información Docente, además de incluir un enlace al Sistema de Publicación de Noticias. También incluye enlaces a los distintos sitios de las dependencias (escuelas y departamentos) de la facultad así como enlaces a páginas web con información de interés general,

tal como horarios de cursos, calendario de labores, pensa de estudios, correo electrónico del personal docente y de los estudiantes etc.

Además, se incluye una sección de las noticias más importantes recientemente publicadas para procurar mantener bien informados a los usuarios acerca del acontecer de la facultad.

Los usuarios pueden acceder al sistema que les corresponda luego de especificar la información necesaria de acuerdo al grupo al que pertenecen. Esta información se especifica en la sección de Ingreso incluida en el portal.

2. Sistema de Información Estudiantil. Permite a la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería consultar su información académica, tal como listado de cursos aprobados, listados de cursos asignados, repitencia, horarios de cursos, etc.

También permite consultar y administrar información personal tal como fecha de nacimiento, dirección, teléfono, etc. Además, en las fechas programadas, permite realizar las asignaciones de cursos tanto de semestre regular así como del curso de vacaciones.

Adicionalmente, se le ha incluido un formulario para solicitud a Junta Directiva de Asuntos Estudiantiles, el cuál es enviado (o no) a la Oficina de Orientación Estudiantil de acuerdo al caso y/o petición que se esté realizando.

El módulo de asignación incluido en este sistema permite asignar únicamente aquellos cursos que no presentan problemas, así como los casos especiales avalados por el Normativo de Evaluación y Promoción de la Facultad de Ingeniería y los autorizados por Junta Directiva. El resultado de la asignación se envía al estudiante a través de un mensaje de correo electrónico, cuya cuenta de correo debe estar registrada en el sistema.

3. Sistema de Información Docente. Este sistema incluye un módulo que permite a los docentes de la facultad procesar sus notas de cursos (actas) a través de internet. También es posible consultar información académica tal como listados de cursos que imparte o impartió un catedrático en un período lectivo específico, listado de estudiantes asignados por curso/sección, horarios de cursos, etc.

Además, es factible consultar y administrar información personal (dirección, teléfono, correo electrónico, etc.)

El módulo de ingreso de notas, incluido en el sistema, permite el ingreso de las notas de exámenes finales y sus correspondientes retrasadas, así como de las notas de los cursos de vacaciones. Este ingreso puede realizarse únicamente de acuerdo a las fechas programadas en el calendario de labores o a las especificadas por la administración de la facultad.

Una característica importante del módulo es la serie de verificaciones que se realizan al momento de procesar las notas, tales como si un estudiante no aprobó el laboratorio no se permite procesar la nota del examen; de igual forma ocurre cuando un estudiante no llega a zona mínima del curso.

El ingreso de notas puede hacerse a través de un archivo de texto enviado desde el sistema o seleccionando la opción manual, en cuyo caso al usuario se le presentan bloques de información que puede ir procesando y guardando de acuerdo a su conveniencia.

4. Sistema de Asignación de Control Académico y Escuela Técnica.

Este sistema de asignación permite procesar todos aquellos casos que no se pueden procesar a través del Sistema de Información Estudiantil. Dentro de estos casos se encuentran modificaciones a la asignación de cursos de vacaciones, asignación de cursos por suficiencia.

El resultado de la asignación se imprime y se entrega al estudiante como constancia de que fue asignado a través de este sistema.

El sistema se habilita en las fechas programadas en el calendario de actividades o en las fechas que estipule la administración de la facultad.

5. Sistema de Publicación de Noticias. Esta es una solución open-source adaptada a las necesidades y requerimientos de la facultad. Está integrado al Portal de Ingeniería para que las noticias publicadas por los diferentes canales de noticias registrados sean accesibles desde el momento de su publicación.

El sistema es utilizado actualmente por varias dependencias de la facultad.

Existen otras soluciones para uso interno orientadas a la disponibilidad y procesamiento inmediato de información académica, especialmente creadas para la Oficina de Control Académico, Secretaría Académica, Oficina de Nombramientos, Direcciones de Escuela y Centro de Cálculo. De igual forma se han creado otros sistemas con características híbridas, es decir para uso interno y/o externo; para que los usuarios de las mismas puedan

accederlos desde internet. Adicionalmente existen link con otros sitios como son: Biblioteca de Ingeniería, Biblioteca Central, CEIC, Periódico de la Facultad, Colegio de Ingenieros.

Los sistemas se actualizan diariamente, con el objeto de evitar Hackers, se debe de actualizar los sistemas y por el mejoramiento continuo. Se actualizan constantemente, debido a las nuevas tecnologías, el mejoramiento continuo y con el objeto de mantener la seguridad del mismo. En el Centro de Cálculo siempre se ha pensado que los aspectos de seguridad, a la hora de crear soluciones, son muy importantes para garantizar la confiabilidad de la información y de los datos que se procesan con cada una de ellas. Es por eso que tanto en el punto de acceso de las aplicaciones así como dentro de las mismas se realizan las verificaciones pertinentes para “estar seguros” que los usuarios autorizados son los únicos que utilizan los sistemas. Los aspectos de seguridad de la mayoría de los sistemas listados en la sección anterior se enmarcan en lo siguiente:

- Verificación en el momento de ingresar al sistema, usualmente a través de un usuario y su contraseña asignada para tal efecto; tomando en cuenta el grupo al que pertenece el usuario.
- Uso de técnicas de encriptación para que la información de acceso no sea legible fácilmente mientras viaja a través de la red. Por lo tanto también es necesario el proceso de des-encriptación para verificar y contrastar los datos al momento de llegar a su destino.
- Control de seguridad a nivel de sistema operativo, principalmente de los sistemas que se encuentran implantados en los servidores del Centro de Cálculo (servidor de internet y de aplicaciones cliente-servidor).
- Control de seguridad a nivel de los Sistemas de Administración de Bases de Datos, otorgando los permisos adecuados a los usuarios de las distintas bases de datos.
- Verificación interna, propia y necesaria, de cada solución para que los usuarios puedan trabajar única y exclusivamente con los datos sobre los que se les haya otorgado permiso en la base de datos.
- Presentación de la información a los usuarios de acuerdo al rol asignado y grupo al que pertenecen.
- Disponibilidad de cierta funcionalidad únicamente en fechas programadas, tal es el caso de las asignaciones, del ingreso de notas, etc.

- Bloqueo del acceso en caso de insistencia, de más de 3 veces, al momento de falla al querer acceder al sistema. Esta restricción está contemplada solamente en los Sistemas de Información Estudiantil y de Información Docente.
- Control de acceso a través de base de datos, restringido y otorgado únicamente para aquellos usuarios y/o grupos registrados.
- Control de sesión activa para que un usuario de una aplicación no pueda acceder a la misma desde dos sesiones o puntos distintos.
- Se cuenta con certificado de seguridad SSL comprado a la empresa Thawte SSL CA.
- Se realizan copias de respaldo y se guardan en las cajas de seguridad de Secretaría Académica y en Centro de Cálculo.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 9.4 SISTEMAS DE INFORMACIÓN REGISTRO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>1.- El Portal de Ingeniería proporciona información inmediata a toda aquella persona que necesito información del programa y de la facultad.</p> <p>2.- Se cuenta con sistemas de información para docentes, estudiantes, divulgación, control.</p>	<p>.</p> <p>1.- Es el Centro de Cálculo que centraliza y maneja los aspectos de seguridad muy importantes para garantizar la confiabilidad de la información y de los datos que se procesan para el Registro Académico.</p> <p>2.- Mejoramiento al uso de sistemas orientados desde Internet.</p>	<p>1.- Flexibilidad en el manejo de la información por parte de Centro de Cálculo para los docentes autorizados.</p> <p>2.- Ampliación de los sistemas</p>

CATEGORÍA: 10 INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA

10.1 Diseño

10.1.1 Espacio disponible.

El Instituto Tecnológico Universitario Guatemala Sur (ITUGS) es una dependencia académica descentralizada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de conformidad con lo establecido en el Artículo 22 del Estatuto de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con patrimonio propio, correspondiéndole desarrollar la formación teórico y práctica y la educación profesional en las áreas tecnológicas. Desarrolla sus actividades en el orden administrativo, docente y financiero observando las disposiciones universitarias correspondientes.

No obstante su naturaleza tecnológica, apoya a las unidades académicas que la integran, Facultad de Ingeniería, Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y CEMMA, en su servicio de docencia, investigación y extensión. Siendo las unidades académicas las encargadas de otorgar los grados académicos de los estudios correspondientes.

Actualmente el ITUGS apoya a los laboratorios de Refrigeración y Aire Acondicionado, Motores de combustión interna, Procesos de Manufactura 1 y 2.

AMBIENTE	ÁREA DISPONIBLE (m ²)	BREVE DESCRIPCION DE INSTALACIONES	DESCRIPCION DE EQUIPOS	OBSERVACIONES
Laboratorios				
Metalurgia y Metalografía	56 m ² de área para metalurgia	Iluminación Natural Iluminación Artificial Paredes de block Piso de Cemento Excelente ventilación	Herramientas necesarias, hornos, equipos especiales de seguridad, equipo especial para realización de ensayos, microscopios y materia prima	Instalaciones adecuadas para el aprendizaje
	22 m ² área de metalografía			
	Total 78 m ²			

Procesos de Manufactura 1	18 m ² para tornos mecánicos. 36 m ² tornos asistidos por computadora. Total 54	Piso de cemento Iluminación natural. Áreas de trabajo bien señalizadas. Ventilación adecuada	Tornos manuales y asistidos por computadora. Taladros Equipos de seguridad y herramientas adecuadas	Equipo reciente y usado, para uso didáctico de los distintos tipos de equipo.
Procesos de Manufactura 2	58 m ² área de trabajo 16 m ² área académica Total 74 m ²	Buena Ventilación Iluminación Natural Iluminación Artificial Piso de Cemento Ambiente Seguro	Soldadura Oxiacetilénica Soldadura Eléctrica Equipo de Soldadura Guantes, Careta, Gabachas Herramienta para soldar.	Equipo en buenas condiciones Cubículos de soldadura individuales
CNC	24 m ² área de Trabajo 20 m ² área Académica Total 44 m ²	Aire acondicionado Cielo falso Piso Cerámico Excelente Iluminación artificial y natural	Equipo de Control Numérico Computarizado CNC Software de diseño en 3D para uso con CNC	Software de diseño actualizado
Máquinas Hidráulicas	150 m ²	Ambiente Natural Iluminación Natural y Artificial Al aire libre	Bombas Hidráulicas, Sumergibles, horizontales Turbinas, ariete hidráulico, cisterna, todo de uso didáctico	Convivencia con el ambiente natural haciendo referencia a la generación de energía renovable
Refrigeración y Aire Acondicionado	396.8 m ² en el ITUGS, y 16 m ² en el edificio T-7 Total 412.8 m ²	Iluminación Natural Iluminación Artificial Paredes de block Piso de Cemento Excelente ventilación	Chiller Manejadoras Ductos de A/C Refrigeradoras Compresores Torre de Enfriamiento Todo de uso didáctico, el equipo antes descrito se encuentra ubicado en el laboratorio instalado en el	Instalaciones adecuadas para el aprendizaje Infraestructura nueva Equipo Sofisticado y moderno
	16 m ²			

	Total 412.8 m ²		edificio T-7, mientras que el equipo y herramientas adjuntas en apéndice, es el que se encuentra en el ITUGS	
Motores de Combustión Interna	312 m ² área de Trabajo	Iluminación Natural Iluminación Artificial Paredes de block Piso de Cemento Ventilación	Compresores Equipo de Diagnostico Herramientas MCI uso didáctico Equipo Moderno y Actualizado	Instalaciones adecuadas para el aprendizaje Infraestructura nueva
	97 m ² área académica			
	Total 409 m ²			

Instalaciones Mecánicas	20 m ²	Iluminación natural y artificial, paredes de madera	Diagramas de instalaciones, accesorios, compresores	Grupos pequeños para brindar atención personalizada
Dibujo Técnico Mecánico	20 m ²	Aire acondicionado Cielo falso Piso Cerámico Excelente Iluminación artificial y natural	Computadoras con los requisitos necesarios para el uso del Software de diseño en 3D para uso con CNC	Software de diseño actualizado

Geomántica-SAESAP	73.5 m ²	Aula de mampostería, con iluminación artificial y natural, ventilación natural y artificial. Ubicado en el primer nivel del edificio T-3	32 computadoras, pizarrón, proyector multimedia, pantalla	
Laboratorio de informática 1-SAESAP	26.5 m ²	Aula de mampostería, con iluminación artificial y natural, ventilación natural y artificial. Ubicado en el tercer nivel del edificio T-3	35computadoras, pizarrón, proyector multimedia, pantalla	

Laboratorio de informática 2-SAESAP	37.5 m ²	Aula de mampostería, con iluminación artificial y natural, ventilación natural y artificial. Ubicado en el tercer nivel del edificio T-3	35 computadoras, pizarrón, proyector multimedia, pantalla	
-------------------------------------	---------------------	--	---	--

Korea-SAE SAP	321.4 m ²	Aula de mampostería, con iluminación artificial y natural, ventilación natural y artificial. Ubicado en el segundo nivel del edificio T-3	24 computadoras, pizarrón, proyector multimedia, pantalla	
SAESAP	226 m ²	Aula de mampostería, con iluminación artificial y natural, ventilación natural y artificial. Ubicado en el cuarto nivel del edificio T-3	19 computadoras, pizarrón, proyector multimedia, pantalla	
INDIA- SAE SAP	122.5 m ²	Aula de mampostería, con iluminación artificial y natural, ventilación natural y artificial. Ubicado en el cuarto nivel del edificio T-3	58 computadoras, pizarrón, proyector multimedia, pantalla	
Aulas	2,952.83 m ²	5 aulas en Edificio T-1 35 Aulas en el Edificio T-3 2 Aulas en el Edificio T-7, 5 Aulas en el Edificio Anexo del T-7 6 Aulas en el Edificio S-11 30 Aulas en el Edificio S-12	Pizarrón de Fórmica, tarima, escritorios. En el segundo nivel del edificio T-3 todas las aulas cuentan con equipo multimedia, pantalla y butacas. En el nivel 0 se cuenta con un salón de videoconferencia	Estas aulas se comparten con todas las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería

Oficinas administrativas	1,205.00 m ²	En el Edificio T-4 se encuentran las oficinas Administrativas de la Facultad de Ingeniería y en el edificio T-7 se encuentran las oficinas administrativas de la Escuela de Ingeniería Mecánica.		Las oficinas administrativas del T-4 están vinculadas con todas las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería
--------------------------	-------------------------	--	--	---

10.1. 2. Espacios para los docentes.

Oficinas de docentes	50.00 m ²	Se encuentran en el edificio T-7, y el edificio nuevo adjunto a este, se dividen entre las direcciones de la Escuela de Ingeniería Mecánica, los coordinadores, y los docentes.		
----------------------	----------------------	---	--	--

Salas de reunión	10.00 m ²	Se encuentra el salón de Exámenes privados, y se utiliza también como salón de reuniones, está en el anexo del T-7		
Auditorio	791.25 m ²	Es el edificio T-6, el cual cuenta con capacidad 380 personas	Cuenta con equipo de cómputo, cañonera, pantalla, podium sistema de audio disponible para las diferentes actividades que ahí se realizan	Es de uso para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería

10.1.3 Espacios complementarios y seguridad.

Áreas complementarias de que disponen los estudiantes

- Jardines y vegetación natural entre edificios T-3 y T-5 con espacios techados (ranchitos) provista de energía eléctrica e internet inalámbrico.
- En la entrada de la biblioteca de Ingeniería.
- Jardines y vegetación natural en la periferia del T-4 con espacios techados (ranchitos).
- Para estudio de uso general al aire libre ubicada en la periferia de la facultad y uso de internet ubicado en la plaza techada de las columnas circulares.
- En el tercer nivel del Edificio nuevo del T7 el cual cuenta con dos salas privadas para reuniones específicas.

Sistemas de seguridad instalados para el resguardo de la propiedad y de la comunidad educativa.

- El sistema de control de ingreso y egreso de vehículos permite dar seguridad a los automotores y sus ocupantes.
- También se cuenta con un sistema de cámaras de vigilancia en los edificios.
- Hay un sistema de control de ingreso y egreso de vehículos y un sistema de vigilancia de la universidad de 24 horas.
- Todos los accesos a las diferentes áreas permanecen cerrados durante los períodos inhábiles y con control centralizado de las llaves por parte de la policía.

10.1.4 Arquitectura Sostenible

Forma en que el diseño de las edificaciones incide en el entorno físico y el consumo de energía.

La Sección de Infraestructura cuenta con dos arquitectos permanentes, que se encargan que las ampliaciones y nuevas edificaciones cumplan con sus servicios básicos y funcionalidad del edificio, así como el espacio que debe ocupar y orientación para una buena iluminación y ventilación.

El edificio T7 ha recibido remodelación, como el área de sanitarios, cubículos de profesores, iluminación, tomacorrientes y actualmente el corredor que une el nuevas instalaciones del T7 así como también el área que servirá para el laboratorio de Instalaciones Mecánicas.

El área verde se ha iluminado y es cuidada por varios jardineros. Las áreas de acceso y peatonal se encuentran libres para transitar. Todos los edificios y parques tienen salidas señalizadas.

Se cuenta con lámparas de emergencia para prever cualquier incidente en el momento de corte del suministro eléctrico.

El conjunto arquitectónico se planificó, construyó y se utiliza con la finalidad de desarrollar actividades académicas propias de una Facultad de Ingeniería. El conjunto se diseñó para aprovechar al máximo la luz y la ventilación natural.

El conjunto se arquitectónico incluye jardines, vegetación temporal y permanente.

Se utiliza luz artificial durante la noche y ninguna de las unidades utiliza fuentes no convencionales de energía.

Para la movilización de persona y materiales solamente se utiliza energía humana dentro del campus.

Diagnóstico del componente 10.1 DISEÑO

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se cuenta con áreas específicas para que el	Por el aumento de la población estudiantil	Sugerir a las autoridades

estudiante pueda realizar sus tareas en un ambiente de convivencia con la naturaleza.	que posee vehículo el estacionamiento se hace insuficiente en horas pico.	administrativas que dentro del plan de desarrollo físico se contemple un área adicional de parqueo.
---	---	---

10.2 Planeamiento

10.2. 1 Plan de desarrollo físico.

Planes de desarrollo de la infraestructura, vinculación con el plan estratégico institucional, evaluación y montos presupuestarios.

La oficina de planificación es la encargada de la ejecución del plan de desarrollo físico. La oficina informa de las mejoras en el edificio T7 antiguo específicamente la remodelación de los laboratorios iniciando por el de Instalaciones Mecánicas.

La dirección de la Escuela juntamente con el Decanato está programando las mejoras a los laboratorios que incluyan infraestructura y equipamiento y no se cuenta con una proyección sobre el posible costo.

Diagnóstico del componente 10.2 Planeamiento

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Para finales del año 2010 se contó con la culminación del nuevo edificio del T7. Se están llevando en	Aun no se ha finalizado la remodelación de una de las entradas del edificio T7	Gestión para que se finalice la remodelación de una de las entradas del edificio T7

este momento mejoras en el Edificio T7		
---	--	--

10.3 Servicios

10.3.1 Servicios Básicos.

Actualmente no se tiene ningún inconveniente con el suministro de Agua potable. Respectos a los drenajes pues se ha demostrado durante los inviernos la perfecta evacuación de las aguas pluviales, el sistema de electricidad es antiguo.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
<p>1.El servicio de agua potable es satisfactorio.</p> <p>2. los drenajes funcionan perfectamente.</p>	<p>No hay un estudio que se haya efectuado para que los tablero eléctricos no estén saturados.</p>	<p>Un estudio sobre el cableado del antiguo edificio T7.</p>

10.4 Prevención y Seguridad

10.4.1 Normas y prevención y seguridad

Las instalaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, han experimentado cambios en materia de seguridad e higiene industrial durante los últimos 4 años, debido a la modificación del programa de las cátedras de Seguridad e Higiene Industrial y por la introducción de personal calificado al servicio del Centro de Investigaciones relacionado con dicho campo del conocimiento.

Se ha buscado implementar distintas medidas que han contribuido a minimizar los riesgos de las personas que realizan sus actividades diarias en los edificios asignados a clases de teoría y en laboratorios.

Actualmente la facultad está trabajando con la norma NRD2 dicha norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los guatemaltecos y guatemaltecas.

Para el cumplimiento del objetivo de la NRD 1, así como para la aplicación de las Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público y los Planes de Emergencia se establece como competente a la máxima autoridad de las instituciones rectoras de cada sector o actividad, según se establece en el Artículo 4 del Decreto Legislativo 109-96, Ley de la CONRED, que determina que “los Organismos del Estado, las entidades autónomas y descentralizadas de este y en general los funcionarios y autoridades de la administración pública, quedan obligados a participar en todas aquellas acciones que se anticipen a la ocurrencia de los desastres. Las personas naturales o jurídicas, entidades particulares y de servicio lo realizarán conforme su competencia y especialidad. En el proceso de atención de los efectos de los desastres, todas las instituciones antes indicadas deben prestar la colaboración que de acuerdo con la ley les sea requerida”.

El artículo 3 de la NRD-2 es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro. Se consideran de uso público las edificaciones que permiten el acceso con o sin restricciones de personal –empleados, contratistas y subcontratistas, entre otros-, así como usuarios –clientes, consumidores, beneficiarios, compradores, interesados, entre otros.

10.4.2 Cumplimiento de Leyes de construcción.

Los planos actualizados cumplen con lo requerido de parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y la Municipalidad de Guatemala. Las licencias de construcción son extendidas por esta última entidad.

10.4.3 Plan de contingencia

La Escuela de Ingeniería Mecánica cuenta con su propio plan de contingencia.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Actualmente ya se construye con normas tanto de construcción como de prevención de emergencias.	Existen en pasillos obstrucción de pasos que podrían provocar un daño en un momento de emergencia.	Remodelar los accesos del edificio antiguo y eliminar cualquier obstáculo que podría provocar un daño en un momento de emergencia.

10.5 Accesibilidad

10.5.1 Acceso a edificaciones

Se inició un plan de construcción de rampas en las áreas de acceso a los edificios principales y en las áreas de jardines.

Se construyó un baño para personas con deficiencia motriz en el nivel cero del edificio T-3.

Los accesos y pasillos en todas las áreas de uso general tienen las dimensiones que requieren los estándares aplicables en Guatemala.

Las entradas al edificio T7 se le han colocado bolardos para evitar que los vehículos se estacionen comportándose como un obstáculo para la evacuación por cualquier emergencia.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Ya se cuenta actualmente con rampas como apoyo a personas con discapacidad y bolardos para evitar que vehículos se estacionen en las entradas del edificio T7.	No se cuentan con pasamanos en el edificio T7	Colocar pasamanos en lugares faltantes.

CATEGORÍA: 11 RECURSOS DE APOYO AL PROGRAMA

11.1 Recursos Tecnológicos

11.1.1 Laboratorios, talleres y centros de práctica.

Actualmente el programa cuenta con las instalaciones del T7 así como también del Instituto Técnico Universitario Guatemalteco Sur (ITUGS) en los cuales se encuentran los talleres y laboratorios para la realización de las prácticas de los estudiantes.

Nombre del Laboratorio: LABORATORIO DE METALURGIA Y METALOGRAFÍA

No.	Maquinaria y Equipo	Cantidad
1	Tamizador Harry W. Company	1
2	Microscopio metalográfico Leitz Wetzlar	1
3	Deshumificador Moisture Teller	1
4	Estufa eléctrica	1
5	Esmeriles Black & Decker, Vikingo, Great Eagle	3
6	Arneros	4
7	Horno de tratamientos térmicos	1
8	Durómetro Rockwell C.	1
9	Medidor de permeabilidad Buehler Ltd.	1
10	Máquina de enfriamiento brusco	1
11	Mecheros	2
12	Máquina de compactación de probetas	1
13	Máquina de compactación de probetas de arena Harry W. Company	1
14	Pizón Harry W. Company	1

15	Crisol	1
16	Horno de fundición	1
17	Cilindro de gas de 100 libras	1

No.	Herramientas	Cantidad
1	Sierras manuales	3
2	Martillos	2
3	Cangrejos de 12"	2
4	Limas media caña	4

No.	Equipo de seguridad	Cantidad
1	Trajes protectores de penetración	2
2	Extintidor	1
3	Pares de guantes	4

Nombre del Laboratorio: **LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA 1**

No.	Maquinaria y Equipo	Cantidad
1	Taladros de pedestal	3
2	Tornos	8
3	Fresadora vertical	1
4	Cepillo de metal	1
5	Bancos de trabajo	2
6	Esmeriles	3

No.	Herramienta	Cantidad
1	Llave ajustable de 6"	1
2	Vise grip de 10"	1
3	Vise grip de quijada	1
4	Calibradores vernier de 6"	20
5	Caretas para maquinado	10
6	Juego de telescopios	1
7	Juego de copas	1
8	Juego de llaves métricas y americanas	1
9	Juego de micrómetro-calibrador digital	1
10	Juego de terraja	1
11	Medidores de superficie	4
12	Micrómetros de 0-1 "	10
13	Micrómetros de 1-2 "	10

14	Micrómetros de 0 a25 mm	10
15	Micrómetros de 25 a50 mm	10
16	Micrómetros de 0-6 “	1
17	Micrómetros de 6 -12 “	2
18	Micrómetro de roscas de 0 -2 “	1
19	Micrómetro interior de 0 – 6”	1
20	Niveles	5
21	Plantillas para roscas	5
22	Relojes comparadores con sus bases maagnéticas	4
23	Set de escuadras	1

Nombre del Laboratorio: LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA 2

No.	Maquinaria y Equipo	Cantidad
1	Equipos de Soldadura Oxiacetilénica	5
2	Equipo de Soldadura al Arco Eléctrico	8
3	Equipos de Soldadura MIG Millar –Matic	2
4	Equipo de Combinación	1
5	Prensas	3

No.	Herramienta	Cantidad
1	Antorchas de Corte	5
2	Picos para soldar	8
3	Limpiadores de picos	3
4	Vice Grip	2
5	Picadores de escoria	7
6	Cepillos de alambre	7
7	Seguetas	4
8	Martillos	6
9	Cinceles	6
10	Punzones de centro	2
11	Reglas graduadas	2
12	Tiza (caja)	1
13	Sargentos	3
17	Cintas métricas	4
18	Compases	2
19	Guillotinas	1
20	Yunques	4

No.	Equipo de seguridad	Cantidad
1	Caretas electrónicas	3
2	Lentes para soldadura y corte	10
3	Pares de guantes de cuero corto	15
4	Caretas convencionales	15
5	Gabachas de cuero	48
6	Pares de guantes de cuero largo	15
7	Protectores para calzado	2

Nombre del Laboratorio: **LABORATORIO DE CNC**

No.	Maquinaria y Equipo	Cantidad
1	Centro de maquinado vertical	1
2	Computadoras	11
3	Licencias del software powermill y powershape	2
4	Licencias del software de featurecam	1
5	Compresor	1

Nombre del Laboratorio: **LABORATORIO DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS**

No.	Maquinaria y Equipo	Cantidad
1	Banco de bombas horizontales (móvil)	1
2	Bomba horizontal	1
3	Bomba sumergible	1
4	Turbina Pelton	1
5	Turbina Mitchell-Banki	1
6	Ariete Hidráulico	1
7	Calentador de agua solar	1
8	Paneles solares para captar energía solar	1
9	Rehilete para generar energía eólica	1

Nombre del Laboratorio: **LABORATORIO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

No.	Maquinaria y Equipo Edificio T-7	Cantidad
1	Módulo didáctico A/C con unidad de ventana	1

2	Módulo didáctico A/C con ducto, incluye calefacción	1
3	Módulo didáctico enfriador de agua (chiller)	1
4	Módulo didáctico de refrigeración con dispositivo de expansión capilar.	1
5	Módulo didáctico de refrigeración con válvula de expansión.	1
6	Módulo didáctico de refrigeración doméstica.	1
7	Módulo didáctico de refrigeración comercial	1

Nombre del Laboratorio: LABORATORIO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

No.	Herramientas	Cantidad
1	Compresímetro	1
2	Juego de llaves cola-corona de la número 8 a la número 14	1
3	Set de autoclé, raíz de ½ de la número 5-12	1
4	Juego de llaves cola-corona de la número 6 a la número 22	1
5	Set de autoclé, raíz de ½ de la número 10-32	1

Nombre del Laboratorio: LABORATORIO DE INSTALACIONES MECÁNICAS

N	Maquinaria y Equipo	Cantida
1	Compresor con tanque de 100 litros	1
2	Instalación de aire comprimido con cuatro unidades de mantenimiento	3

3	Tableros de trabajo para instalación de válvulas neumáticas	4
4	Soporte Learntop-S sistema de montaje de sobremesa para placas perfiladas, uso inclinado, un ambos lados (110x90cm con bastidor de montaje siempre y cuando se tengan todas las placas perfiladas)	2
5	Placa perfilada de aluminio 1100 x 350 mm, paso de la retícula 50 mm	4
6	Fuente de alimentación para montaje en bastidor, con cable 1,3m, para US, CA, América Central, BR, CO, YU, EC, KR, TW, TH, PH, JP	2
7	Juego de cables de laboratorio de seguridad con clavijas de seguridad de 4mm, 106 unidades, en rojo, azul y negro	2
8	Sensor de fuerza para la medición de la fuerza de émbolo	2
9	2x Válvula de 3/2 vías accionada por pulsador, normalmente cerrada	2
10	1x Válvula de 3/2 vías accionada por pulsador, normalmente abierta	2
11	1x Válvula de 5/2 vías con interruptor selector manual 152862	2
12	1x Válvula de 3/2 vías con interruptor selector, normalmente cerrada	1
13	Systainer tamaño 4 A315X400X300, cada uno conteniendo los equipos	5
14	Mesas con perfiles de aluminio y top de melamina gris	2
15	2x Válvula de 3/2 vías, accionada por rodillo, cerrada en reposo	2
16	2x Detector de proximidad neumático, con fijación para cilindro	2

17	1x Temporizador neumático, normalmente cerrado	2
18	1x Válvula de 5/2 vías, accionado neumáticamente por un lado	2
19	3x Válvula de 5/2 vías, accionado neumáticamente en ambos lados	2
20	1x Selector de circuito (OR)	2
21	2x Válvula de simultaneidad (AND)	2
22	1x Entrada de señales eléctricas	2
23	2x Relé, triple	2
24	1x Final de carrera eléctrico, accionado por la izquierda	2
25	2x Interruptor de proximidad electrónico con fijación a cilindro	2
26	1x 2 válvulas de 3/2 vías con LED, normalmente abierta	2
27	1x Electroválvula de 5/2 vías con LED	2
28	2x Válvula de doble bobina de 5/2 vías con LED	2
29	1x Sensor de presión con indicador	2
30	1x Cilindro de doble efecto	2

31	1x EasyPort USB, incluye: 1x Cable USB 1.8m 2x Cable de conexión de 24V con conector 4mm 1x CD Easyveep Easy OPC Drives USB 4.0	2
32	Casquillo enchufable QSH-4 (bolsa de 10un.)	2

Nombre del Laboratorio: LABORATORIO DEDIBUJO TÉCNICO MECÁNICO

No.	Maquinaria y Equipo	Cantidad
1	Computadoras	11

Adicional a los equipos mencionados el programa cuenta con el auditorio francisco vela el cual cuenta con cañonera aérea y pantalla fija con una capacidad para 380 personas, así como el salón de video conferencias y el salón corea, además, todos los salones del 2º nivel del edificio T3 cuentan con equipo multimedia aéreo y pantalla fija.

Listado de equipo y material didáctico para apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, dentro del programa:

- Pizarrones de Fórmica
- Equipo multimedia
- Pantallas
- Marcadores
- Retroproyectores

Mecanismos de verificación que la bibliografía descrita en el programa de los cursos se encuentre disponible en la Biblioteca

Semestralmente se realiza un análisis de las bibliografías a utilizar durante el semestre y se hace un sondeo en la biblioteca de ingenierías cuenta con la cantidad de ejemplares necesarios para el uso del semestre, de no ser así se solicitan a las autoridades respectivas para que se obtengan dichos ejemplares.

Dirección de la biblioteca de Ingeniería. <http://biblio.ingenieria.usac.edu.gt/>

Tabla 11.1 De relación de estudiantes por laboratorio o taller.

Nombre de laboratorio o taller	Asignatura	Alumnos Inscritos	Número de estudiantes por grupo
Procesos de Manufactura 1	Procesos de Manufactura 1	27	27/3=9
Metalurgia y Metalografía	Metalurgia y Metalurgia	32	32/4=8
Procesos de Manufactura 2	Procesos de Manufactura 2	42	42/6=7
Procesos de Manufactura 2	CNC	42	42/3=14
Máquinas Hidráulicas	Máquinas Hidráulicas	36	36/3= 11
Refrigeración y Aire Acondicionado	Refrigeración y Aire Acondicionado	30	30/3=10
Neumática	Instalaciones Mecánicas	36	36/4=9
Motores de Combustión Interna	Motores de Combustión Interna	33	33/3=10

									NÚMERO DE GRUPOS
HORARIO	CURSO	L	M	M	J	V	S	D	
15:40 A 17:20	Procesos de Manufactura 1		9	8	9				27
17:20 a 19:00	Metalurgia y Metalografía	9	9	8	6				32
07:00 a 09:00	Procesos de Manufactura 2		15	14	14				42
14:00 A 15:40	CNC		15	14	14				42
Martes 18:10 a 19:50 Jueves 18:10 a 19:50 Sábado 14:00 a 16:00	Máquinas Hidráulicas		12		14		10		36

Jueves 08:00 a 12:00	Refrigeración y Aire acondicionado								
Sábado 08:00 a 12:00					15		15		30
18:10 a 7:50	Neumática	10	9	8	9				36
Martes y jueves 08:00 a 12:30	Motores de combustión Interna								
Sábado de 13:30 a 18:00			12			11		10	33

Diagnóstico del Componente 11.1 Recursos tecnológicos

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se tiene la cantidad de alumnos por grupo para brindarle una mejor atención.	La mayor parte del equipo debe actualizarse.	Seguir ganando espacios para laboratorio dando un mejor servicio al estudiante. Crear políticas de requerimiento de equipo.

11.2 Recursos Documentales

11.2.1 Biblioteca o centros de documentación.

La facultad cuenta con la Biblioteca Central del Campus Universitario, la Biblioteca de la Facultad de ingeniería, las cuales están equipadas con todos los ejemplares que se utilizan en los diferentes cursos para uso de los estudiantes y profesores. Ambas están ubicadas dentro de la Ciudad Universitaria.

La biblioteca de Ingeniería está ubicada en el segundo piso del edificio t-4 de la facultad de Ingeniería, ciudad universitaria zona 12, tel. 4439500 extensión 1541 y atiende en horarios de 8: 00 a 20:00 de lunes a Viernes y sábado de 8:00 a 13:00 horas y cuenta con libros de texto, libros de las distintas especialidades, trabajos de graduación(tesis), obras de referencia

(diccionarios, enciclopedias, tesario), publicaciones periódicas (revistas), informes(documentos), tesis y otros libros en formato magnético. Los materiales que integran las colecciones de la biblioteca se adquieren de acuerdo con los planes y programas de estudio de las carreras que ofrece la facultad de ingeniería.

Descripción de las facilidades, organización y recursos disponibles en la biblioteca o centros de información:

La facultad cuenta con una biblioteca a disposición de los estudiantes, con recursos bibliográficos para consulta interna y externa, los títulos están organizados de manera sistemática para facilidad de los estudiantes.

Descripción del sistema de préstamo de libros, enciclopedias, diccionarios, anuarios, directorios, revistas, tesis, servicio de internet, catálogo en línea y fotocopias.

El préstamo de libros, enciclopedias, diccionarios, directorios, revistas y tesis se realiza por medio de la entrega del cané como referencia de identificación, tanto para estudiantes como para profesores.

La biblioteca presta, con previo aviso, computadoras para ser utilizadas por los estudiantes que así lo deseen. El catálogo en línea puede ser consultado por cualquier persona pertenezca o no a la universidad, por medio de cualquier servicio de internet entrando a la página de la biblioteca central <http://biblioteca.usac.edu.gt/biblioteca2/bd.php> (y a la biblioteca de ingeniería (<http://biblio.ingenieria-usac.edu.gt>)).

11.2.2. Organización de la documentación.

Existen manuales de los dos sistemas bibliotecológicos utilizados en las bibliotecas, que están a disposición de los diferentes catalogadores, estos pueden hacer consultas al documento impreso o por medio digital, ya que se les proporciona a una clave de acceso para puedan consultar electrónicamente el manual.

La catalogación en la biblioteca central se realiza por medio de un programa de cómputo llamado glifos que fue diseñado por el Ing. Rodrigo Arias, de nacionalidad guatemalteca, en base a los sistemas bibliotecológicos antes mencionados.

Actualmente en la biblioteca de ingeniería utiliza el programa winiss desarrollado por la Unesco para realizar la catalogación de las diferentes bibliografías. A partir

del otro año se unificará el uso del programa glifos en ambas bibliotecas.

- Biblioteca central (ciudad universitaria)
 - Sistema dewey (libros)
 - Sistema correlativo (revistas y folletos)

- Biblioteca de la facultad de ingeniería (ciudad universitaria)
 - Clasificación dewey (libros)
 - Catalogación americana (para nombres)
 - Clasificación de cutter

11.2.3. Revistas especializadas y bases de datos

BIBLIOTECA	BASE DE DATOS (Relacionada con el programa)	DESCRIPCIÓN
Central	EBSCO http://web.ebscohost.com	Contiene la principal colección del mundo de textos completos y registros bibliográficos de las principales publicaciones académicas, incluyendo resúmenes e índices.
Central	e-libro http://site.ebrary.com	Este sistema pone al servicio los más importantes contenidos académicos textos, apuntes de cátedra, artículos de revistas científicas, investigaciones, etcétera.
Central	Latindex http://www.latindex.unam.mx/	Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal.
Central	Digitalia http://www.digitaliapublishing.com/	Pone a la disposición una base de datos hispánica de ebooks y revistas electrónicas donde encontrará el mejor acceso a contenidos de alta calidad en lengua española. Miles de libros de las más prestigiosas editoriales españolas y latinoamericanas, así como las revistas más relevantes en las diferentes materias
Central	Pro Quest http://search.proquest.com/prisma/index	Ofrece servicio integral de referencia en publicaciones y revistas sociales y humanísticas científicas de texto completo destinadas al estudio académico e interdisciplinario de América Latina e Hispanoamérica, y la cuenca del Caribe. Contiene textos en español, portugués e inglés.
central	OARE http://www.unep.org/oare/	Administrado por el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en colaboración con la Universidad Yal, y más de 35 editores. Ofrece acceso a más de 1,000 revistas científicas en una amplia gama de disciplinas que contribuyen a nuestra comprensión del entorno natural, incluyendo toxicología ambiental y

		la contaminación, zoología, botánica, ecología, química ambiental, geología, hidrología, oceanografía, meteorología, climatología, geografía, economía ambiental, derecho y la política medio ambiental, política de conservación y planificación, la biotecnología ambiental, ingeniería ambiental, energía, y muchos otras disciplinas.
Mauricio Castillo Contoux	EBSCO http://web.ebscohost.com	Contiene la principal colección del mundo de textos completo y registros bibliográficos de las principales publicaciones académicas, incluyendo resúmenes e índices.

Diagnóstico del componente 11.2 RECURSOS DOCUMENTALES.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se encuentra el material disponible en las bibliotecas.	Poco interés de los docentes en la producción y registro de material didáctico.	Incentivar la producción y registro de material didáctico.

11.3 Recursos Didácticos

11.3.1 Recursos de apoyo para el proceso enseñanza aprendizaje.

El área de servicio de apoyo al estudiantes–SAE- y servicio de apoyo al profesor– SAP- cuentan con un coordinador encargado de llevar los registros físicos y digitales de todos los equipos de cómputo y periféricos de los diferentes laboratorios con los que se cuenta en toda la facultad.

Primer Nivel Laboratorio Geomática						
Salón 101 (32 Computadoras)						
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	KSI3.00GHz.512 RAM 80 GB disco	32			AOX de 15"	32
		32				32
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	KSI multimedia	32			KSI Optico	32

		32				32
Segundo Nivel Internet Plaza						
Salón 201 y 20602 (Computadoras)						
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	LG Z10	60			LG WX 2242 21"	60
		60				60
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	Genios multimedia	60			LG Optico USB	60
		60				60
Tercer Nivel LCE						
Salón 301 (35 computadoras)						
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	Xtech/07	23				23
	Xtech/06	4				3
	Con sujetador	8				9
		35				35
Salón 302 (35 Computadoras)						
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	Xtech/07	23			Labtec	8
	Xtech/06	4			Cap/08	2
	Sin Marca	8			Xtech/06	25
		35				35
Salón 302 (35 Computadoras)						
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	Xtech/06	35			Dell	10
					Samsug	25
		35				35
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	Xtech/07	34			Labtec	1
	Sin Marca	1			Cap/08	2
					Xtech/06	32
		35				35
Salón 417 (19 Computadoras)						
CPU	Marca	Cantidad		Monitor	Marca	Cantidad
	Intelcore 2 Duo E45000 2.20 GHz	19			Samsung 732NW de 17"	19
		19				19

CPU	Marca	Cantidad	Monitor	Marca	Cantidad
	Benq Multimedia	19		Benq Óptico	19
		19			19

Equipo de cómputo disponible

Lugar	Cantidad de computadoras	CPU		MONITOR		MOUSE		TECLADO	
		MARCA	CANTIDAD	MARCA	CANTIDAD	MARCA	CANTIDAD	MARCA	CANTIDAD
Primer nivel Laboratorio Geomática Salón 101	31	KSI 3.00 GHz. 512 Ram 80GB disco duro	31	AOX de 15"	31	KSI Óptico.	31	KSI Multimedia	31
Segundo nivel Internet Plaza Salón 201 / 202	53	LG Z10	53	LG WX 2242 21"	53	LG Óptico. USB	53	Genios Multimedia	53
Tercer nivel LCE Salón 301	35	Xtech/07	23	AOC	23	Labtec	8	Xtech/07	23
		Xtech/06	4	Dell	3	Cap/08	2	Xtech/06	4
		Con Sujetador	8	Samsung	9	Xtech/06	25	Sin Marca	8
Salón 302	35	Xtech/06	35	Dell	10	Labtec	1	Xtech/06	34
				Samsung	25	Cap/08	2	Sin	1
						Xtech/06	32	Marca/05	
Salón 417	20	Intel Core 2 Duo E4500, 2.20 GHz	20	Samsung, 732NW, de 17"	20	Benq. Óptico.	20	Benq, Multimedia	20

11.3.2 Producción del Material Didáctico.

Todo profesor que desee producir un material didáctico lo puede hacer sin restricciones. Se utiliza el campus virtual, plata forma dokeos, el cual le permite al estudiante obtener material de apoyo, contacto con el profesor y despejar cualquier tipo de dudas en campos de chat, seguimiento de sus tareas, etc., todo esto da como resultado un proceso más fluido y eficiente para aprendizaje del programa.

También se utiliza el método e-learning que permite la obtención de documentación y material de apoyo por medio de páginas de internet.

La Facultad cuenta con un departamento de reproducción, al servicio de los docentes. Este departamento es para uso exclusivo de docencia y administración, así mismo se da el apoyo para el profesor en la reproducción de programas, evaluaciones y documentos de apoyo para el estudiante.

También se cuenta con material didáctico producido por los profesores:

1. El mecanismo de cierre de la vena fluida durante los ensayos de fluidez de aleaciones Al-Cu, diluidas.
2. El fenómeno de la solidificación durante los ensayos de fluidez de aleaciones Al-Cu.
3. Parámetros básicos que condicionan la fluidez de las aleaciones Al-Cu.
4. Inspección y reparación de la falla por un balancín para la trituration de piedra.

5. Inspección y reparación de fallas de un horno de clinker en la industria cementera.
6. Inspección y reparación de falla en un crisol para galvanización de chapas de acero.
7. Inspección y análisis de falla por corrosión en una tubería de acero inoxidable.
8. Introducción a la Metalurgia. Curso básico para ingenieros.
9. Historia de la elaboración de metales.
10. Reacondicionamiento de los rodillos de impresión de un maquina rotativa.
11. La planificación estratégica como herramienta para mejorar la administración y las tareas de mantenimiento de Talleres Palacios.
12. Fabricación de moldes en un centro de maquinado vertical CNC.
13. Impacto en la matriz energética de Guatemala debido a la generación de energía eólica.
14. Educación ambiental en la formación de profesionales de Ingeniería Mecánica.
15. Evaluación del incinerador de la Verbena
16. Pérdida económica de oportunidad en la planta INDE-Calderas.
17. Planeación Estratégica.
18. Reacondicionamiento de Rodillos.
19. Automatización del control numérico computarizado.

Diagnóstico del componente 11.3 Recursos Didácticos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se cuenta con los equipos necesarios para el programa actual.	Falta la actualización de algunos equipos.	Pedir apoyo para la compra de equipos de tecnología actual.

11.4 Mobiliario e insumos.

11.4.1 Mobiliario, equipo de oficina e insumos

El programa cuenta con áreas de laboratorio las cuales están equipadas con diferentes tipos de mobiliario, equipo de apoyo e insumos necesarios para la realización de las prácticas. Cuenta con cubículos para profesores los cuales cuentan con escritorios, equipo de cómputo.

La facultad cuenta con el departamento de inventarios, supeditado a la secretaría adjunta, en donde se tiene un inventario actualizado, con sus respectivos números y personas a las que se tiene cargado el bien.

El registro general de todos los activos fijos, mobiliario, equipo de apoyo e insumos que utilizan el programa lo tiene a su cargo el (la) Auxiliar de Tesorería II, que tiene como puesto función al Encargado de Inventario. Adjunto todas las evidencias de inventario.

Diagnóstico del componente 11.4 Mobiliarios e insumos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES DE MEJORA
Se cuenta con el mobiliario necesario para cada profesor y los insumos proporcionados por la facultad	No muestra debilidad el programa en esta categoría. El requerimiento para equipo nuevo es lento.	Buscar mecanismos de obtención de equipo nuevo.

AUTOR	NOMBRE DEL ARTICULO
Julio César Campos Paiz	Pérdida económica de oportunidad en planta INDE-Calderas
	Revista de Postgrado Facultad de Ingeniería Guatemala, enero 2010
Byron Giovanni Palacios Colindres	Planeación Estratégica
	Revista de Postgrado Facultad de Ingeniería Guatemala, enero 2010
Carlos Enrique Chicol Cabrera	Reacondicionamiento de Rodillos
	Revista de Postgrado Facultad de Ingeniería Guatemala, enero 2010
Víctor Manuel Ruiz Hernández	Automatización del control numérico computarizado
	Revista de Postgrado Facultad de Ingeniería Guatemala, enero 2010

CATEGORÍA: 12. GRADUADOS

12.1. Titulados.

12.1.1. Cantidad de Promociones de graduados.

Según se hace constar el programa dio inicio en 1968 (copia de acta de creación de escuela), cuando el programa de Ingeniería Mecánica, estaba adscrito a la Facultad de Ingeniería y formaba parte de la Escuela de Ingeniería Mecánica. En la siguiente tabla se observan las promociones desde el año 1979.

Promoción Año	Profesionales Graduados
1979	1
1981	1
1982	2
1983	2
1984	2
1985	6
1986	8
1987	3
1988	9
1989	9
1990	10
1991	11
1992	15
1993	11
1994	17
1995	12
1996	20
1997	24
1998	11
1999	24
2000	31
2001	32
2002	34

2003	37
2004	40
2005	36
2006	43
2007	31
2008	25
2009	51
2010	35
2011	34
2012	36
2013	53

12.1.2 Mecanismos de seguimiento a graduados

Se cuenta con la base de datos de graduados desde el 1968. Se utiliza para que respondan una encuesta, que con templa varios ítems y que sirve para retroalimentar el plan de estudios, medir satisfacción con el programa, los estudios adquiridos, su inserción laboral y desempeño profesional.

Para evaluar el logro de las competencias requeridas por los empleadores, se les envía una encuesta, a los asesores empresariales en donde realizan sus trabajos de graduación, ejercicio profesión al supervisado o práctica profesional.

12.1.3 Satisfacción personal y profesional de los graduados

Se utiliza el mismo mecanismo mencionado en el ítem anterior, en una de las secciones de la encuesta.

También se hacen talleres de consulta a graduados y empleadores.

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 12.1 TITULADOS

Fortalezas	Debilidades	Acciones de mejora
Existe un banco de datos de los graduados a los cuales se les puede buscar para encuestarlos.		

12.2 Eficiencia del proceso formativo

12.2.1 Duración efectiva de los estudios

Se cuenta con una página la cual nos proporciona cuadros estadísticos para verificar la duración efectiva de los estudios del programa.

<https://reportes.ingenieria.usac.edu.gt/principal.php>

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE 12.2 EFICIENCIA DEL PROCESO FORMATIVO

Fortalezas	Debilidades	Acciones de mejora
Se cuenta con una página la cual nos muestra la efectividad del programa en los últimos años.	No existen mecanismos formales para identificar y medir la duración efectiva de los estudios en base a datos estadísticos anuales.	Implementar mecanismos para medir la duración efectiva de los estudios.