



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

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD, EN LA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO
DE ACREDITACIÓN REGIONAL**

Carlos Leonel Muñoz Lemus

Asesorado por: Inga. Maria Martha Wolford de Hernández

Inga. Msc. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Guatemala, abril de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD, EN LA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO
DE ACREDITACIÓN REGIONAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

CARLOS LEONEL MUÑOZ LEMUS

ASESORADO POR: INGA. MARIA MARTHA WOLFORD DE HERNÁNDEZ

INGA. MSC. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA DE SERRANO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ABRIL DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I:	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II:	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III:	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV:	Br. Luis Pedro Ortíz de León
VOCAL V:	Br. José Alfredo Ortíz Herincx
SECRETARIA:	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón De León De León
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD, EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN REGIONAL,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 20 de julio de 2009.



Carlos Leonel Muñoz Lemus



Guatemala, 25 de febrero de 2010

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ingeniero Urquizú:

Reciba un cordial saludo y éxitos en sus actividades.

Por este medio, en mi calidad de asesora, hago de su conocimiento que el trabajo de graduación de EPS titulado **“PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN REGIONAL”** elaborado por el estudiante universitario **Carlos Leonel Muñoz Lemus**, ha cumplido con los objetivos y requisitos de ley por lo que apruebo su contenido, solicitando a su vez darle el trámite respectivo en cuanto a su aprobación e impresión.

Cabe resaltar que el estudiante efectuó de forma satisfactoria para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el proyecto de EPS correspondiente, asimismo tuvo una destacada participación en la Comisión de Logística durante la visita de Pares Evaluadores a la Escuela.

Atentamente,

“Id y enseñad a todos”

María Martha Wolford Estrada
Ingeniera Industrial
Colegiada 8659

Inga. María Martha Wolford de Hernández
Colegiada No. 8659
Asesora

c.c. archivo



UNIDAD DE E.P.S.

Guatemala, 05 de marzo de 2010.
Ref.EPS.D.187.03.10

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

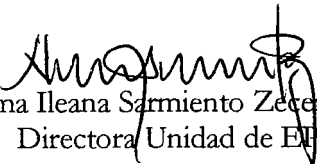
Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN REGIONAL”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Carlos Leonel Muñoz Lemus** quien fue debidamente asesorado por la Inga. María Martha Wolford de Hernández y asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

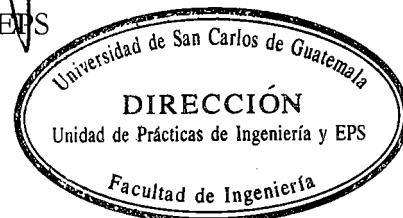
Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo como Asesora - Supervisora de EPS, y Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN REGIONAL**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Leonel Muñoz Lemus**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAR A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

José Francisco Gómez Rivera
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 1665

Guatemala, febrero de 2010.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **“PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN REGIONAL”**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Leonel Muñoz Lemus**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAR A TODOS


Ing. César Ernesto Urquiza Radas
DIRECTOR
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIRECCION
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
FACULTAD DE INGENIERIA
INDUSTRIAL

Guatemala, abril de 2010.

/agrm



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA OFICINA DE CALIDAD, EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DENTRO DEL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN REGIONAL**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Leonel Muñoz Lemus**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, abril de 2010

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Ser Supremo que mediante su amor y misericordia me dio la oportunidad de alcanzar este triunfo.
Mis padres	Por ser ejemplo de vida y sapiencia para mi persona en todo instante.
La memoria de mis abuelos	Por haberme brindado su amor.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por brindarme iluminación, discernimiento, sabiduría y sobre todo ser la fuente de amor idónea en mi vida.
Mis padres	Por otorgarme su completo y abnegado amor durante cada una de las etapas de mi existencia.
Mis hermanas	Cristina, Leonela y Julia, por regalarme su amor, consejos y momentos inolvidables día tras día.
La familia Flores Lemus	Por ser el núcleo familiar que manifestó su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.
Mis amigos	Por otorgarme la compañía, aprecio y apoyo en todas las experiencias de mi vida, en especial al grupo del Colegio Los Andes.
Ing. Murphy Paiz	Por brindarme su apoyo y confianza en mi trabajo de graduación.
Inga. Maria Martha Wolford	Por su amistad y asesoría, tanto en el desarrollo del presente trabajo como en mi desempeño humano.

Inga. Norma Sarmiento Por compartir sus conocimientos con el fin de orientarme en la realización del trabajo de graduación.

Inga. Soraya Martínez Por brindarme su ayuda y afecto siempre que estuvo a su alcance.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XV
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL

1.1	Reseña histórica	1
1.1.1	Universidad de San Carlos de Guatemala	2
1.1.2	Facultad de Ingeniería	4
1.1.3	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	10
1.2	Misión	11
1.3	Visión	11
1.4	Política de calidad	11
1.5	Valores	12
1.6	Organización	12
1.7	Carrera de Ingeniería Industrial	14
1.7.1	Propósito	15
1.7.2	Perfil de ingreso	15
1.7.3	Perfil de egreso	16
1.7.4	Perfil ocupacional del ingeniero industrial	19
1.8	Proceso de acreditación regional	20
1.8.1	Factores para la acreditación según ACAAI	20

1.8.1.1	El entorno	20
1.8.1.2	Enfoque curricular	21
1.8.1.3	Proceso enseñanza aprendizaje	21
1.8.1.4	Investigación y desarrollo tecnológico del programa	22
1.8.1.5	Extensión y vinculación del programa	22
1.8.1.6	Recursos humanos del programa	23
1.8.1.7	Estudiantes del programa	23
1.8.1.8	Servicios estudiantiles	24
1.8.1.9	Gestión académica	25
1.8.1.10	Infraestructura del programa	26
1.8.1.11	Recursos de apoyo al programa	26
1.8.1.12	Graduados	27
1.8.2	Propósito de la acreditación	27
1.8.3	Proceso de autoevaluación y mejora continua	27

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO-PROFESIONAL

2.1	Diagnóstico de la situación actual	29
2.1.1	Análisis FODA	29
2.1.1.1	Matriz FODA	30
2.1.1.2	Estrategias	31
2.1.2	Diagrama de causa y efecto	33
2.1.3	Diagrama de Pareto	37
2.2	Propuesta para la creación de la Oficina de Calidad y Acreditación en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	39
2.2.1	Justificación	39
2.2.1.1	Descripción	40
2.2.1.2	Organización	41

2.2.1.3	Objetivos	42
2.2.1.4	Misión	43
2.2.1.5	Visión	44
2.2.2	Procedimientos	44
2.2.2.1	Desarrollo del capital humano	44
2.2.2.2	Atención a usuarios	49
2.2.2.3	Portafolio Docente	57
2.2.2.4	Comunicación	59
2.2.2.5	Control de Calidad	61
2.2.3	Funciones	64
2.2.3.1	Descripción de puestos	65
2.2.4	Responsabilidades	94
2.3	Implementación de la propuesta	95
2.3.1	Autorización	97
2.3.2	Presupuesto de funcionamiento	100
2.3.3	Sistema de control	101
2.3.3.1	Mecanismos de control interno en la EMI	101
2.3.4	Mejora continua	103

3. FASE DE INVESTIGACIÓN

3.1	Definiciones y conceptos básicos	105
3.1.1	Plan de contingencia	106
3.1.2	Prevención	106
3.1.3	Riesgo	106
3.1.4	Vulnerabilidad	106
3.1.5	Amenaza	107
3.1.5.1	Sismos	107

3.1.5.2	Inundaciones	108
3.1.5.3	Huracanes	109
3.1.6	Desastre	109
3.1.6.1	Desastre natural	110
3.1.6.2	Desastre antropogénico	110
3.1.7	Mitigación	110
3.1.8	Emergencia	110
3.1.9	Guía para elaboración de un plan de contingencia ante desastres	111
3.1.9.1	Primer paso: datos generales	112
3.1.9.2	Segundo paso: organización	113
3.1.9.3	Tercer paso: detección de riesgos dentro de la institución	114
3.1.9.4	Cuarto paso: gestión de recursos	116
3.1.9.5	Quinto paso: estrategia de respuesta	118
3.1.9.6	Sexto paso: sistema de evacuación	119
3.2	Diagnóstico de gestión ante desastres de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	121
3.2.1	Instituciones guatemaltecas que rigen esta temática.	122
3.2.1.1	La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)	122
3.2.1.2	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)	122
3.2.1.3	La Asociación Nacional de la Cruz Roja Guatemalteca (CRG)	122
3.2.1.4	El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)	123

3.2.1.5	El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	123
3.2.1.6	El Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala	124
3.2.2	Legislación guatemalteca en relación al plan de contingencia ante desastres	124
3.2.2.1	Constitución Política de la República de Guatemala	125
3.2.2.2	Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado	126
3.2.3	Emergencias ocurridas en la institución en los últimos diez años	129
3.3	Diseño del plan de contingencia ante desastres de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	130
3.3.1	Datos generales de la Escuela	130
3.3.2	Composición de la cuadrilla o brigada de contingencia	131
3.3.2.1	Características de los miembros de la brigada	132
3.3.2.2	Responsabilidades generales de los brigadistas	133
3.3.2.3	Responsabilidades de la cuadrilla de primeros auxilios	134
3.3.2.4	Responsabilidades de la cuadrilla de prevención y combate de incendios	134
3.3.2.5	Responsabilidades de la cuadrilla de evacuación	135
3.3.2.6	Responsabilidades de la cuadrilla de comunicación	136

3.3.3	Riesgos a los que se expone la Escuela	136
3.3.4	Administración de recursos disponibles	138
3.3.4.1	Recurso humano	139
3.3.4.2	Recurso material	139
3.3.4.3	Recurso financiero	141
3.3.5	Estrategia de respuesta ante contingencias	141
3.3.5.1	Estrategia de respuesta ante emergencia de primeros auxilios	142
3.3.5.2	Estrategia de respuesta ante emergencia de incendio	143
3.3.5.3	Estrategia de respuesta ante emergencia de huracán	143
3.3.5.4	Estrategia de respuesta ante emergencia de terremoto	145
3.3.6	Sistema de evacuación	148
3.3.6.1	Rutas	148
3.3.6.2	Simulacros	151

4. FASE DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

4.1	Diagnóstico de necesidades de capacitación	153
4.1.1	Nivel de evaluación	153
4.1.2	Elección de necesidades destacadas	154
4.1.3	Evaluación de necesidades destacadas	154
4.1.4	Estipulación de importancia relativa	159
4.1.5	Determinación de actividades de mejora involucradas	160
4.1.6	Delimitación de tamaños de brechas	161
4.2	Implementación de talleres y charlas de sensibilización	163
4.2.1	Perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	163

4.2.2	Proceso de acreditación regional	164
4.2.3	Procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad	165
4.2.4	Estructuración del Portafolio Docente	165
4.2.5	Plan de contingencia	166
4.3	Programas de mejora continua	167
4.3.1	Formación pedagógica	169
CONCLUSIONES		173
RECOMENDACIONES		177
BIBLIOGRAFÍA		179
APÉNDICE		181
ANEXOS		183

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama actual de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	14
2.	Diagrama de causa y efecto	37
3.	Diagrama de Pareto	38
4.	Organigrama de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial incluyendo puestos de Oficina de Calidad	42
5.	Flujograma del procedimiento del Desarrollo del Capital Humano	48
6.	Flujograma del procedimiento de resolución de problemas en forma presencial	51
7.	Flujograma del procedimiento de seguimiento de egresados no titulados y graduados	56
8.	Flujograma del procedimiento de autorización de Oficina de Calidad	99
9.	Ruta de evacuación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	150

TABLAS

I.	Matriz FODA	30
II.	Estrategias para la matriz FODA	32
III.	Deficiencias dentro de la EMI	35
IV.	Frecuencia de respuestas según causas establecidas	36
V.	Tabulación para el Diagrama de Pareto	38
VI.	Valoración de la calidad de un Programa de Educación Superior	63
VII.	Descripción del puesto del Director de Escuela	66
VIII.	Descripción del puesto de Secretaria	69

IX.	Descripción del puesto del coordinador del Área Administrativa	71
X.	Descripción del puesto del coordinador del Área de Producción	74
XI.	Descripción del puesto del coordinador del Área de Métodos Cuantitativos	77
XII.	Descripción del puesto del coordinador del Área de Protocolos y Trabajos de Graduación	80
XIII.	Descripción del puesto del coordinador de la Comisión de Planificación	83
XIV.	Descripción del puesto del Revisor de Protocolos	85
XV.	Descripción del puesto del Revisor de Trabajos de Graduación	87
XVI.	Descripción del puesto de Secretaria de Oficina de Calidad	89
XVII.	Descripción del puesto de Auxiliar de Oficina de Calidad	91
XVIII.	Descripción del puesto de Encargado de Oficina de Calidad	93
XIX.	Clasificación de los grados de vulnerabilidad	115
XX.	Riesgos a los que se expone la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	137
XXI.	Evaluación del área de perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	155
XXII.	Evaluación del área de proceso de acreditación regional	156
XXIII.	Evaluación del área de procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad	157
XXIV.	Evaluación del área de estructuración del Portafolio Docente	158
XXV.	Evaluación del área de plan de contingencia	159
XXVI.	Estipulación de importancia relativa en áreas selectas	160
XXVII.	Determinación de actividades de mejora involucradas	161
XXVIII.	Delimitación de tamaños de brechas para áreas selectas	161

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentaje
ACAAI	Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COPLA	Comisión de Planificación
CRG	Cruz Roja Guatemalteca
CSUCA	Consejo Superior Universitario Centroamericano
EMI	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

ICAITI	Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
INTECAP	Instituto Técnico de Capacitación y Productividad
ISO	International Organization for Standardization
ONG	Organización No Gubernamental
PLANDEREST	Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería
SAE	Sistema de Apoyo al Estudiante
SAP	Sistema de Apoyo al Profesor
SICEVAES	Sistema Centroamericano de Evaluación y Armonización de la Educación Superior

UNESCO

Organización de las Naciones Unidas para la
Educación, la Ciencia y la Cultura

USAC

Universidad de San Carlos de Guatemala

GLOSARIO

Acreditación	Reconocimiento público de la calidad de una institución o un programa, basado en criterios definidos por ACAAI
Botiquín	Es el recurso básico para las personas que prestan primeros auxilios. Debe contener antisépticos, material de curación, vendajes, tijeras, linternas y si fuera necesario, una camilla
Brigada	Conjunto de personas reunidas para llevar a cabo ciertos trabajos
Calidad	Se refiere a los insumos, procesos, productos y resultados que hacen distinguir a una organización e implica además un proceso de mejoramiento continuo acorde con el propósito de la educación
Capacitación	Adquisición de conocimientos y técnicas necesarios para ejercer una profesión o actividad determinada

Curso	Asignatura, materia, módulo o cualquier otra designación para un conjunto organizado de actividades académicas a desarrollar en un período lectivo
Docente	Persona encargada de impartir enseñanza para la formación de un grupo de alumnos/as, según el título que lo habilite para el efecto
Eficacia	Consecución de objetivos; logro de los efectos deseados
Eficiencia	Capacidad de lograr un efecto determinado optimizando los recursos disponibles.
Estrategia	Determinación del propósito y los objetivos básicos a largo plazo de una empresa y adopción de cursos de acción y asignación de los recursos necesarios para lograr estos propósitos
Evacuación	Acción o efecto de desalojar a las personas encontradas en determinado lugar para evitarles algún daño
FODA	Técnica de valoración de potencialidades y riesgos organizacionales y personales, respecto a la toma de decisiones

Misión	Función o tarea básica de una empresa o dependencia o de alguno de sus departamentos
Objetivos	Fines hacia los que se dirige la actividad; puntos finales de la planeación
Organígrama	Sinopsis o esquema de la organización de una entidad, de una empresa o de una tarea
Plan de contingencia	Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado por la empresa, industria o algún actor de la cadena del transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas
Taller	Modalidad de enseñanza y estudio caracterizada por la actividad, la investigación operativa, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio, la sistematización y el uso de material especializado acorde con el tema para la elaboración de un producto tangible
Visión	Consiste en la idea o conjunto de ideas que se tienen de la organización a futuro.

RESUMEN

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial es una organización que constantemente busca mejoras para su desempeño de forma global, es por ello que uno de los progresos pretendidos por dicha institución es el de llegar a ser acreditada a nivel centroamericano por parte de la agencia ACAAI. Con el fin de generar un respaldo frente a las autoridades de ese organismo internacional y a su vez coadyuvar al sostenimiento de una gestión de Calidad dentro de la Escuela, se elabora el siguiente trabajo que como eje temático pretende el establecimiento de una Oficina de Calidad dentro de la Escuela en cuestión.

El contenido del presente informe visto de forma general está constituido al inicio por una referencia a los antecedentes y situación actual de la Escuela en estudio, haciendo referencia a los propósitos que dicho ente lleva a cabo hasta el momento. Seguidamente, se exponen criterios para la implementación de una Oficina de Calidad que sea utilizada para agilizar y mejorar los procedimientos vigentes dentro en la Escuela, es decir que se preste un servicio de mayor efectividad a cualquiera de sus usuarios con base a una cultura de Calidad.

Posteriormente, se presenta un plan de contingencia ante desastres con el propósito de preparar a todo individuo relativo a la Escuela en discusión ante un suceso inadvertido. Finalmente, se hace énfasis de cuán trascendental es brindar capacitación para los tópicos discutidos con anterioridad enfocada hacia los involucrados en cualquiera de los procesos que fueron citados previamente.

OBJETIVOS

GENERAL

Implementar la propuesta para la creación de una Oficina de Calidad dentro de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, para propiciar el alcance y sostenimiento de la acreditación regional a través de una cultura de Calidad, definiendo los factores que serán evaluados por la agencia acreditadora y a su vez formular un plan de contingencia ante desastres que coadyuve la reacción ante dichos sucesos por parte de dicha institución educativa, para luego desembocar en la detección de las áreas de la Escuela que necesitan ser reforzadas.

ESPECÍFICOS:

1. Describir los diferentes aspectos que la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería requiere para que el programa de Ingeniería Industrial logre la acreditación regional.
2. Demostrar la necesidad de contar con un ente dentro de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial que fomente una cultura de Calidad para el sostenimiento de la acreditación esperada, como lo es la Oficina de Calidad.
3. Detallar las diferentes características que conformarán y delimitarán los principios y propósitos de la Oficina de Calidad.

4. Especificar los procedimientos que la Oficina de Calidad estará atendiendo con el fin de mejorar y agilizar las responsabilidades de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
5. Efectuar un diagnóstico de la gestión de desastres para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y asimismo determinar qué entes y bajo qué normas se rige dicha temática.
6. Elaborar un plan de contingencia ante desastres que sirva de elemento preventivo para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial al presentarse un suceso de dicha índole.
7. Establecer mediante un modelo de diagnóstico de necesidades de capacitación, las áreas prioritarias a las cuales debe enfocarse a mejorar la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala es una de las unidades académicas más representativas dentro del entorno social, debido al fuerte impacto que ésta representa dentro del sector empresarial del país. Sin embargo, recientemente la enseñanza a nivel universitario ha venido siendo una competencia con el sector privado de este tipo de establecimientos, es por ello que la Facultad en mención busca una ventaja competitiva en cuanto a lo que a enseñanza se refiere.

Para lograr una mejora para la Facultad, la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial (EMI) busca año con año intensificar su labor con miras a que la calidad hacia el público en general sea la más adecuada, es por ello que dicha institución inició un proceso de acreditación regional, para el cual deberá efectuar diversos cambios, con el fin de que su actual administración se adecue a las exigencias de dicha organización internacional. Es evidente que una de las medidas que genere mejoras para la Escuela, es la de contar con un módulo especial que se dedique a fomentar una cultura de Calidad, razón por la cual en este documento se propone implantar una Oficina de Calidad mediante la cual se reciban y consideren sugerencias por parte del público en general, donde a su vez se agilicen los diferentes procedimientos que forman parte de las responsabilidades de la Escuela.

Del mismo modo, cabe resaltar que toda organización debe mantenerse alerta ante cualquier tipo de eventualidad que pueda acaecer, esto con el fin de mitigar las potenciales consecuencias derivadas de dicho incidente. Dicha razón hace altamente recomendable que la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

cuenta con una medida de respuesta ante desastres, es por ello que en el presente informe se brindan una serie de estrategias y de lineamientos que dicha institución puede utilizar para reaccionar ante desastres de diferente naturaleza.

Finalmente, dentro de las diligencias efectuadas por parte de la Escuela, debe brindarse especial énfasis a aquellas áreas que se consideren de mayor relevancia para los fines de dicha unidad académica, motivo por el cual a través de una herramienta de diagnóstico de necesidades de capacitación, se elaborará en el presente informe una identificación de dichas áreas para posteriormente impartir la capacitación que sea requerida a todo el personal relacionado con la Escuela en cuestión.

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ESCUELA DE MÉCÁNICA INDUSTRIAL

En este capítulo se incluye el marco institucional de la Escuela de Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, su planeación estratégica, la descripción de la carrera de Ingeniería Industrial, así como los factores y propósitos de la acreditación regional.

1.1 Reseña histórica

La Universidad de San Carlos de Guatemala se encarga de dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promueve 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.

Su fin fundamental es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República, conservando, promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico.

Además contribuye a la realización de la unión de Centro América y para tal fin procurará el intercambio de académicos, estudiantes y todo cuanto tienda a la vinculación espiritual de los pueblos del istmo.

1.1.1 Universidad de San Carlos de Guatemala

“La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada por Real Cédula de Carlos II, de fecha 31 de enero de 1676. Los estudios universitarios aparecen en Guatemala desde mediados del siglo XVI, cuando el primer obispo del reino de Guatemala, licenciado Don Francisco Marroquín, funda el Colegio Universitario de Santo Tomás, en el año de 1562, para becados pobres; con las cátedras de filosofía, derecho y teología. Los bienes dejados para el colegio universitario se aplicaron un siglo más tarde para formar el patrimonio económico de la Universidad de San Carlos, juntamente con los bienes que legó para fundarla, el correo mayor Pedro Crespo Suárez.

Hubo ya desde principios del siglo XVI otros colegios universitarios, como el Colegio de Santo Domingo y el Colegio de San Lucas, que obtuvieron licencia temporal de conferir grados. Igualmente hubo estudios universitarios desde el siglo XVI, tanto en el Colegio Tridentino como en el Colegio de San Francisco, aunque no otorgaron grados. La Universidad de San Carlos logró categoría internacional, al ser declarada Pontificia por la Bula del Papa Inocencio XI, emitida con fecha 18 de junio de 1687. Además de cátedras de su tiempo: ambos derechos (civil y canónico), medicina, filosofía y teología, incluyó en sus estudios la docencia de lenguas indígenas.

Durante la época colonial, cruzaron sus aulas más de cinco mil estudiantes y además de las doctrinas escolásticas, se enseñaron la filosofía moderna y el pensamiento de los científicos ingleses y franceses del siglo XVIII. Sus puertas estuvieron abiertas a todos: criollos, españoles, indígenas y entre sus primeros graduados se encuentran nombres de indígenas y personas de extracción popular.

La legislación contempló desde sus fases iniciales, el valor de la discusión académica, el comentario de textos, los cursos monográficos y la lección magistral. La libertad de criterio está ordenada en sus primeros estatutos, que exigen el conocimiento de doctrinas filosóficas opuestas dialéctica, para que el esfuerzo de la discusión beneficiara con sus aportes formativos la educación universitaria. El afán de reforma pedagógica y de lograr cambios de criterios científicos es también una característica que data de los primeros años de su existencia. Fray Antonio de Goicoechea fue precursor de estas inquietudes. En las ciencias jurídicas, cuyo estudio comprendía los derechos civil y canónico, también se registraron modificaciones significativas al incorporar el examen histórico del derecho civil y romano, así como el derecho de gentes, cuya introducción se remonta al siglo XVIII en la Universidad de San Carlos. Asimismo, se crearon cátedras de economía política y de letras.

La Universidad de San Carlos ha contado también, desde los primeros decenios de su existencia, con representantes que el país recuerda con orgullo. El doctor Felipe Flores sobresalió con originales inventos y teoría, que se anticiparon a muchas de ulterior triunfo en Europa. El doctor Esparragoza y Gallardo puede considerarse un extraordinario exponente de la cirugía científica, y en el campo del derecho, la figura del doctor José María Álvarez, autor de las renombradas Instituciones de Derecho Real de Castilla y de Indias, publicadas en 1818.

Los primeros atisbos de colegiación pueden observarse desde el año de 1810, cuando se fundó en Guatemala el ilustre Colegio de Abogados, cuya finalidad principal era la protección y depuración del gremio. Esta institución desapareció en el último cuarto del siglo XIX, para resurgir en el año de 1947.

De manera similar a lo ocurrido en otros países de América Latina, la Universidad de San Carlos luchó por su autonomía, que había perdido a fines del siglo pasado, y la logró con fecha 9 de noviembre del año 1944, decretada por la Junta Revolucionaria de Gobierno. Con ello se restableció el nombre tradicional de la Universidad de San Carlos de Guatemala y se le asignaron rentas propias para lograr un respaldo económico. La Constitución de Guatemala emitida en el año de 1945, consagró como principio fundamental la autonomía universitaria, y el Congreso de la República complementó las disposiciones de la Carta Magna con la emisión de una Ley Orgánica de la Universidad, y una Ley de Colegiación obligatoria para todos los graduados que ejerzan su profesión en Guatemala.

Desde septiembre del año 1945, la Universidad de San Carlos de Guatemala funciona como entidad autónoma con autoridades elegidas por un cuerpo electoral, conforme el precepto legal establecido en su Ley Orgánica.”¹

1.1.2 Facultad de Ingeniería

“En 1834, siendo Jefe del Estado de Guatemala don Mariano Gálvez, se creó la Academia de Ciencias, sucesora de la Universidad de San Carlos, implantándose la enseñanza de Álgebra, Geometría, Trigonometría y Física. Se otorgaron títulos de Agrimensores; siendo los primeros graduados Francisco Colmenares, Felipe Molina, Patricio de León y nuestro insigne poeta José Batres Montúfar. Desde 1676, en sus primeras épocas, la Universidad de San Carlos graduaba teólogos, abogados, y más tarde, médicos. Hacia 1769 se crearon cursos de Física y Geometría, paso que marcó el inicio de la enseñanza de las ciencias exactas en el Reino de Guatemala.

¹<http://www.usac.edu.gt/acercade.php>

La Academia de Ciencias funcionó hasta 1840, año en que bajo el gobierno de Rafael Carrera, volvió a transformarse en la Universidad. En ese año, la Asamblea publicó los estatutos de la nueva organización, exigiendo que para obtener el título de Agrimensor, era necesario poseer el título de Bachiller en Filosofía, tener un año de práctica y aprobar el examen correspondiente.

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

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

En 1879 se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala y por decreto del gobierno en 1882 se elevó a la categoría de Facultad dentro de la misma Universidad, separándose así de la Escuela Politécnica. El ingeniero Cayetano Batres del Castillo fue el primer Decano de la Facultad de Ingeniería, siendo sustituido dos años más tarde por el ingeniero José Irungaray, que fue cuando se reformó el programa de estudios anterior, reduciéndose a seis años la carrera de Ingeniería, que era de ocho.

En 1894, por razones de economía, la Facultad de Ingeniería fue adscrita nuevamente a la Escuela Politécnica, iniciándose un período de inestabilidad para esta Facultad, que pasó alternativamente de la Politécnica a la Universidad y viceversa, varias veces, ocupando diversos locales, incluyendo el edificio de la Escuela de Derecho y Notariado.

Dentro de esas vicisitudes cabe mencionar que en 1895 se iniciaron nuevamente los estudios de Ingeniería en la Escuela Politécnica, ofreciendo las carreras de Ingeniero Topógrafo, Ingeniero Civil e Ingeniero Militar; habiéndose graduando 11 ingenieros civiles y militares.

La anterior inestabilidad terminó con la supresión de la Escuela Politécnica en 1908, a raíz de los acontecimientos políticos acaecidos en ese año. El archivo de Facultad siguió en el mismo lugar hasta 1912, año en que fue depositado temporalmente en la Facultad de Derecho.

A partir de 1908 la Facultad tuvo una existencia ficticia. Hasta 1918, la Universidad fue reabierta por Estrada Cabrera y a la Facultad de Ingeniería se le denominó Facultad de Matemáticas.

Entre 1908 y 1920, a pesar de los esfuerzos de los ingenieros guatemaltecos, y por causa de la desorganización imperante, apenas pudieron incorporarse 3 ingenieros que habían obtenido títulos en el extranjero. En 1920 la Facultad reinicia sus labores en el edificio que ocupó durante muchos años frente al parque Morazán, ofreciendo únicamente la carrera de Ingeniero Topógrafo hasta 1930. Es interesante observar que durante ese período se incorporaron 18 ingenieros de otras especialidades, entre ellos 4 ingenieros electricistas. En 1930 se reestructuraron los estudios estableciéndose la Carrera de Ingeniería Civil.

Debido a la preocupación imperante entre profesores y alumnos, en 1935 se impulsaron más reformas, elevando el nivel académico y la categoría del currículum. El nuevo plan incluía conocimientos de Física, Termodinámica, Química, Mecánica y Electricidad; que en resumen, constituían los conocimientos fundamentales para afrontar las necesidades de desarrollo de

Guatemala en el momento en que se daba el primer impulso a la construcción moderna y a una naciente industria.

El año 1944 sobresale por el reconocimiento de la autonomía universitaria y la asignación de sus recursos financieros del presupuesto nacional fijados por la Constitución de la República. A partir de entonces, la Facultad de Ingeniería se independiza de las instituciones gubernamentales y se integra al régimen autónomo estrictamente universitario.

Este desarrollo de la Facultad también provocó un incremento progresivo de la población estudiantil; por lo que fue necesario su traslado. En 1947, la Facultad ofrecía solamente la carrera de Ingeniería Civil; en este año se cambiaron los planes de estudios al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se establecieron 12 semestres para la carrera.

La Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería fue fundada en el año 1951 con el fin de capacitar y ampliar los conocimientos de los operarios de la construcción. Cuando el Instituto Técnico Vocacional incluyó dentro de sus programas esta labor, la Escuela Técnica para evitar duplicidad de esfuerzos, orientó sus actividades hacia otros campos, siempre dentro del área de la ingeniería, en cumplimiento de las funciones de extensión universitaria que les son propias. Una de tales actividades fue la creación en 1968, del curso de Capacitación de Maestros de Obra con un plan de estudios de un año, dividido en dos semestres al final de los cuales se extiende el diploma correspondiente.

Además, dentro de la Facultad de Ingeniería fue creada la carrera de Ingeniero Arquitecto en 1953, paso que condujo, posteriormente, a la creación de la Facultad de Arquitectura. Así también, en 1959 se creó el Centro de

Investigaciones de Ingeniería, para fomentar y coordinar la investigación científica con participación de varias instituciones públicas y privadas.

En el año 1965 se puso en funcionamiento el Centro de Cálculo Electrónico, dotado de computadoras y del equipo periférico necesario. Poniendo al servicio de catedráticos, investigadores y alumnos, los instrumentos necesarios para el estudio y aplicación de los métodos modernos de procesamiento de la información. Constituyendo un evento importante a nivel nacional y regional.

En 1966 se estableció en la Facultad de Ingeniería un primer programa regional (centroamericano) de estudios a nivel de pos grado, creándose la Escuela Regional de Ingeniería a Sanitaria y la Maestría en Ingeniería Sanitaria. Estos estudios son reconocidos internacionalmente. Posteriormente, ese mismo programa se amplió, con la Maestría en Recursos Hidráulicos.

La Escuela de Ingeniería Química, que estaba funcionando en la Facultad de Farmacia desde 1939, se integró a la Facultad de Ingeniería en 1967, año en que se creó también la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial teniendo a su cargo las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y la combinada de Ingeniería Mecánica Industrial.

Por su parte, la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica se creó en 1968 teniendo a su cargo las carreras de Ingeniería Eléctrica y la combinada de Ingeniería Mecánica Eléctrica. Posteriormente, en 1970, se creó la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas a nivel de Licenciatura.

En 1974 se creó la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería. En 1975 fueron creados los

estudios de Posgrado en Ingeniería de Recursos Hidráulicos, en tres opciones: Calidad del Agua, Hidrología e Hidráulica. En 1976 se creó la Escuela de Ciencias para atender la etapa básica común para las diferentes carreras de Ingeniería.

En 1980 se establecieron, dentro de la Escuela de Ciencias, las carreras de Licenciatura en Matemática Aplicada y Licenciatura en Física Aplicada. En 1984 fue creado el Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas, que inició sus actividades con un programa de estudios de hidrocarburos y varios cursos sobre exploración y explotación minera, geotecnia, pequeñas centrales hidroeléctricas e investigación geotérmica, con el apoyo del Ministerio de Energía y Minas. Así mismo, debido al avance tecnológico en las ramas de Ingeniería Eléctrica, en 1989 se creó la carrera de Ingeniería Electrónica a cargo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

En 1994 se creó la unidad académica de Servicio de Apoyo al Estudiante (SAE) y de Servicio de Apoyo al Profesor (SAP), llamada por sus siglas SAE-SAP, que tiene como fin prestar apoyo al estudiante por medio de la ejecución de programas de orientación y tutorías en el plano académico, administrativo y social y para facilitar la labor docente y de investigación de los profesores.

Finalmente, en 1995 se expande la cobertura académica de la Escuela de Posgrado con los nuevos estudios a nivel de Maestría en Sistemas de Construcción y en Ingeniería Vial, y en 1996 aún más, con los correspondientes a la Maestría en Sistemas de Telecomunicaciones. A partir del primer semestre 2007 se creó la carrera de Ingeniería Ambiental.²

²<https://www.ingenieria-usac.edu.gt/historia.php>

1.1.3 Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

“Los primeros intentos para la creación de la carrera, se remontan al año de 1956 con la celebración de la tercera reunión del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano llevada a cabo en Managua. De 1958 a 1960, en reuniones a nivel centroamericano, se propuso la necesidad de crear la Escuela Superior de Ingeniería y Administración Industrial.

En el año de 1962, el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) formalizó un convenio con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, para prestar asesoría a las universidades centroamericanas y prepara profesionales en los campos de Ingeniería Industrial.

Con el apoyo, de la Misión Internacional del Trabajo, del Centro de Productividad Industrial, hoy INTECAP, del Consejo Nacional de Planificación Económica del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) y de la Cámara de Industria hicieron posible que el Consejo Superior Universitario creara en 1966 la carrera de Ingeniero Mecánico Industrial, quien a su vez en octubre del mismo año aprobó el plan de estudios correspondiente.

Finalmente, el 11 de noviembre de 1967 el Consejo Superior Universitario acordó aprobar la nueva distribución de las carreras de Ingeniería aprobando el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial.

Los estudios de Ingeniería Industrial se inician en 1968. En 1971 luego de la ejecución del Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería, PLANDEREST, convierte el actual pensum en flexible y operacional en todas

las escuelas que integran dicha Facultad. En 1986 la carrera de Ingeniería Mecánica se separa de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Desde ese entonces se constituyó la carrera de Ingeniería Industrial que funciona actualmente.”³

1.2 Misión

“Preparar y formar profesionales de la Ingeniería Industrial, Mecánica Industrial y disciplinas afines, capaces de generar e innovar sistemas y adaptarse a los desafíos del contexto global.

1.3 Visión

En el año 2022 la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial acreditada a nivel regional y con excelencia académica, es líder en la formación de profesionales íntegros, de la Ingeniería Industrial, Mecánica Industrial y disciplinas afines, que contribuyen al desarrollo sostenible del entorno.

1.4 Política de calidad

En la Escuela de Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la USAC tomamos decisiones continuamente, aplicando nuestros valores, para ofrecer servicios administrativos, en cumplimiento de los requisitos y expectativas de nuestros clientes

³http://emi.ingenieria-usac.edu.gt/sitio/?page_id=235

1.5 Valores

- **Integridad:** asumimos una fuerte adhesión a un código de valores morales y éticos en todas nuestras actuaciones.
- **Excelencia:** nos esforzamos por superar las expectativas de las partes interesadas.
- **Compromiso:** cumplimos con los estándares establecidos en los procesos administrativos.”⁴

1.6 Organización

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se compone de tres diferentes áreas del conocimiento así como de una comisión, siendo éstas detalladas como sigue:

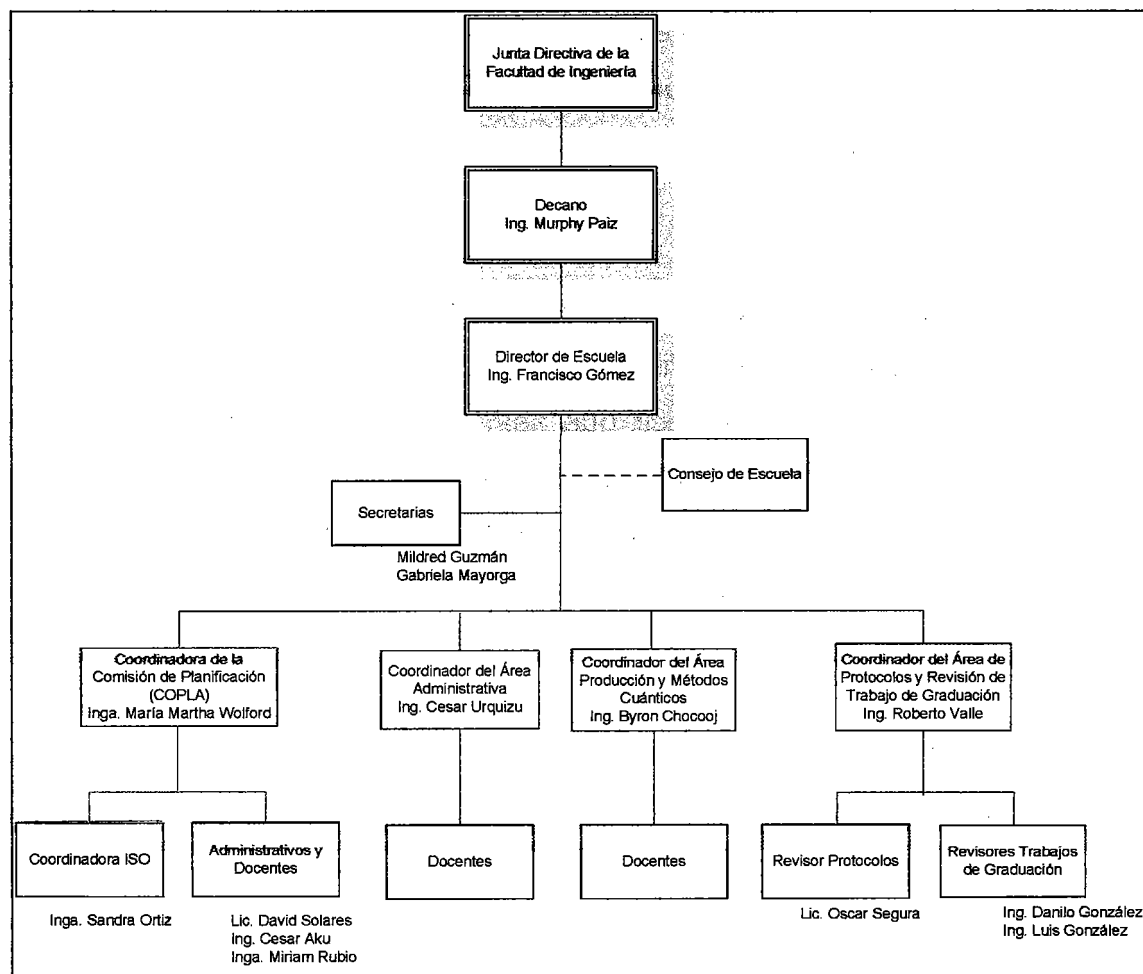
- **Área de Producción:** ésta asume el propósito de favorecer el adiestramiento del ingeniero industrial, con el fin de que éste capaz de promover la productividad en la fabricación de bienes y servicios, así como de sacar el mayor provecho de todos los aspectos tecnológicos, organizativos, comerciales, económicos y financieros concernientes a la entidad donde se desempeñe, lográndolo mediante condiciones de higiene y seguridad.

⁴Resolución de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, Punto Séptimo 7.2 del Acta 14-2005 del 14 de mayo de 2005

- **Área de Métodos Cuantitativos:** ésta asume el propósito de beneficiar el adiestramiento del ingeniero industrial, con el fin de que éste tenga la capacidad de aplicar los métodos de teoría de decisión, programación lineal, transporte, asignación, rutas críticas y modelos de líneas de espera como técnicas de análisis cuantitativo para la toma de decisiones en la administración.
- **Área Administrativa:** ésta asume el objetivo de propiciar la formación del ingeniero industrial, con el fin de que éste tenga las características de un administrador eficaz, es decir que sea capaz de evaluar cada enfoque administrativo de acuerdo a las circunstancias y seleccione el que logre las metas individuales y las de la empresa donde llegue a desempeñarse, aplicando adecuadamente las herramientas de planificación, organización, dirección y control.
- **Comisión de Planificación (COPLA):** es el ente encargado de identificar las necesidades y problemas que la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial pueda afrontar, para luego establecer los objetivos y determinar las acciones a emprender para provocar los cambios esperados.

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial cuenta con una organización Lineal-Funcional. La combinación de estos dos tipos de organización permite obtener lo mejor de ambas, obteniendo la separación de la organización por área de especialización, pero conservando la responsabilidad de la dirección de la misma a un solo jefe. De forma representativa, a continuación se presenta el organigrama actual de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial:

Figura 1. Organigrama actual de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

1.7 Carrera de Ingeniería Industrial

“La carrera de Ingeniería Industrial desarrolla su actividad en el diseño, mejoramiento e instalación de sistemas, integrando y armonizando a los recursos humanos, los materiales, el equipo y el capital, con utilización de los conocimientos especializados de las ciencias. Prepara ingenieros cuya función principal es organizar, administrar y supervisar plantas industriales; planificar y

controlar la producción; investigar y desarrollar productos, controlar la calidad; analizar métodos de trabajo y otros.

Asimismo la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial tiene como objetivo satisfacer la demanda de la mediana y pequeña industria del país, optimizando la maquinaria requerida en los diferentes procesos productivos. El ingeniero mecánico industrial genera proyectos y procesos para el desarrollo de la industria, así como la operación de sus instalaciones y equipo, su mantenimiento y administración.

1.7.1 Propósito

Proveer conocimientos especializados en diseño y localización de plantas industriales, planificación de equipos de producción, modernización de plantas existentes, diseño y distribución de productos industriales, optimización de la productividad. Las funciones específicas son la organización, administración y supervisión de plantas industriales, planeación y control de la producción, investigación y desarrollo de procesos y productos, control de la calidad, análisis de métodos de trabajo, análisis y diseño de sistemas administrativos, desarrollo y administración de sistemas de procesamiento de datos y valuación de operaciones industriales.

1.7.2 Perfil de ingreso

Las características de un estudiante aspirante a la carrera de ingeniería industrial incluyen las siguientes:

- 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 2007, Excel 2007 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.

1.7.3 Perfil de egreso

La Ingeniería Industrial es la profesión responsable del diseño, implementación, integración y administración de sistemas compuestos de personas, maquinaria, materiales y dinero para la producción de bienes y servicios de alta calidad y a precios favorables para los consumidores.

Atendiendo a esta definición y en función del proceso de enseñanza – aprendizaje debemos atender tres áreas de la personalidad que nos permitan formar a la persona para que se desempeñe en una cierta actividad u ocupación. Se debe fortalecer el área de conocimientos o cognoscitiva, el área afectiva o de intereses, actitudes, ideales, valores y el desarrollo de habilidades es decir del área psicomotora e intelectual. Para el profesional de la Ingeniería

Industrial se puede definir lo que se requiere que en cada una de las áreas de desarrollo, en la siguiente forma:

a) Conocimientos: tiene una base técnico científica que le permita:

- a.1) Acceder con facilidad a los procesos productivos, entenderlos, describirlos técnicamente y adaptarlos a las condiciones y requerimientos del medio conocer y aplicar técnicas financieras para hacer un buen uso del recurso monetario y un permanente control del mismo (costos, salarios, precios, inventarios, inversión y reinversión) formular modelos matemáticos o cuantitativos en las áreas de producción, finanzas, servicios, etc.
- a.2) Utilizar sistemas y equipos de computación para: almacenar, procesar y utilizar información; acceder a bancos de información técnico – científica que le permitan actualizarse permanentemente.
- a.3) Entender y aplicar los sistemas de generación de calor y energía;
- a.4) Entender y aplicar conocimiento sobre mecánica de los materiales;
- a.5) Entender y aplicar conocimientos sobre mantenimiento de maquinaria y equipo estacionario y móvil.
- a.6) Debe conocer las condiciones económico – sociales del país; las regulaciones de producción y comercialización a nivel local, sub-regional, regional y mundial que le permitan calificar y cuantificar los procesos productivos en las condiciones que el mercado lo requiera.
- a.7) Requiere entender las condiciones educativas y culturales de Guatemala, principalmente las relaciones sociales, es decir las leyes, las normas de comportamiento, los valores éticos, religiosos y morales y las condiciones de educación con las que un trabajador accede a los puestos de trabajo que le ofrece el sistema productivo.

a.8) Necesita conocer cómo opera un sistema ecológico para buscar el equilibrio entre explotación de los recursos naturales y la protección del medio natural en busca del bienestar del hombre.

a.9) Debe conocer y comunicarse, por lo menos en un idioma extranjero.

b) Habilidades: deben desarrollarse, en el futuro ingeniero industrial y habilidades de:

b.1) Liderazgo (será el conductor de procesos de producción)

b.2) Creatividad – la adaptación de tecnología al medio, crear productos y necesidades, generar sistemas propios de producción relaciones interpersonales, se relaciona con tecnólogos (nacionales y extranjeros), inversionistas, trabajadores, proveedores, clientes, competidores, políticos, tecnócratas, funcionarios estatales, funcionarios internacionales, etc.

b.3) Manejo e interpretación de sistemas compuestos por hombres, máquinas y dinero. Debe ser y actuar como agente de cambio.

c) Afectiva: deben crearse en el futuro profesionales de la Ingeniería Industrial, actitudes para:

c.1) Mejorar constantemente –siempre hay un método mejor- descartar el conformismo.

c.2) Reconocer los propios errores y los de los demás en función de mejorar los resultados futuros.

c.3) Buscar el liderazgo y reconocerlo en otros –dirigir, motivar, capacitar, entrenar trabajadores.

c.4) Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo.

c.5) Respetar la naturaleza.

- c.6) Interesarse por el bienestar de la comunidad.
- c.7) El respeto a los derechos humanos.

1.7.4 Perfil ocupacional del ingeniero industrial

Los ingenieros industriales están ubicados en empresas y organizaciones de los diferentes sectores de la economía, como empresas agrícolas, pecuarias, industriales, agro industriales, de servicio, comerciales, entidades y empresas estatales, ONG's, clubes y entidades de servicio y deportivas.

Los puestos que ocupa un ingeniero industrial van desde niveles jerárquicos altos a mandos de nivel medio. Se desempeñan en áreas de administración, producción, mercadeo, ventas, finanzas, computación, preparación, desarrollo y ejecución de proyectos, transmisión y utilización de calor, diseño y producción de herramientas, máquinas, mantenimiento de instalaciones y maquinaria estacionaria y móvil.”⁵

⁵Informe de Autoestudio del Programa de Ingeniería Industrial

1.8 Proceso de acreditación regional

“El Proceso de Acreditación Regional es aquel por el cual una unidad académica, en este caso la carrera de Ingeniería Industrial, busca mejorar y promover sistemas de garantías de calidad internas, que aseguren las condiciones de calidad en los resultados y pertinencia de determinados programas ya establecidos por la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI), para beneficio de la institución solicitante y para el desarrollo del país y de la región en general.

En su planteamiento, el modelo considera la participación, pluralidad y concertación de intereses de los actores involucrados: académicos, público y privado; profesional, gubernamental y empleador de América Central (integrada por: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá).

1.8.1 Factores para la acreditación según ACAAI

En este punto se muestran doce categorías incluyéndose una descripción de cada una con el fin de hacer ver cuáles son las exigencias clasificadas como indispensables de acuerdo a ACAAI para aspirar a la obtención de la acreditación regional.

1.8.1.1 El entorno

Es una visión integral del contexto social, profesional, gremial, cultural, económico, tecnológico y ambiental, en que se desarrolla el programa, considerando las condicionantes externas, tales como los requerimientos gubernamentales y de mercado; la misión institucional; los objetivos del

programa académico; el perfil profesional y la información que se ofrezca a la comunidad; las condiciones ecológicas y la vulnerabilidad física y social. Los diferentes aspectos a evaluar conforme al entorno son:

- Demandas del entorno
- Objetivos educacionales
- Información y atracción
- Definición de perfiles

1.8.1.2 Enfoque curricular

Este rubro se enfoca a la red de estudios que conforma el pensum de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial, así como aspectos de ordenamiento, períodos académicos debidamente descritos y áreas curriculares adecuadamente ponderadas, y la actualización de los cursos que se hace necesaria periódicamente. Por otro lado, es acá donde se enfatiza en que los contenidos ofrecidos en cada materia deben ser cumplidos a cabalidad y por ende tener un control de cumplimiento. Los puntos a ser tomados en cuenta respecto al enfoque curricular son:

- Planeamiento educativo
- Revisión curricular

1.8.1.3 Proceso enseñanza aprendizaje

Esta categoría examina que los cursos sean desarrollados de acuerdo a la forma organizativa que se establece en el plan de estudios, así como que mantengan congruencia con los perfiles y objetivos del programa. Asimismo, se destaca que existan criterios y procedimientos de evaluación

y seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje, que se apliquen con equidad, para el aseguramiento de la calidad académica. Se presta especial atención en lo siguiente:

- Metodología de enseñanza aprendizaje
- Estrategias educativas
- Desarrollo del perfil de egreso
- Coherencia entre objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación

1.8.1.4 Investigación y desarrollo tecnológico del programa

Para este factor, se recalca que es indispensable que la Escuela cuente con una estructura organizativa, que defina una agenda y coordine la investigación y desarrollo tecnológico. La finalidad de dicha jerarquía es definir y coordinar los tipos, niveles, áreas, líneas y proyectos que correspondan a la investigación y el desarrollo tecnológico. Por otro lado, se hace especial énfasis en que la institución debe facilitar infraestructura, equipamiento y personal dedicados al desarrollo del presente tema. El interés en este caso se centra en dos puntos como lo son:

- Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico
- Recursos para la investigación y desarrollo tecnológico

1.8.1.5 Extensión y vinculación del programa

Se resalta que es trascendental que exista una extensión universitaria, la cual busque una proyección social, servicio social, ayuda comunitaria y acción social, que coadyuve al desarrollo que demanda el entorno del país, así como

de la región centroamericana. Se busca de forma particular que exista una vinculación, en este caso, por parte de la Escuela con los empleadores del sector público y privado del país que contraten los servicios de un profesional de Ingeniería Industrial. En síntesis, los puntos de interés en este caso son:

- Extensión universitaria
- Vinculación con empleadores

1.8.1.6 Recursos humanos del programa

De acuerdo a este apartado, la cantidad de personal docente debe ser la apropiada para alcanzar los objetivos del programa de acreditación regional, y su organización debe estar de acuerdo con la oferta educativa, distribución de carga académica, plan de estudios y la modalidad de los cursos. Asimismo, debe haber un programa permanente de formación continua y capacitación para el gremio de catedrático. Además, se considera importante el hecho de contar con personal de apoyo suficiente siempre y cuando esté capacitado en la materia que está apoyando. La relevancia de este factor se sintetiza en:

- Personal académico
- Capacitación del personal académico
- Personal de apoyo

1.8.1.7 Estudiantes del programa

Debe contarse, de manera significativa, con información sobre los requisitos de admisión de los estudiantes al programa de estudios de la carrera, presentada en reglamentos, instructivos, catálogos o publicaciones, que expliquen, clara y explícitamente, los requerimientos para el ingreso a

dicho programa. Asimismo, deben presentarse los requisitos académicos mínimos que los aspirantes deben poseer, es decir el grado a nivel medio que el Estado avale. Del mismo modo, esta sección destaca la importancia de contar con un registro informático del desempeño académico de los estudiantes de determinada unidad académica.

Por otro lado, de acuerdo a la agencia acreditadora, es substancial que actividades complementarias al plan de estudios se lleven a cabo, siempre y cuando estén debidamente programadas y reguladas. Finalmente, se requiere que los requisitos de graduación sean formalmente establecidos aunados con mecanismos y procedimientos que evalúen los logros manifestados por parte de los estudiantes que tengan formado un perfil de egreso mediante modalidades de culminación de estudios. Como forma de sinopsis, esta rúbrica se enfoca en:

- Admisión al programa
- Permanencia en el programa
- Actividades extracurriculares
- Requisitos de graduación

1.8.1.8 Servicios Estudiantiles

Para este punto de interés, se le brinda importancia a que el programa que aspira a ser acreditado, posea orientación psicopedagógica hacia los estudiantes y que idealmente sea por medio de una pretensión institucional, aparte de tener tiempo asignado a los docentes dentro de su labor para la atención de estudiantes, manteniendo coherencia con el tipo de contratación del catedrático. También se presta atención a que existan modalidades dentro de la institución para que exista comunicación de estudiantes hacia profesores, personal administrativo y asociaciones estudiantiles.

Por otro lado, resulta significativo que haya programas de apoyo para los estudiantes en lo que respecta a bienestar social, salud, apoyo económico, psicológico, de tutoría y consejería. Para aquellos estudiantes a los cuales les sea brindado apoyo económico, se sugiere sean evaluados previamente y se le de seguimiento de las condiciones necesarias para gozar de privilegios como becas, ayuda financiera, préstamos, plazas de trabajo, etcétera.

1.8.1.9 Gestión Académica

Este punto señala que el programa aspirante a la acreditación debe poseer una organización administrativa-académica debidamente jerarquizada y plasmada en un organigrama institucional así como en un manual de funciones que describa con claridad cada uno de sus cargos y que esté autorizado por los mandos correspondientes. Se recomienda que exista una revisión constante de la eficacia con la que cuenta la gestión del programa en función del alcance de los objetivos que han sido determinados. Igualmente, debe existir un sistema de registro académico que posea información de los estudiantes y que propicie un seguimiento continuo del desempeño académico. Un sumario de los rubros que considera este punto es:

- Organización
- Eficacia de la gestión
- Eficiencia de la gestión
- Sistemas de información y registro

1.8.1.10 Infraestructura del programa

En esta sección las autoridades acreditadoras demandan que el programa cuente con espacio físico y equipamiento suficiente para los niveles de especialización ofrecidos, específicamente para laboratorios, talleres y centros de informática. Del mismo modo, el programa debe cumplir con normas relativas a prevención y seguridad reglamentadas a nivel nacional o con procedimientos de seguridad específicos.

De igual forma, para este punto se solicita que se cuente con un registro de planos de las diferentes edificaciones involucradas y que estén apropiadamente actualizados y aprobados por los entes gubernamentales pertinentes. Además, el ente evaluador señala que es importante contar con un seguro que cubra riesgos y accidentes dentro de las instalaciones, así como poseer un plan de contingencia ante súbitos desastres.

1.8.1.11 Recursos de apoyo al programa

En lo que respecta a este rubro, la agencia de acreditación requiere que dentro programa a evaluar existan laboratorios y centros de práctica según la especialidad con insumos, materiales, herramientas e instrumentos de fácil accesibilidad que alcancen los resultados esperados por el programa. Conjuntamente, debe existir un acceso libre a una biblioteca con diversidad de libros que abarquen los contenidos de cada uno de los cursos.

Por otro lado, dichos recursos deben tener equipos computacionales con conectividad informática apta para la demanda de la totalidad de sus usuarios. Se sugiere también que haya un mecanismo para la distribución de material didáctico respetando factores como la propiedad intelectual, y disponibilidad

de espacio y dispositivos para la proyección y reproducción de recursos audiovisuales. Por último, se resalta que es importante que exista un inventario de mobiliario, equipo de apoyo e insumos asignados al programa.

1.8.1.12 Graduados

Las autoridades acreditadoras manifiestan la importancia de que el programa tenga módulos de seguimiento de los graduados, con un registro de datos donde soliciten información al gobierno, empresarios, empleadores y organizaciones sociales y académicas, sobre la posición y desempeño de los graduados. Por otro lado, un factor que trasciende grandemente es que para que una carrera pueda optar a la acreditación de ACAAI, debe tener al menos una promoción de graduados. Finalmente, se destaca que es conveniente que haya un mecanismo para identificar el grado de satisfacción personal y profesional de los egresados.

1.8.2 Propósito de la acreditación

El propósito del proceso de acreditación es identificar para la región centroamericana, aquellas carreras y programas universitarios que cumplan con los requisitos de calidad establecidos por ACAAI y con ello mejorar el prestigio de las profesiones que ofrecen las instituciones universitarias y garantizar públicamente la calidad de éstas.

1.8.3 Proceso de autoevaluación y mejora continua

El proceso de autoevaluación es el reflejo de la situación actual de una carrera o programa educativo por medio de un mecanismo participativo de revisión sistemática. La autoevaluación debe ser un proceso que se caracterice

por ser formal en la obtención de la información, la cual debe ser válida, confiable y verificable.

En la autoevaluación deben ser incluidos cuatros sectores, los cuales proporcionarán la información necesaria para el estudio, estos sectores son: estudiantes, profesores, profesionales recién graduados con un mínimo de cinco años de experiencia y los empleadores que se dividen en el sector privado y público. La autoevaluación es un antecedente necesario para la determinación de prioridades, objetivos, metas y políticas para el desarrollo futuro. Por esto la autoevaluación no tiene valor por sí misma, como proceso único y terminal, pues su utilidad se concreta y materializa en las medidas operativas que se tomaran para impulsar el desarrollo futuro de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, a través del proceso de Acreditación Regional.

La autoevaluación es un medio por el cual la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial puede identificar y corregir deficiencias e impulsar y orientar las acciones necesarias en el ámbito académico-administrativo, para el cumplimiento pleno de los fines que le corresponden. Entre los propósitos buscados a través del estudio de autoevaluación se encuentran:

- A través de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se logra identificar y analizar la evolución y desarrollo académico alcanzado.
- Generar procesos permanentes de mejoramiento de la calidad académica y de gestión en la Escuela citada.⁶

⁶<http://www.acaai.org.pa/pdf/MANUAL-ACREDITACION-ACAAI.pdf>

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL

Por medio de esta fase se persigue la implementación de la propuesta de creación de la Oficina de Calidad y Acreditación dentro de la Escuela de Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Dicha oficina propiciará el aseguramiento de la calidad, por medio de la ejecución de procedimientos, tales como la gestión del capital humano, la atención de usuarios y el seguimiento del proceso de acreditación, sistematizando la mejora continua dentro de la organización.

2.1 Diagnóstico de la situación actual

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial ha venido realizando cambios con el fin de mejorar su sistema administrativo, sin embargo no se ha establecido claramente si dichas modificaciones han generado progresos notables, es por ello que en esta sección se analizará cómo es que se encuentra dicha organización en materia de gestión.

2.1.1 Análisis FODA

Para determinar el estado en el que se encuentra actualmente la Escuela, se hace uso del análisis FODA, ya que identifica claramente los elementos positivos y negativos, tales como fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas dentro de la gestión de alguna institución en particular.

2.1.1.1 Matriz FODA

En esta sección se elaborará de manera matricial el análisis FODA enfocado a la situación actual de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Es importante mencionar que se considerará a la Escuela como el ambiente interno y a la Facultad de Ingeniería realizando la función del ambiente externo. Las debilidades serán identificadas con una letra "D", las amenazas con una letra "A", las fortalezas con una letra "F" y las oportunidades con una letra "O" como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla I. Matriz FODA

Debilidades	Amenazas
<p>D1. Poca difusión de los alcances de la carrera</p> <p>D2. El seguimiento y control de las iniciativas, sugerencias y reclamaciones formuladas a la administración de la Escuela</p> <p>D3. Escasa base de datos existente con información muy general de egresados, así como de su desempeño profesional, experiencias y opiniones, por lo que no existe un seguimiento a los graduados.</p> <p>D4. Seguimiento y control del portafolio docente</p> <p>D5. Ser la escuela con el mayor número de estudiantes inscritos y no contar con el presupuesto adecuado para la atención respectiva.</p> <p>D6. Los contenidos de determinados cursos están desactualizados.</p>	<p>A1. Competencia ante Escuelas afines a la de Ingeniería Mecánica Industrial en universidades privadas</p> <p>A2. No ser acreditados por ACAAI.</p> <p>A3. Recorte en el presupuesto institucional</p> <p>A4. Incremento de la demanda estudiantil dentro de la Escuela con la misma oferta académica</p> <p>A5. Aumento de la cantidad de egresados en carreras análogas dentro de las universidades privadas</p>

Fortalezas	Oportunidades
<p>F1. Poseer un plan estratégico (misión, visión, política de calidad, etc.) dentro de la Escuela.</p> <p>F2. Haber realizado ya 2 estudios de autoevaluación, tanto en el marco de SICEVAES, como en ACAAI.</p> <p>F3. Perfiles de ingreso y egreso claramente definidos para la carrera de Ingeniería Industrial</p> <p>F4. Contar con un buen número de profesionales con experiencia en la industria y con vocación docente, quienes poseen titularidades desde I hasta X, así como profesores interinos.</p> <p>F5. Buena comunicación entre el personal docente y administrativo</p> <p>F6. Estructura organizacional claramente definida</p> <p>F7. Red curricular acorde a los objetivos de la carrera</p> <p>F8. Apoyo de la Dirección para la realización de proyectos y mejoras.</p>	<p>O1. Poder acreditarse a nivel regional</p> <p>O2. Contar con una mayor capacidad instalada para el alumnado y funciones administrativas</p> <p>O3. Implementar prácticas de cursos profesionales en instituciones específicas que brinden dicho apoyo</p> <p>O4. Avalar la enseñanza de nuevos cursos que sean complementarios de algún campo de estudio de Ingeniería Industrial</p> <p>O5. Creación de nuevas maestrías impartidas por la Escuela con el fin de aumentar el prestigio institucional de la misma.</p>

2.1.1.2 Estrategias

Luego de haber analizado los factores internos y externos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se procede a establecer las diferentes estrategias que serán denotadas como sigue:

- a) **Estrategias FO:** son aquellas que buscan maximizar tanto las fortalezas como las oportunidades de la Escuela.
- b) **Estrategias DO:** son aquellas que pretenden minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades de la Escuela.
- c) **Estrategias FA:** son aquellas que procuran maximizar las fortalezas mientras se minimizan las amenazas.
- d) **Estrategias DA:** son aquellas que intentan minimizar tanto las debilidades como las amenazas.

Asimismo, las estrategias serán identificadas con la letra "E", y son especificadas en la tabla mostrada a continuación:

Tabla II. Estrategias para la matriz FODA

Estrategias FO	Estrategias DO
<p>E1. Promover la implementación de nuevas maestrías para la Escuela mediante el apoyo brindado por parte de Dirección para la ejecución de proyectos determinados.</p> <p>E2. Revisar, mejorar y presentar el plan estratégico que posee la Escuela a las autoridades de ACAAI, siendo este hecho un importante aporte para la consecución de la acreditación a nivel regional.</p>	<p>E3. Brindar el soporte necesario para el desarrollo adecuado del portafolio docente, haciéndolo un apoyo significativo ante las exigencias de las autoridades de la acreditación regional.</p> <p>E4. Reformular el contenido de los cursos que estén desactualizados para identificar probables cursos complementarios que puedan ser implementados en la Escuela.</p>
Estrategias FA	Estrategias DA
<p>E5. Gestionar de manera adecuada los recursos disponibles de la Escuela mediante la amplia experiencia que poseen los profesionales que laboran en la misma, al momento de</p>	<p>E7. Generar medios de difusión de los alcances de la carrera frente a las empresas del medio nacional, con el objeto de que éstas presten especial interés a la universidad donde se</p>

<p>presentarse un recorte presupuestario de dicha institución.</p> <p>E6. Divulgar, a través de diferentes medios de comunicación, los perfiles de ingreso y egreso con que cuenta la Escuela, a los diferentes centros educativos de nivel medio, para así afrontar de forma efectiva la competencia que generan carreras afines en otras instituciones de educación superior.</p>	<p>encuentra instalada la Escuela.</p> <p>E8. Implementar una unidad de aseguramiento de la calidad, que lleve un control óptimo de las iniciativas, sugerencias y reclamaciones formuladas a la administración de la escuela con la finalidad de aminorar la posibilidad de no ser acreditados por ACAAI al presentarse una ineficiente administración.</p>
--	---

2.1.2 Diagrama de causa y efecto

Para identificar los problemas más significativos de la Escuela y establecer donde necesita una pronta mejora, se dispone el uso de un Diagrama de Causa y Efecto, o Diagrama de Ishikawa, para el cual se elaboró una encuesta que determinará las deficiencias o problemas principales que aquejan a la Escuela.

Para dicha investigación fueron encuestados estudiantes de los cursos clasificados como Ciencias de la Ingeniería y Diseño de Ingeniería dentro del marco de acreditación de ACAAI, entre los que se destacan: Ingeniería de Plantas, Ingeniería de Métodos, Diseño para la Producción, Controles Industriales, Administración de Empresas, Administración de Personal, entre otros.

La elección de la muestra fue llevada a cabo de ese modo debido a que en los cursos citados se encuentran en su gran mayoría estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial y de forma complementaria alumnos de

Ingeniería Mecánica Industrial, por lo que la muestra seleccionada mantiene homogeneidad de objetivos y alcances. Debido a la uniformidad que existe entre los encuestados, y de acuerdo a la teoría de estadística inferencial, la muestra puede ser de un tamaño no muy grande, y se eligió al alumnado del sector matutino, que en promedio fueron tomados 45 por clase, debido al requerimiento de ACAAI de mantener a lo sumo 40 por aula y dejando cierta holgura en el cálculo.

Por lo tanto, el tamaño de la población se estima, tomando en cuenta las secciones disponibles en horarios matutinos de los cursos antes mencionados, que son 15, en 675 estudiantes.

Al contar con la aprobación de la Comisión de Planificación (COPLA) de la Escuela, se decidió ejecutar el estudio de campo y efectuar las encuestas correspondientes. La ecuación utilizada para encontrar el tamaño de muestra adecuado fue:

$$n = \frac{N \times k^2 \times p \times q}{e^2 \times (N-1) + k^2 \times p \times q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la población (en este caso 675)

e = Error máximo admisible en proporción (se considera entre 2 y 5%, en este estudio se tomará del 3.5%)

k = Nivel de confianza (con base a distribución normal, por convención se toma el correspondiente a 95% es decir 1.96)

p = probabilidad de éxito (cuando no se conoce con certeza se toma 0.5)

q = probabilidad de fracaso (es el complemento de p es decir 0.5)

Para los propósitos del estudio a efectuar, el número de muestra para las encuestas se obtiene como sigue:

$$n = \frac{675 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.035^2 \times (675 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 363$$

Consecuentemente fueron tabulados los resultados de un total de 363 encuestas realizadas durante la jornada de la mañana, en secciones de los cursos de Administración de Empresas 1, Administración de Personal, Diseño para la Producción y Control de la Producción.

La opinión brindada por parte de los estudiantes fue filtrada en los rubros siguientes:

Tabla III. Deficiencias dentro de la EMI

Rubro
Inadecuada administración y organización
Recurso humano no apto para impartir cursos
Falta de atención al estudiante
Irresponsabilidad Docente (entrega de notas, impuntualidad)
Sobrepoblación o Falta de Espacio para el estudiantado
Poca disponibilidad de Horarios (Cursos, Prácticas y Laboratorios)
Otros

La cantidad de personas que eligieron cada uno de los rubros se muestra en la siguiente tabla:

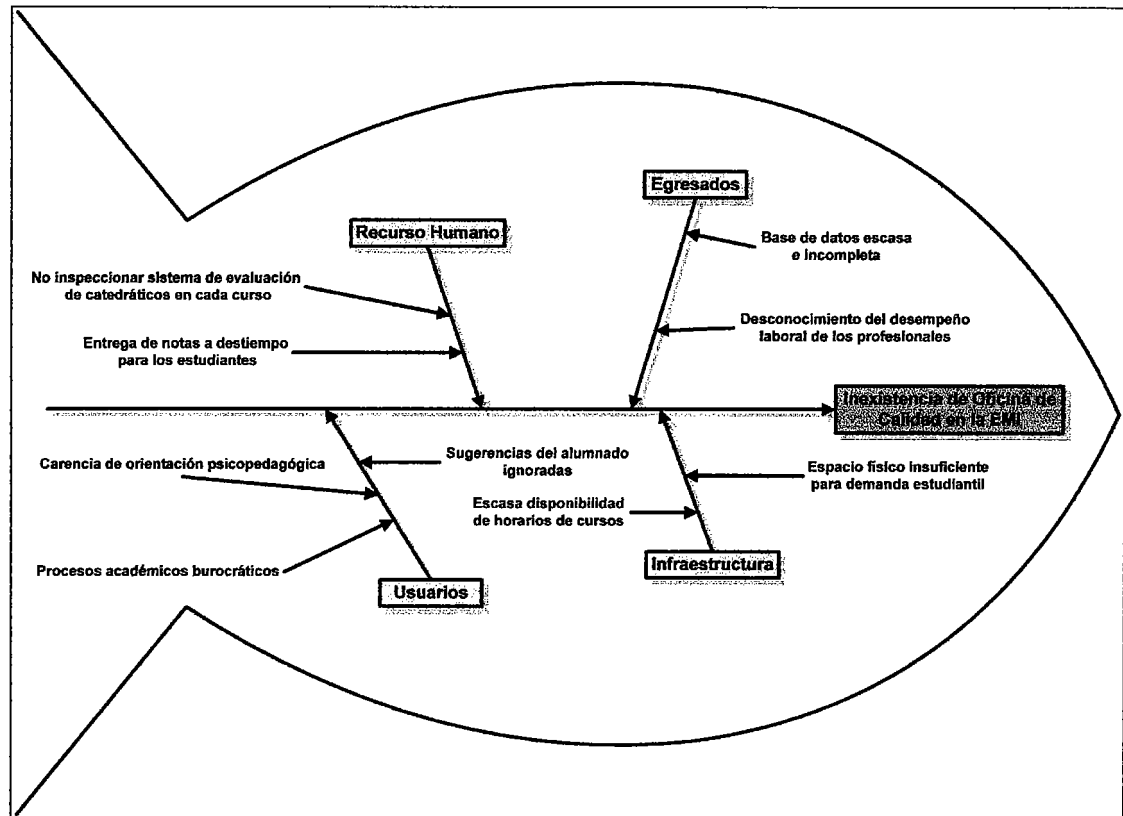
Tabla IV. Frecuencia de respuestas según causas establecidas

Rubro	Frecuencia (Personas)
Inadecuada administración y organización	120
Recurso humano no apto para impartir cursos	102
Falta de atención al estudiante	51
Irresponsabilidad Docente (entrega de notas, impuntualidad)	44
Sobrepoblación o Falta de Espacio para el estudiantado	18
Poca disponibilidad de Horarios (Cursos, Prácticas y Laboratorios)	14
Otros	14
Total	363

Al prestar especial atención a los rubros, es evidente que el primero de ellos, inadecuada administración y organización, es una opinión por parte de los estudiantes que no permite establecer una conclusión concreta, ya que representa un enfoque muy general y subjetivo de lo que se busca determinar bajo este estudio. Sin embargo, puede notarse que el resto de rubros engloban al primero, es por ello que éstos son los que realmente representan las causas a analizar. Como consecuencia de la anterior aclaración, para el diagrama de Causa y Efecto así como el diagrama de Pareto, serán considerados los anteriores rubros exceptuando al primero ya que como se explicó, representa un resumen de los demás.

De forma cualitativa, es decir por inspección simple, es evidente a través de las respuestas brindadas anteriormente por los alumnos, que el problema de la Escuela en estudio, es la carencia de una dependencia que vele por la calidad dentro de dicha institución desde todos sus enfoques, como finalmente se hace plasmar en el Diagrama de Causa y Efecto, véase figura 2.

Figura 2. Diagrama de causa y efecto



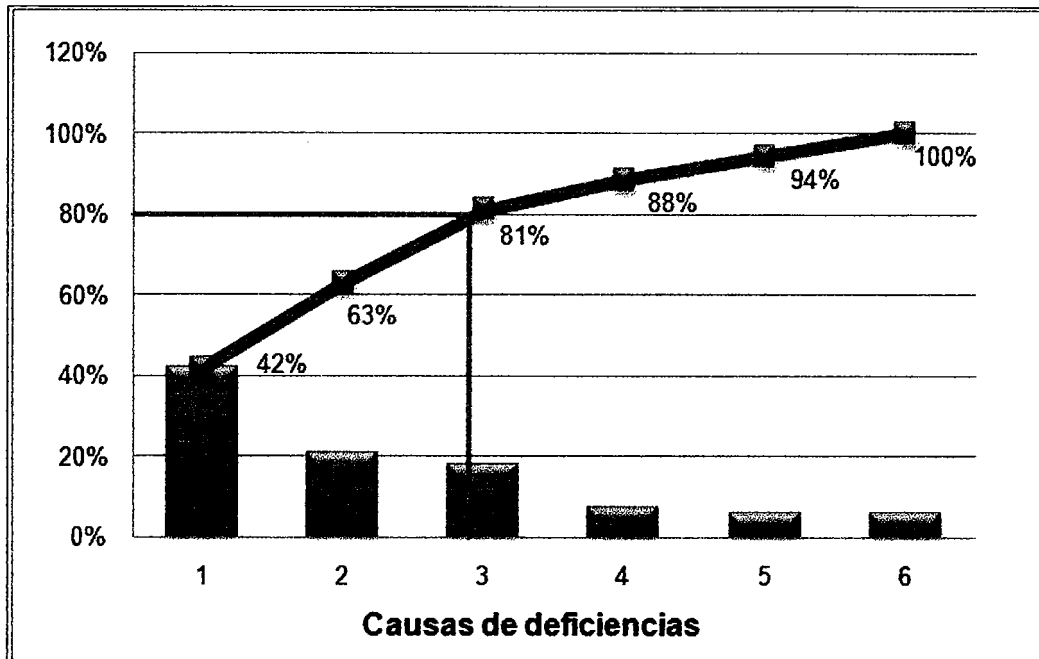
2.1.3 Diagrama de Pareto

En esta sección se elabora un diagrama de Pareto que determine cuantitativamente, las causas más trascendentales de las deficiencias de la Escuela, fundamentado en la tabulación de los resultados adquiridos en el tema anterior mediante la encuesta como sigue:

Tabla V. Tabulación para el Diagrama de Pareto

Rubro	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Recurso humano no apto para impartir cursos	102	42%	42%
Falta de atención al estudiante	51	21%	63%
Irresponsabilidad Docente (entrega de notas, impuntualidad)	44	18%	81%
Sobrepoblación o Falta de Espacio para el estudiantado	18	7%	88%
Poca disponibilidad de Horarios (Cursos, Prácticas y Laboratorios)	14	6%	94%
Otros	14	6%	100%
Total	243	100%	

Figura 3. Diagrama de Pareto



El diagrama de Pareto revela que el 80% de las deficiencias de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se deben por cerca del 20% de sus causas, siendo éstas las subsecuentes:

- Recurso humano no apto para impartir cursos
- Falta de atención al estudiante
- Irresponsabilidad Docente (entrega de notas, impuntualidad)

La conclusión del análisis del diagrama de Pareto deja claro que es necesario implementar una unidad dentro de la Escuela que vele porque se logre un mejor monitoreo del desempeño y calidad docente así como una adecuada atención al estudiante.

2.2 Propuesta para la creación de la Oficina de Calidad y Acreditación en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Dentro del proceso de acreditación regional se busca abarcar y respaldar todo aspecto posible a favor de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, es por ello que a continuación se presenta una propuesta con el fin de implementar una Oficina de Calidad y Acreditación dentro de dicha institución, esperando alcanzar todo lo que el personal docente, estudiantes y egresados esperan obtener al verla en ejecución.

2.2.1 Justificación

La actual administración de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se rige a través de diferentes departamentos como lo son las coordinaciones del área de producción, métodos cuantitativos, administrativa, y la comisión de planificación.

Sin embargo, no existe un área donde se le preste la atención a las sugerencias o peticiones por parte del estudiante. Asimismo, actualmente no se cuenta con un ente que regule el control de las diferentes actividades que el gremio docente lleva a cabo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, el ejercicio de profesión realizado por parte de las personas tituladas que forman parte de generaciones anteriores no ha sido monitoreado por las autoridades de la Escuela, sin tener opción a determinar cómo está vista ante la sociedad la carrera impartida por parte de la institución en mención. Igualmente, dentro del proceso de acreditación, es necesario contar con la documentación requerida por parte de ACAAI, como un respaldo frente a las personas encargadas de avalar la esperada ventaja competitiva a nivel centroamericano.

Es debido a los puntos referidos anteriormente que se hace imperativo instituir un sitio especial que satisfaga con las diversas exigencias que necesitan ser atendidas, por lo que se implementará la Oficina de Calidad y Acreditación dentro de las funciones administrativas de la Escuela.

2.2.1.1 Descripción

La Oficina de Calidad y Acreditación será una dependencia gestionada por la Comisión de Planificación (COPLA) que funciona en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, y se dedicará a la atención a personal docente, estudiantes, así como a egresados titulados y no titulados, con el fin de tomar en consideración las sugerencias, propuestas o interrogantes brindadas por ellos. El espacio físico donde se encontrará instalado este nuevo organismo será precisamente dentro de la Escuela y será compartido con la oficina asignada a la Comisión de Planificación.

Además, esta Oficina busca llevar un monitoreo de todas aquellas actividades que se consideren interacción académica del catedrático y el alumno, con el fin de mantener un estándar de calidad de educación en cada uno de los cursos de la carrera de Ingeniería Industrial.

Asimismo, esta dependencia será la encargada de mantener un nexo de comunicación entre el gremio docente, los profesionales trabajando fuera de la universidad y los estudiantes de primer ingreso y reingreso de la carrera de Ingeniería Industrial, con el objeto de lograr coordinar y mantener una cultura organizacional basada en la mejora continua en cada una de las distintas materias que vayan a ser sujetas a estudio.

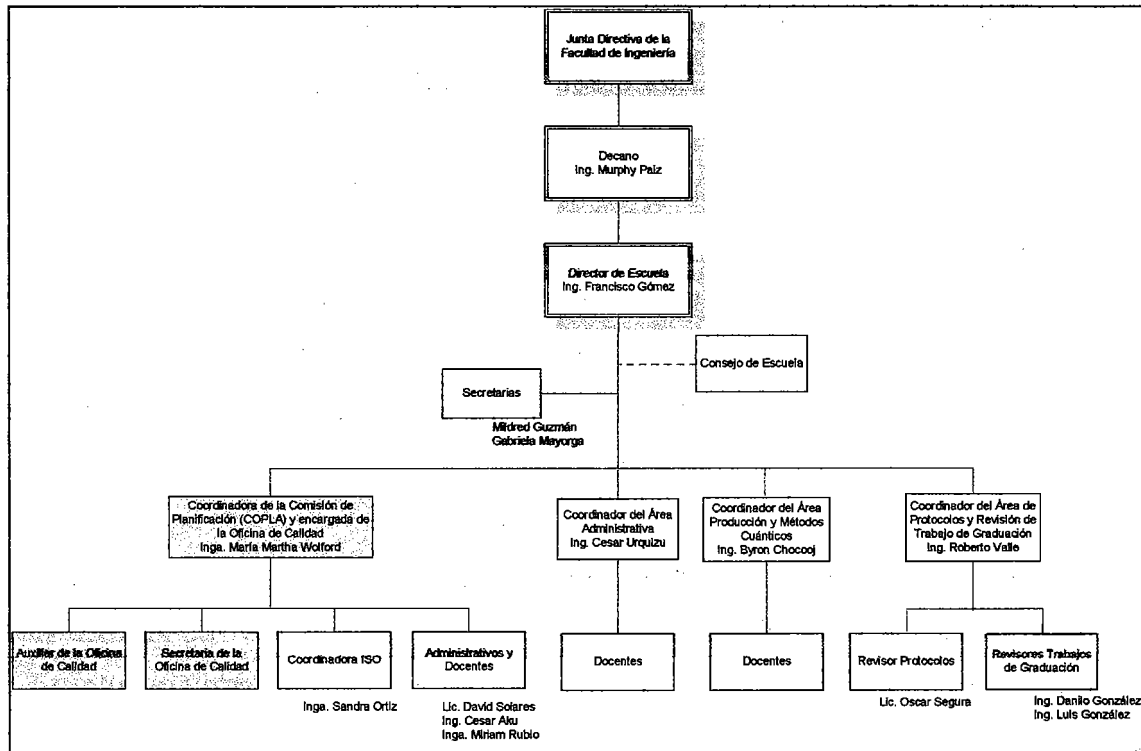
Finalmente, este organismo estará facultado para desarrollar el aseguramiento de la calidad y así mejorar la gestión de las actividades docentes y administrativas de la Escuela, con el fin de darle seguimiento a los planes de mejora propuestos para el sostenimiento de la acreditación.

2.2.1.2 Organización

Al contar con una Oficina de Calidad, la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial albergará tres puestos más de trabajo, hecho que acarrea una modificación al organigrama que dicha organización posee actualmente. La Oficina funcionará bajo la organización Lineal-Funcional de la Escuela. Los nuevos puestos generados por la implementación de la Oficina de Calidad serán descritos posteriormente (véase la página 89).

El organigrama de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial que incluye los puestos de la Oficina de Calidad con una tonalidad grisácea se muestra como sigue:

Figura 4. Organigrama de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial incluyendo puestos de Oficina de Calidad



2.2.1.3 Objetivos

General

- Garantizar el aseguramiento de la calidad en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial/USAC, manteniendo la acreditación regional según los parámetros de ACAAI, a través de los distintos procedimientos que incluyen el desarrollo del capital humano, la atención a usuarios, el portafolio docente, la comunicación y el control de calidad.

Específicos:

- Contribuir de forma objetiva con los procesos y actividades de evaluación de la Escuela demandados por ACAAI y la norma ISO.
- Proponer un seguimiento a los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial tomando en consideración al sector contratante, consiguiendo así estar al tanto de forma más correcta acerca de las reformas que se proyectarían como las más acertadas en el ofrecimiento académico.
- Identificar las fortalezas y debilidades que muestra la Escuela en sus diferentes funciones como lo son la enseñanza, investigación, influencia social y gerencia; y proponer una mejora plausible donde fuere requerido.
- Determinar mediante una cuantificación comparativa, el avance de la gestión de la carrera en sus diferentes campos de trabajo, como lo son la administración y la docencia.
- Elaborar indicadores concretos para el monitoreo de la docencia, la investigación y la asistencia al público por parte de la Escuela.
- Fomentar y transmitir una cultura de autoevaluación para la Escuela que represente una referencia del alcance de objetivos referentes de calidad.

2.2.1.4 Misión

La Oficina de Calidad de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial/USAC tiene como propósitos desarrollar, implementar, mantener, revisar y perfeccionar el Sistema de Gestión de Calidad para dirigir y evaluar el desempeño institucional en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de sus servicios de docencia, investigación y seguimiento de graduados.

2.2.1.5 Visión

Ser reconocidos a nivel institucional como el módulo que promueve e implanta una cultura en favor de la mejora continua de la calidad en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para la sostenibilidad de la acreditación regional. Actuando permanentemente como una herramienta de gestión sistemática y transparente que canalice todas las energías, habilidades y conocimientos de sus integrantes hacia la consecución de sus objetivos estratégicos a largo plazo en bien de la calidad de sus servicios a la comunidad en general.

2.2.2 Procedimientos

La Oficina de Calidad llevará a cabo determinados procedimientos, los cuales serán desglosados en cada una de sus operaciones correspondientes de acuerdo a su naturaleza y propósitos particulares en esta sección.

2.2.2.1 Desarrollo del capital humano

El capital humano es esencial en la competitividad, debiendo fortalecerse a través de programas que conceptualicen al ser humano integralmente. La UNESCO y su Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI propusieron que la educación se estructure en torno a cuatro "pilares del conocimiento":

- a) Aprender a conocer:** comprende la interpretación del mundo, la curiosidad intelectual, el sentido crítico y el aporte a la solución de los problemas que vive la sociedad.

- b) **Aprender a hacer:** aplicado al concepto de "Competencia Profesional", será imprescindible conjugar la calificación profesional de una persona y las habilidades adquiridas durante su formación sin olvidar su comportamiento social, aptitud para trabajar en equipo, iniciativa, capacidad de asumir riesgos y responsabilidades en la empresa.
- c) **Aprender a convivir con los demás:** en un ambiente de cooperación y participación frente a las actividades de la sociedad y de sus congéneres.
- d) **Aprender a ser:** implica el desarrollo de la persona, el auto descubrimiento, activar e incrementar sus capacidades creativas y de iniciativa.
- **Propósito:** facilitar los mecanismos apropiados para la formación, capacitación y mejora de las competencias individuales del capital humano disponible en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, para el mejoramiento de su desempeño laboral.
 - **Descripción de responsabilidades**
 - a) La Comisión de Planificación (COPLA) detecta necesidades de capacitación en las distintas áreas de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y efectúa un diagnóstico de dicho ente con la ayuda de la secretaría de la Oficina de Calidad.
 - b) El personal de la Oficina de Calidad, que forma parte de COPLA, compila y afianza la información proveniente de todos los sectores y elabora un Plan de Capacitación, tomando en cuenta el presupuesto necesitado.
 - c) Dicha comisión presenta el presupuesto que respalde el Plan de Capacitación a la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica

Industrial, con el objetivo de que se considere incluir en el presupuesto del nuevo período.

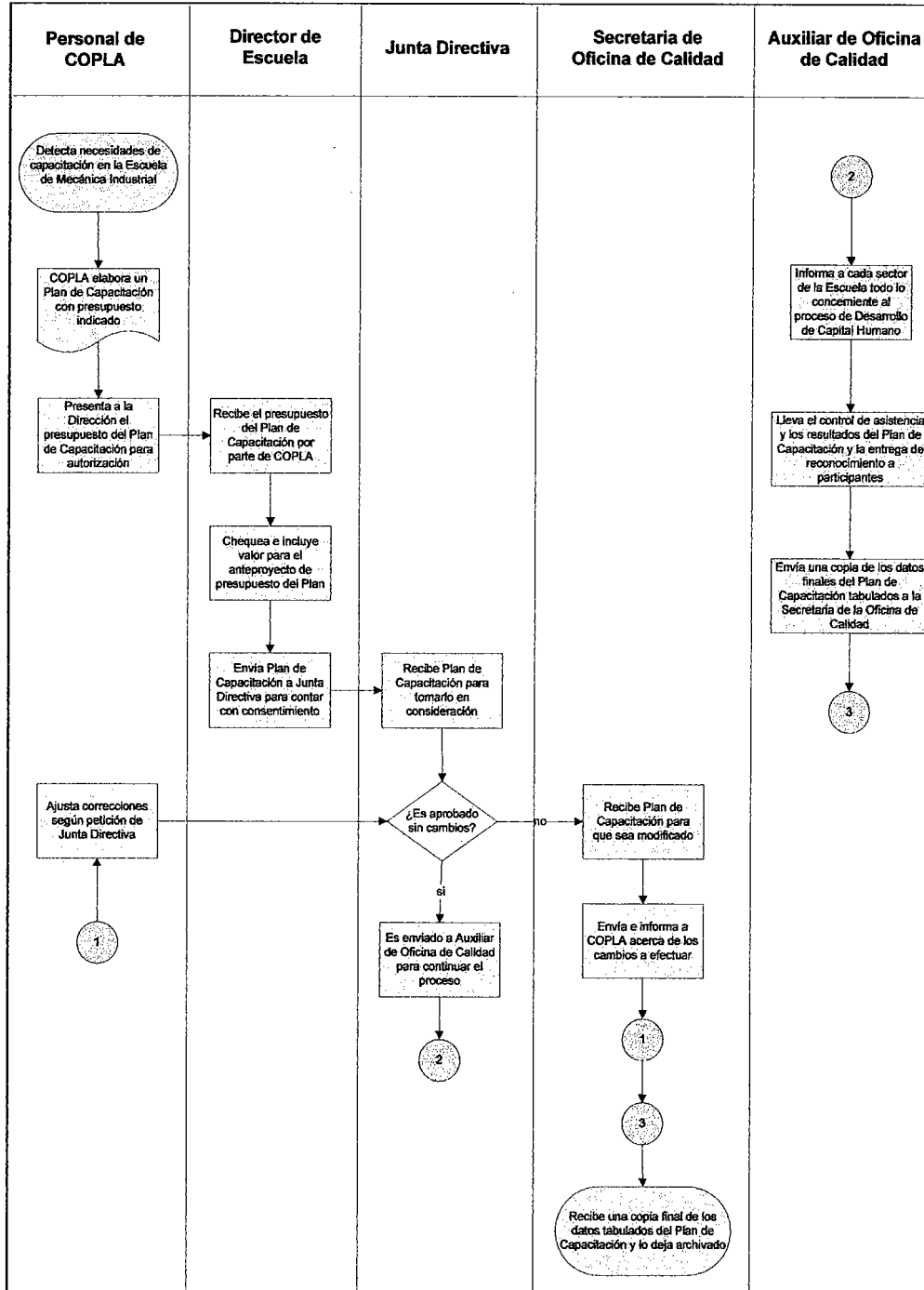
- d) El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial obtiene, chequea e incluye valor para el respectivo anteproyecto de presupuesto.
- e) El Plan de Capacitación es remitido a la Junta Directiva de la facultad de Ingeniería para contar con su consentimiento y así establecer prioridades para su realización.
- f) La Junta Directiva de la facultad refiere observaciones, de ser aprobado sin ninguna indagación obviar los siguientes tres pasos y pasar al inmediato posterior.
- g) La Junta Directiva envía el Plan de Capacitación a la secretaria de la Oficina de Calidad, para que sean efectuados los reajustes correspondientes.
- h) Secretaría informa a COPLA acerca de las modificaciones a las que debe estar sujeto el Plan de Capacitación.
- i) La Comisión de Planificación ajusta el Plan de acuerdo a las observaciones brindadas por la Junta Directiva y remite de nuevo el documento para su aprobación.
- j) El Auxiliar de la Oficina de Calidad organiza todo lo concerniente a la logística del evento, y hace saber a cada sector de la Escuela lo que corresponde, así como el personal que recibirá la capacitación, la ubicación y fecha donde se realizará, y proveerá información acerca de la inscripción requerida.
- k) El Auxiliar de la Oficina de Calidad lleva el control de asistencia y resultados del Plan de Capacitación así como la extensión y entrega de reconocimientos o certificados a las personas que hayan participado en el mismo.
- l) Una copia de los datos finales tabulados es remitida a la Secretaria por parte del Auxiliar designado para dichos fines.

m) La Secretaria se encarga de archivar, registrar y actualizar si fuera el caso, la información recibida del Plan de Capacitación periódicamente.

- **Flujograma del desarrollo del capital humano**

El procedimiento del desarrollo del capital humano se detalla en pasos de forma gráfico a través del flujograma que se presenta a continuación:

Figura 5. Flujoograma del procedimiento del desarrollo del capital humano



2.2.2.2 Atención a usuarios

Debido al dinamismo que rodea el ambiente administrativo y las exigencias de un mundo cambiante, los entes educativos deben incorporar nuevas herramientas administrativas que le permitan hacer uso efectivo de los recursos propios o asignados. Todo esto en virtud de hacer más eficaz su función primordial como lo es cubrir las necesidades de sus usuarios.

En la actualidad se evidencia la necesidad de crear un programa de atención al usuario enfocado en las relaciones humanas, relaciones públicas, comunicación y motivación al logro que canalice de manera coherente los programas.

Las relaciones humanas son las interesadas en crear y mantener entre los individuos relaciones cordiales, vínculos amistosos, basados en ciertas reglas aceptadas por todos y, fundamentalmente, en el reconocimiento y respeto de la personalidad humana. Las relaciones públicas por su parte, buscan insertar a las organizaciones dentro de la comunidad, haciéndose comprender, tanto por sus públicos internos como externos, de sus objetivos y procedimientos a fin de crear vinculaciones provechosas para ambas partes mediante la concordancia de sus respectivos intereses.

- **Propósito:** brindar una eficaz y apropiada atención de forma personalizada a los usuarios de la Oficina de Calidad, entre los que se incluyen estudiantes, catedráticos, egresados no titulados, graduados, empleadores y público en general.

- **Descripción de responsabilidades**

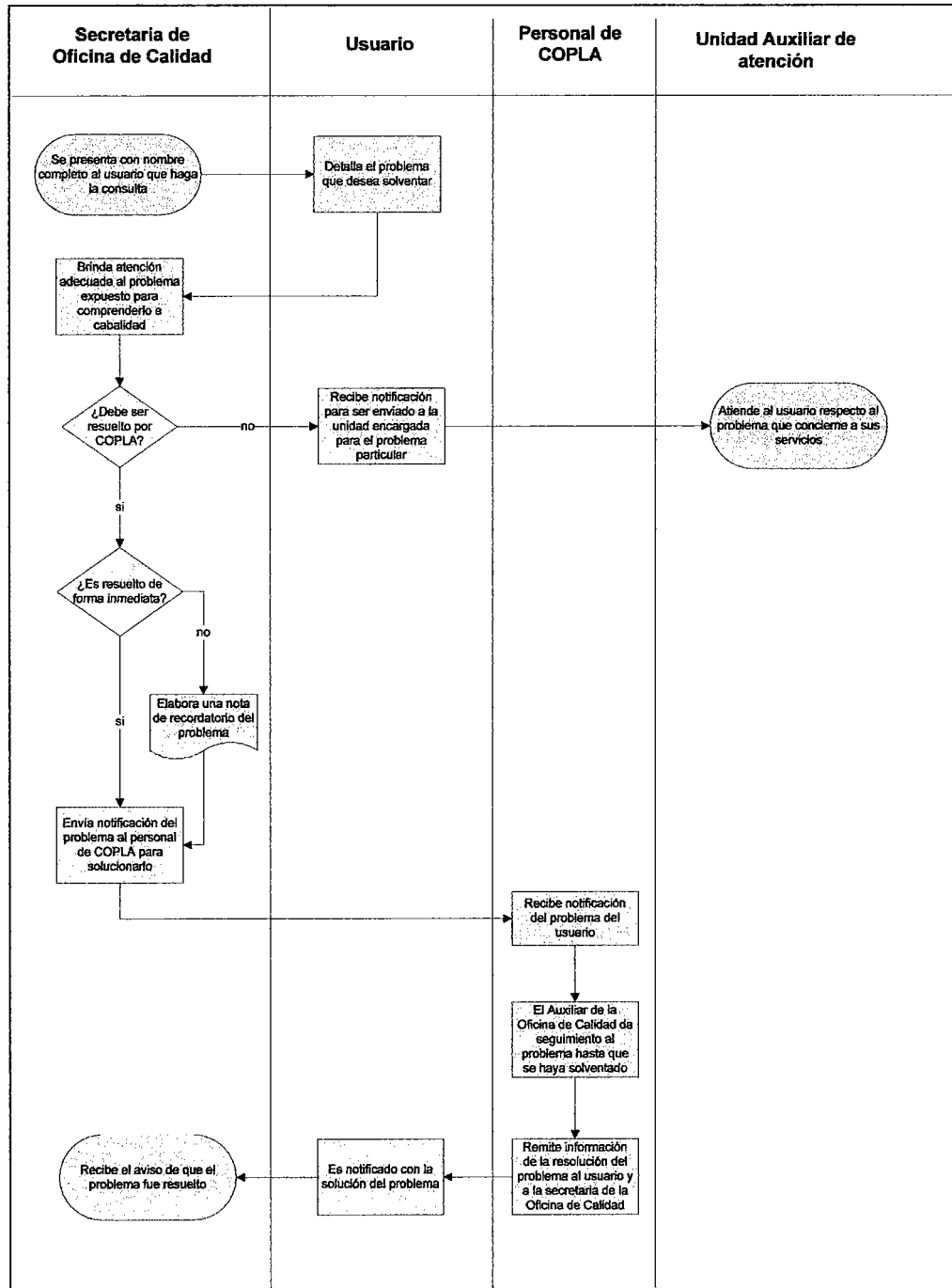
- a) Resolución de problemas en forma presencial**

- a.1) La secretaria de la Oficina de Calidad se presenta con nombre completo al usuario que llega a consultar.
- a.2) La secretaria debe poner especial atención al problema expuesto para entenderlo a cabalidad. Una forma idónea de lograrlo, es interpretando lo que el beneficiario requiera.
- a.3) La persona designada para atender al interesado determinará si el problema presentado deberá ser resuelto por la Comisión de Planificación, a través de la Oficina de Calidad, de lo contrario remitir al usuario al lugar o unidad donde obtenga lo que busca.
- a.4) Si el problema es responsabilidad de la Oficina de Calidad, y no es resuelto de forma inmediata, la secretaria procede a redactar una nota de recordatorio del problema.
- a.5) La secretaria notificará a la Comisión de Planificación acerca del problema y a su vez ésta buscará una solución lo más pronto posible.
- a.6) El Auxiliar de la Oficina de Calidad le dará un seguimiento al problema hasta el momento en el que éste sea solventado y mantendrá informado al usuario acerca del avance del problema una vez por día.
- a.7) El Auxiliar de la Oficina de Calidad notificará a la secretaria cuando el problema haya sido resuelto.

- **Flujograma de la resolución de problemas en forma presencial**

El flujograma correspondiente a la resolución de problemas de forma presencial se muestra mediante la siguiente ilustración:

Figura 6. Flujograma del procedimiento de resolución de problemas en forma presencial



b) Procedimiento de atención vía correo electrónico

- b.1) La respuesta y reenvío de correos estará a cargo de la secretaria de la Oficina de Calidad, o en su defecto el auxiliar de la misma.
- b.2) La persona encargada responderá inmediatamente al usuario para informarle que se está revisando su situación.
- b.3) La persona a la que se le asigne el problema deberá de darle seguimiento y continuar informando al usuario sobre el estado del problema.
- b.4) Si la situación ameritase una mayor interacción con el usuario, solicitar sus datos para contactarle vía telefónica.

c) Seguimiento de egresados no titulados y graduados

Una universidad debe estar bien informada acerca del empleo y trabajo de sus graduados, por ello es muy importante mejorar la información y los estudios que sobre ella se realicen. La información sobre la universidad es una forma importante de medir y conocer el impacto y puede además ser un recurso valioso de reflexión acerca de los programas y redes curriculares.

Por ello, se plantea la necesidad de disponer de una unidad que administre la inserción y se realice una investigación y el seguimiento de los graduados de la institución, lo que permitiría inclusive un efecto de retroalimentación para la capacitación continua y el mejoramiento y actualización del perfil profesional y el pensum de estudios de las diferentes carreras; así como la vinculación con el mercado ocupacional.

Los principales objetivos de estos estudios son:

- Conocer la situación del mercado de empleo de los graduados universitarios y las características del ejercicio profesional, intereses que incluyen:
 - a) Capacidad del mercado
 - b) Niveles de subutilización
 - c) Opinión de los graduados acerca de la preparación
 - d) Variables que intervienen en la contratación de los graduados

- Conocer algunas características de la situación de los graduados durante sus años de estudio.

El programa de estudio de graduados surge con el propósito de generar espacios y acciones concretas para que la Escuela de Mecánica Industrial tenga un permanente acercamiento con sus egresados. El programa sirve para la búsqueda del perfeccionamiento continuo y sistemático de sus egresados como un aporte cualitativo para el desarrollo de la calidad que requiere la educación nacional.

El programa de egresados es parte de un modelo de evaluación de la calidad de la educación y formación profesional de la Escuela de Mecánica Industrial, a través de estudios de seguimiento de egresados, el cual busca mantener una vinculación permanente con los ex-alumnos de la institución y brindarles atención y servicio.

- **Descripción de responsabilidades del seguimiento de egresados no titulados y graduados**

- a) Los integrantes de la Oficina de Calidad pertenecientes a COPLA solicitan a los profesionales graduados de la Escuela de Mecánica Industrial lo siguiente:
 - Enviar su correo electrónico u otra fuente de información para poder contactarlos.
 - Llenar la encuesta correspondiente de una forma objetiva y completa

- b) Los profesionales egresados remiten la información solicitada a la Oficina de Calidad vía electrónica.

- c) El Director de Escuela solicita a la Unidad de Control Académico el listado de estudiantes pendientes de graduación para crear la base de datos de egresados no titulados

- d) Control Académico facilita los datos de los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial al personal de COPLA

- e) Los miembros de la Oficina de Calidad generan y completan un banco de datos mediante la información de Control Académico para la integración y actualización de un directorio de egresados titulados y no titulados de la carrera de Ingeniería Industrial de la Escuela de Mecánica Industrial y los actualizarán en forma permanente.

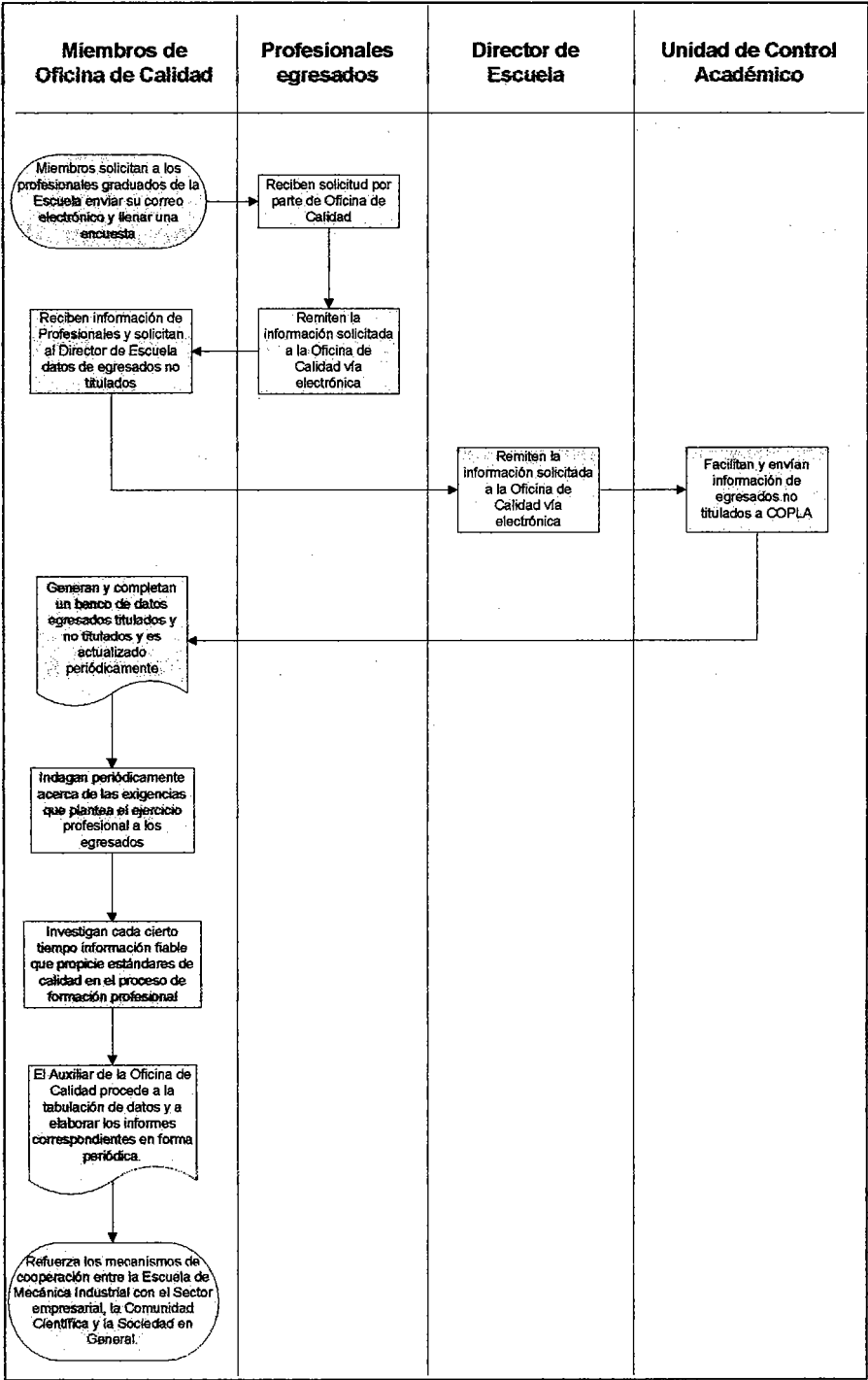
- f) Dichos miembros deberán indagar periódicamente acerca de las exigencias que plantea el ejercicio profesional a los egresados como consecuencia de las transformaciones, económicas, sociales y tecnológicas para su incorporación oportuna en los planes y programas de estudio.

- g) Cada cierto tiempo los integrantes de la Oficina de Calidad deberán obtener información confiable que le permita a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial alcanzar estándares de calidad en el proceso de formación profesional, demandados por los organismos rectores para fortalecer su desarrollo y avanzar en su proceso de consolidación educativa.
- h) El Auxiliar de la Oficina de Calidad procede a la tabulación de datos y a elaborar los informes correspondientes en forma periódica.
- i) Los miembros de la Oficina de Calidad deberán reforzar los mecanismos de cooperación entre la Escuela de Mecánica Industrial con el Sector empresarial, la Comunidad Científica y la Sociedad en General.

- **Flujograma del seguimiento de egresados no titulados y graduados**

Para el seguimiento de egresados no titulados y graduados se efectúan diversas actividades que se representan en forma de flujograma como sigue:

Figura 7. Flujograma del procedimiento de seguimiento de egresados no titulados y graduados



2.2.2.3 Portafolio Docente

En un proceso de enseñanza aprendizaje, específicamente en las actividades a efectuar por parte de un docente, es imperativo tomar conciencia de lo que se está haciendo y de los objetivos que pretende alcanzar. Para un catedrático, la auto-reflexión refuerza su aprendizaje ya que le proporciona oportunidades para evaluar su propio crecimiento. Debido dichas circunstancias, dentro de los procedimientos que quedarán a cargo de la Oficina de Calidad de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, se busca establecer la herramienta del Portafolio Docente, mediante la cual se pretende reunir evidencias tanto de los principales logros y fortalezas de la práctica docente, como aquellos aspectos que conviene mejorar.

Asimismo, el Portafolio Docente es un medio para dejar constancia del crecimiento del catedrático como docente, que se sustenta con datos y opiniones debidamente contrastadas y respaldando con evidencias todo aquello que se dice saber, saber hacer y saber ser.

Una de las características que hacen resaltar la importancia del Portafolio Docente es que sea el propio profesor quien prioritariamente asuma el proceso de recopilar la información pertinente sobre sus actuaciones docentes y quien tiene el derecho y la responsabilidad de demostrar su profesionalidad. Por otro lado, esta modalidad ayuda a que el catedrático se percate de los cambios que tienen que haber a lo largo de su práctica docente y que reflexione acerca de las fortalezas y debilidades relacionadas con las distintas formas de enfocar el aprendizaje.

La utilidad del Portafolio Docente para todo docente perteneciente a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se puede sintetizar en los siguientes puntos:

- a) Recoger y presentar evidencias y datos concretos sobre la efectividad de su enseñanza.
 - b) Reflexionar sobre aquellas áreas de su enseñanza que necesitan mejorar.
 - c) Tener un documento con el que se conozca cómo ha evolucionado su enseñanza en el tiempo.
 - d) Preparar materiales sobre la efectividad de su enseñanza, cuando se presenten nuevas oposiciones.
 - e) Compartir sus conocimientos y su experiencia con los catedráticos de su escuela más jóvenes.
 - f) Dar consejos para la enseñanza de cursos específicos para los nuevos catedráticos a tiempo completo o a tiempo parcial.
 - g) Solicitar reconocimientos o premios relacionados con su enseñanza.
 - h) Dejar un legado escrito en la escuela para que las generaciones futuras de catedráticos que estén preparando sus cursos tengan el beneficio de su pensamiento y su experiencia.
- **Propósito:** servir como una herramienta de autoevaluación del catedrático de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para así delimitar sus objetivos pedagógicos y verificar sus estrategias sistemáticas y de evaluación.

El contenido del Portafolio Docente elaborado por cada uno de los docentes de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial deberá contener los siguientes aspectos:

- Introducción (formación, biografía, experiencia, creencias)
- Responsabilidad docente
- Filosofía educativa (proceso enseñanza aprendizaje)
- Objetivos del catedrático y del alumno.
- Hoja de vida.
- Programa del curso
- Calendarización de actividades.
- Listado oficial de estudiantes.
- Recopilación de tareas / reflexión de cada una.
- Preparación de clase
- Copia de exámenes cortos, parciales y final
- Análisis de los resultados / observaciones (reflexión), con las estadísticas respectivas y la forma de retroalimentación,
- Indicadores de desempeño, grado en que se cumplieron los objetivos
- Mejoras propuestas
- Las innovaciones tecnológicas
- **Anexos:** archivos de material de apoyo, presentaciones, etc.

2.2.2.4 Comunicación

La comunicación es indispensable para lograr la necesaria coordinación de esfuerzos a fin de alcanzar los objetivos perseguidos por una organización.

Gracias a la comunicación es posible transmitir las experiencias de una generación a otra para que puedan ser asimiladas y continuadas. Sin esta posibilidad (de comunicaciones), el avance no puede ser posible en ningún sentido.

En la comunicación se responde con sentimientos y actitudes positivas, en forma serena y adulta, aun cuando los mensajes vengan cargados de sentimientos y actitudes negativas. Se emiten ideas claras, concisas y convincentes; con sentimientos positivos; en forma oportuna y sin interferencias de ruidos físicos ni prejuicios psicológicos.

La comunicación interna es el proceso de intercambio que se desarrolla de una manera permanente y dinámica entre los miembros que componen una organización, en este caso la Escuela de Mecánica Industrial.

Entre los aspectos más importantes a considerar en lo que respecta a comunicación dentro de la Escuela destacan:

- **Destinatarios de la información:** todo el personal que desarrolle su trabajo en la Escuela de Mecánica Industrial sin excepción (personal de administración y servicios, docentes, etc.)

- **Tipología de la información a difundir:** la información a difundir será de los tipos siguientes:
 - a) **Reglamentos de la Escuela de Mecánica Industrial:** normativa relacionada con Escuela de Mecánica Industrial aprobada por Junta Directiva o bien la Comisión de Planificación de la Escuela de Mecánica Industrial.
 - b) **Normas técnicas y Manuales de procedimiento:** normativa técnica elaborada por cada una de las Secciones de Escuela de Mecánica Industrial o Dirección.
 - c) **Estadísticas de la Escuela de Mecánica Industrial:** información estadística relativa a la actividad en Escuela de Mecánica

Industrial, se difundirán tanto las estadísticas propias, como las que recogen otras instituciones.

- d) Actas de reuniones
- e) **Informes:** informes elaborados por cualquiera de las Secciones de la Escuela de Mecánica Industrial o Dirección.
- f) Información de interés profesional
- g) **Formación:** oferta de cursos y congresos relacionados con los programas de Industrial y Mecánica Industrial.
- h) **Avisos:** información puntual sobre temas de interés para el personal de la Escuela de Mecánica Industrial.
- i) **Sugerencias:** sugerencias de tipo general, o relativas a cualquiera de las informaciones difundidas.

- **Canales de comunicación:** la comunicación interna se hace a través de los siguientes canales:

- a) Correo electrónico.
- b) Teléfono
- c) Carteleras
- d) Presencial

2.2.2.5 Control de Calidad

Considerar la calidad educativa como una meta a lograr por las instituciones de educación superior es un esfuerzo de todos los elementos que conforman el ámbito social, económico, productivo, educativo, gubernamental, etc. Llevar a cabo todos los esfuerzos conjuntos para lograr este objetivo es lo que se analiza, la respuesta a preguntas como:

- ¿Qué parte es importante para lograr esta política educativa de calidad?
- ¿Qué elementos prácticos pueden ser utilizados para obtener logros significativos en el proceso de calidad?

En la última década la calidad se ha convertido en un concepto citado por las principales instituciones públicas y de servicios, y asimismo se ha transformado en una meta que es buscada de una manera completa, ya que se ha considerado de forma común que lo que tiene "calidad" cubre con las expectativas del usuario, la calidad en general abarca todas las cualidades con las que cuenta un producto o un servicio, cuando sus características, tangibles e intangibles satisfacen las necesidades del usuario. La educación debe ser considerada como un elemento que sirve de palanca del cambio del país, y como el medio principal para la generación de empleos.

La aplicación del concepto de calidad, aunado al desarrollo de programas de desarrollo institucional bajo una planeación a largo plazo permite que el beneficio de estos planes toque a cada uno de los elementos que forman a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

Es importante resaltar la certificación de la calidad en un programa de educación superior, como lo representa la Escuela, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla VI. Valoración de la calidad de un programa de educación superior

Antecedentes	Criterios e indicadores			
I. Naturaleza y fines de la educación superior	I. Organización y estructura	1.1 Modelo de organización.		
		1.2 Claridad de la misión.		
		1.3 Distribución de funciones.		
		1.4 Ejercicio de la autoridad.		
		1.5 Liderazgo académico.		
		1.6 Status de los campos colegiados.		
		1.7 Cultura y valores.		
II. Tipo de programa	II. Relaciones con el contexto y con otras programas o instituciones	2.1 Relaciones con las instituciones del contexto (familias, empresas, comunidad).		
		2.2 Intercambio académico y colaboración interinstitucional.		
		2.3 Servicio externo y vinculación.		
		2.4 Seguimiento de egresados.		
		III. Ambiente interno	III. Ambiente interno	3.1 Comunicación y relaciones humanas.
				3.2 Respeto a la libertad académica.
				3.3 Clima de apertura y pluralidad.
3.4 Espacios compartidos para pensar y tomar decisiones.				
3.5 Interés por el estudio y la investigación.				
III. Concepto de calidad de un programa de educación superior	IV. Insumos o recursos	4.1 Experiencia y nivel académico de los profesores.		
		4.2 Preparación general de los alumnos.		

		4.3 Materiales pedagógico y de tecnología de apoyo.
		4.4 Biblioteca, talleres y centros de información.
		4.5 Condiciones de la planta física.
	V. Procesos formativos	5.1 Modelo educativo y modelo curricular
		5.2 Modelos de enseñanza.
		5.3 Trabajo en equipos y desempeño de cuerpos colegiados.
		5.4 Vinculación docencia-investigación-servicio.
	VI. Productos o resultados	6.1 Eficacia: nivel de logro de los perfiles de egreso y desempeño de egresados.
		6.2 Relevancia y pertinencia: contribución al desarrollo humano, sociocultural, científico y tecnológico.
		6.3 Promoción cultural y de valores.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos11/artpmon/artpmon.shtml>

2.2.3 Funciones

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial labora mediante diferentes funciones ejercidas por empleados tanto del área docente como del área administrativa, las cuales fueron mostradas en el organigrama presentado en el capítulo anterior. El objetivo de este punto es desarrollar los perfiles de los puestos que delimitan el rumbo de las actividades en general de la Escuela

aunado a elaborar los puestos de trabajo pertenecientes a la Oficina de Calidad y adecuarlos al organigrama de dicha institución.

2.2.3.1 Descripción de puestos

Existen diferentes puestos de trabajo que son desempeñados en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, los cuales ejercen tanto funciones administrativas como docentes. Sin embargo, existen ciertos puestos específicos que determinan el cumplimiento de los fines y desarrollo de actividades de dicha institución y que no cuentan con un perfil de puestos debidamente definido, es por ello que a continuación se desarrollan dichos perfiles en un formato estándar:

Tabla VII. Descripción del puesto del Director de Escuela

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Inmediato Superior:	Decano de la Facultad de Ingeniería
Subalternos:	Coordinadores de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial Secretaria II Docentes de Cátedra Auxiliares de Cátedra
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los catedráticos del área a su cargo en el cumplimiento del programa a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del área que coordina. Estimular la participación de catedráticos de su área en actividades académicas así como de desarrollo profesional y demás responsabilidades inherentes al puesto en mención con el afán de cumplir con la política académica de la unidad. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar oficialmente a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Dirigir, coordinar y supervisar el normal desarrollo de las actividades universitarias de docencia, investigación y extensión. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar y entregar el Plan Operativo Anual (POA) para que sea aprobado por la Junta Directiva. • Estructurar los objetivos e indicadores de éxito para establecer las metas de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Designar los puestos administrativos-docentes de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Adecuar la estructura funcional de la organización con sus objetivos. • Proponer el nombramiento de profesores y auxiliares de cátedra interinos. • Selección y contratación de los profesores interinos de las plazas vacantes. • Selección y contratación de los auxiliares interinos de las plazas vacantes. 	

- Realizar o solicitar a las unidades internas y/o externas pertinentes para la capacitación y desarrollo administrativo, docente, investigación y extensión de los profesores, auxiliares y personal administrativo de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Solicitar material e insumos para las actividades de docencia, administración, investigación y extensión de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Presidir el consejo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y hacer ejecutar sus resoluciones.
- Cumplir y hacer cumplir las resoluciones de Junta Directiva.
- Medir y corregir el desempeño individual de los coordinadores de las diferentes áreas académicas de la escuela Ingeniería Mecánica Industrial.
- Designación de los miembros de la Terna Evaluadora de los exámenes generales privados convencionales y de prácticas finales de graduación (EPS) por sorteo o rotación.
- Presidir el examen general público de graduación según las diferentes modalidades

Atribuciones eventuales:

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

Relaciones internas de trabajo:

- Secretaría Académica, Decano, Coordinadores de Áreas, Directores de otras Escuelas de Ingeniería, Secretaria II, Supervisores de Laboratorios, Profesores de Cátedra y Auxiliares de Cátedra.

Relaciones externas de trabajo:

- Instituciones Públicas y Privadas del país. Colegio de Ingenieros y Colegio de Profesionales, Asociaciones gremiales, representantes del sector industrial, entre otras.

Responsabilidad:

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

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala.
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla VIII. Descripción del puesto de Secretaria

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Secretaria I o II
Puesto Funcional:	Secretaria
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	No aplica
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de oficina que consiste en realizar tareas secretariales de variedad y dificultad en apoyo a un jefe de oficina en una facultad, escuela no facultativa u otra dependencia de similar jerarquía. Conoce la organización y funciones de la dependencia. Guarda discreción sobre asuntos de confianza, mantiene buenas relaciones con el público y observa buena presentación. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar dictado y transcribir mecanográficamente con fidelidad, ortografía y limpieza. • Recibir, revisar, sellar, clasificar y registrar la correspondencia, expedientes y demás documentos. • Llevar control de archivo de expedientes, correspondencia, actas; así como de existencia de papelería, útiles y formularios propios de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Mecanografiar formularios, exámenes, informes, guías de estudio, calendarios, horarios, cuadros, dictámenes, circulares, constancias, solvencias y otros documentos. • Ejecutar otras labores de oficina de carácter rutinario, conforme procedimientos establecidos. • Tabular información académica estudiantil previo a la realización de eventos eleccionarios. • Atender consultas personales y telefónicas de estudiantes, personal docente, administrativo y público en general. • Hacer recordatorios a sus superiores de sesiones y otras actividades programadas. • Ejecutar algunas labores que implican operaciones aritméticas de regular complejidad. • Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto. 	

Atribuciones periódicas:

- Realizar solicitudes de almacén

Atribuciones eventuales:

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

Relaciones internas de trabajo:

- Con todas las entidades de la Facultad de Ingeniería.

Responsabilidad:

- Atender a docentes, estudiantes y público en general

Requisitos del puesto:

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

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla IX. Descripción del puesto del coordinador del Área Administrativa

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área Administrativa
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	Profesores de Cátedra Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores del área a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del área que coordina. Motivar la participación de los profesores de su área en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todas las prácticas. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos. • Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo. • Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Impulsar actividades de carácter investigativo en los cursos del área a su cargo. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área. • Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior. • Actualizar el contenido programático de los cursos de su área. • Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área. • Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería 	

Mecánica Industrial.

- Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.
- Evaluar, al final del semestre, las necesidades de las prácticas del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Presentar un plan de mejora continua para las prácticas del área a su cargo.

Atribuciones eventuales:

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

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos, Auxiliares de Cátedra de su área y Estudiantes.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Administrar los cursos del área a su cargo.
- Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente

reconocido en Guatemala

- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla X. Descripción del puesto del coordinador del Área de Producción

Identificación y descripción del puesto del coordinador del Área de Producción	
Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área de Producción
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	Profesores de Cátedra Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores del área a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del área que coordina. Motivar la participación de los profesores de su área en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todas las prácticas. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos. • Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo. • Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Impulsar actividades de carácter investigativo en los cursos del área a su cargo. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área. • Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior • Actualizar el contenido programático de los cursos de su área. • Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área. 	

- Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.
- Evaluar, al final del semestre, las necesidades de las prácticas del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Presentar un plan de mejora continua para las prácticas del área a su cargo.

Atribuciones eventuales:

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

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos, Auxiliares de Cátedra de su área y Estudiantes.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Administrar los cursos del área a su cargo.
- Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en
- Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla XI. Descripción del puesto del coordinador del Área de Métodos Cuantitativos

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área de Métodos Cuantitativos
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	Profesores de Cátedra Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los profesores del área a su cargo el cumplimiento del programa académico a desarrollar durante el ciclo lectivo. Identificar las necesidades del área que coordina. Motivar la participación de los profesores de su área en actividades académicas, de investigación y de desarrollo profesional. Coordinar las funciones de todas las prácticas. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos. • Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo. • Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Impulsar actividades de carácter investigativo en los cursos del área a su cargo. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área. • Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior • Actualizar el contenido programático de los cursos de su área. • Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia 	

de cada profesor de su área.

- Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.
- Evaluar, al final del semestre, las necesidades de las prácticas del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Presentar un plan de mejora continua para las prácticas del área a su cargo.

Atribuciones eventuales:

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

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos, Auxiliares de Cátedra de su área y Estudiantes.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Administrar los cursos del área a su cargo.
- Velar por la seguridad de los profesores y estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla XII. Descripción del puesto del coordinador del Área de Protocolos y Trabajos de Graduación

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área de Protocolos y Trabajos de Graduación
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	Profesores de Cátedra (Revisor de Protocolo, Revisor de trabajo de graduación) Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los catedráticos, auxiliares del área a su cargo en el cumplimiento del programa a desarrollar durante el ciclo lectivo. Estimular la participación de catedráticos de su área en actividades académicas así como de desarrollo profesional y demás responsabilidades inherentes al puesto en mención con el afán de cumplir con la política académica de la unidad. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación. • Promover y establecer vínculos con las diferentes empresas tanto de la iniciativa privada como del sector público. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Analizar y aprobar, si procede, los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes. • Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación • Aprobar, en su caso, la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación. • Aprobar, en su caso, las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Fin de Graduación. • Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación. 	

- Cualesquiera otras funciones que le asigne este Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Interpretar el Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en todo aquello no previsto en los mismos.
- Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior
- Elaborar y entregar un reporte estadístico de su área sobre la asistencia de cada catedrático de la EMI como asesores o revisores de los Trabajos de Graduación y EPS.
- Asistir a la sesiones convocadas por jefe superior.
- Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo

Atribuciones eventuales:

- Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos.
- Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados.
- Participar en la comisiones de apoyo.

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Coordinadores, Profesores de Cátedra y Auxiliares de Cátedra.

Relaciones externas de trabajo:

- Instituciones Públicas y Privadas del país. Colegio de Ingenieros, Colegio de Profesionales, entre otras.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos, normativos de la USAC.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla XIII. Descripción del puesto del coordinador de la Comisión de Planificación

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Interino
Puesto Funcional:	Coordinadora de la Comisión de Planificación
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	Integrantes de COPLA Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en coordinar, planificar y organizar con los catedráticos, auxiliares del área a su cargo en el cumplimiento del programa a desarrollar durante el ciclo lectivo. Así como verificar el cumplimiento de las directrices de calidad del sistema de garantía interna de calidad. Identificar las necesidades del área que coordina. Estimular la participación de catedráticos de su área en actividades académicas así como de desarrollo profesional y demás responsabilidades inherentes al puesto en mención con el afán de cumplir con la política académica de la unidad. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento al cumplimiento de las directrices de calidad del sistema de aseguramiento interno de calidad de la EMI. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Asistir a la sesiones convocadas por jefe superior. • Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo • Seguimiento y vinculación con egresados con titulados e. • Seguimiento y vinculación con graduados. <p>Atribuciones eventuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos. 	

- Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados.
- Participar en las comisiones de apoyo.

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Coordinadores, Profesores de Cátedra y Auxiliares de Cátedra.

Relaciones externas de trabajo:

- Instituciones Públicas y Privadas del país. Colegio de Ingenieros, Colegio de Profesionales, empleadores, graduados.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos, normativos de la USAC.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla XIV. Descripción del puesto del Revisor de Protocolos

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Interino
Puesto Funcional:	Revisor de Protocolos
Inmediato Superior:	Coordinador del Área de Protocolos y Trabajos de Graduación
Subalternos:	Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en la atención, orientación y seguimiento de estudiantes en el proceso de protocolo. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Protocolos. • Promover y establecer vínculos con las diferentes empresas tanto de la iniciativa privada como del sector público. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Analizar y aprobar, si procede, los temas de Protocolos propuestos por los estudiantes. • Aprobar, en su caso, la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación. • Cualesquiera otras funciones que le asigne este Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Interpretar el Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en todo aquello no previsto en los mismos. • Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al jefe inmediato al final de cada curso inmediato anterior • Elaborar y entregar un reporte estadístico de su área sobre la aprobación de protocolos. • Asistir a la sesiones convocadas por jefe superior. • Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo 	

Atribuciones eventuales:

- Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos.
- Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados.
- Participar en la comisiones de apoyo.

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Coordinadores, Profesores de Cátedra y Auxiliares de Cátedra, Estudiantes.

Relaciones externas de trabajo:

- Instituciones Públicas y Privadas del país. Colegio de Ingenieros, Colegio de Profesionales, entre otras.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos, normativos de la USAC.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tabla XV. Descripción del puesto del Revisor de Trabajos de Graduación

Identificación y descripción del puesto del Revisor de Trabajos de Graduación	
Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Interino/Titular
Puesto Funcional:	Revisor de Trabajos de Graduación
Inmediato Superior:	Coordinador del Área de Protocolos y Trabajos de Graduación
Subalternos:	Auxiliares de Cátedra I o II
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto docente que consiste en la atención, orientación y seguimiento de estudiantes en el proceso de la culminación de su trabajo de graduación. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación. • Promover y establecer vínculos con las diferentes empresas tanto de la iniciativa privada como del sector público. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades del área a su cargo. • Analizar y aprobar, si procede, los Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes. • Aprobar, en su caso, la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación. • Cualesquiera otras funciones que le asigne este Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Interpretar el Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en todo aquello no previsto en los mismos. • Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al jefe inmediato al final de cada curso inmediato anterior • Elaborar y entregar un reporte estadístico de su área sobre la aprobación de Trabajos de Graduación. • Asistir a la sesiones convocadas por jefe superior. • Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo- 	

académicas del área a su cargo

Atribuciones eventuales:

- Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos.
- Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados.
- Participar en la comisiones de apoyo.

Relaciones internas de trabajo:

- Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria II, Coordinadores, Profesores de Cátedra y Auxiliares de Cátedra, Estudiantes.

Relaciones externas de trabajo:

- Instituciones Públicas y Privadas del país. Colegio de Ingenieros, Colegio de Profesionales, entre otras.

Responsabilidad:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o dar asistencia a los alumnos.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos, normativos de la USAC.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Fuente: Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Asimismo, seguidamente se elaboran los perfiles de los puestos destinados para la Oficina de Calidad, en el mismo formato en que fueron presentados los perfiles previos:

Tabla XVI. Descripción del puesto de Secretaria de Oficina de Calidad

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Secretaria I o II
Puesto Funcional:	Secretaria de Oficina de Calidad
Inmediato Superior:	Encargado de la Oficina de Calidad
Subalternos:	No aplica
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Labor de oficina que consiste en llevar a cabo encargos secretariales diversos en apoyo al encargado de la Oficina de Calidad. Posee conocimiento de la estructura organizacional y funciones de la oficina previamente citada. Mantiene relaciones interpersonales adecuadas con los usuarios de la Oficina de Calidad, así como una buena presentación en lo que a aspecto se refiere. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con el alistamiento de información, presentación de informes, reportes y demás asuntos propios de la dependencia. • Brindar la información necesaria para la organización de los datos relacionados con la Oficina de Calidad requeridos para la formulación de los planes y programas de auditorías, autoevaluaciones y otros sistemas de control en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial/USAC. • Tomar dictado y transcribir mecanográficamente con fidelidad, ortografía y limpieza. • Ejecutar otras labores de oficina de carácter rutinario, conforme procedimientos establecidos. • Atender consultas personales y vía electrónica de estudiantes, personal docente, administrativo y público en general. • Ejecutar algunas labores que implican operaciones aritméticas de regular complejidad. • Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto. 	

Atribuciones periódicas:

- Hacer recordatorios a sus superiores de problemas que no han sido solventados, sesiones y otras actividades programadas.

Atribuciones eventuales:

- Elaboración de solicitudes.
- Mecnografiar formularios, informes, cuadros, dictámenes, circulares, constancias, solvencias y otros documentos.

Relaciones internas de trabajo:

- Con todas las entidades de la Facultad de Ingeniería.

Responsabilidad:

- Atender a docentes, estudiantes y público en general

Requisitos del puesto:

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

Tabla XVII. Descripción del puesto de Auxiliar de Oficina de Calidad

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Auxiliar de Cátedra I o II
Puesto Funcional:	Auxiliar de Oficina de Calidad
Inmediato Superior:	Encargado de la Oficina de Calidad
Subalternos:	No aplica
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto de oficina que consiste en asistir en sus actividades al encargado de la Oficina de Calidad así como a llevar a cabo diferentes diligencias relativas a la Gestión de la Calidad en la Escuela. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistir al encargado de la Oficina de Calidad en diferentes labores que éste pueda asignarle. • Trabajar en conjunto con la secretaria de la Oficina de Calidad según sea requerido. • Desempeñarse como el administrador de documentos de Calidad en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. • Asistir permanentemente a la Oficina de Calidad en la planificación del Sistema de Gestión de Calidad, en todas las actividades pertinentes a su responsabilidad y en la actualización de la documentación de Calidad. • Brindar atención de usuarios en caso de ser necesario o por algún impedimento de la secretaria de la Oficina de Calidad. <p>Atribuciones periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabular datos y registrar informes de distinta índole de acuerdo al requerimiento de la Oficina de Calidad <p>Relaciones internas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con todas las entidades de la Facultad de Ingeniería. 	
<p>Responsabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atender a docentes, estudiantes y público en general 	

Requisitos del puesto:

- Ser estudiante de la Facultad de Ingeniería
- Contar con un mínimo de 150 créditos aprobados
- Estar en el goce de sus derechos civiles.

Tabla XVIII. Descripción del puesto de Encargado de Oficina de Calidad

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Puesto Nominal:	Profesor Interino
Puesto Funcional:	Encargado de la Oficina de Calidad
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Subalternos:	Secretaria de Oficina de Calidad, Auxiliar de Oficina de Calidad
<p>Descripción del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Labor desempeñada con el objeto de administrar y proponer toda actividad que propicie o mejore la cultura de Calidad con que cuenta la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, mediante procedimientos eficaces que evalúen dicha cultura. <p>Atribuciones ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de que se establecen, implementen y mantienen los procesos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad. • Informar a la Dirección de Escuela, sobre el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad y de cualquier necesidad de mejora • Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la entidad. • Colaborar en la preparación de todos los documentos del Sistema y de responsabilidad de la Oficina y de la información necesaria para las reuniones de la Dirección • Brindarle atención a usuarios <p>Atribuciones eventuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos. • Participar en las comisiones de apoyo. <p>Relaciones internas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Secretaria I o II, Coordinadores, Profesores de Cátedra, Auxiliares de Cátedra. 	

Responsabilidades:

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado, ya sea a impartir clases o a coordinar la Oficina de Calidad.
- Conocer a su equipo de trabajo.
- Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.

Requisitos del puesto:

- Ser Centroamericano
- Poseer como mínimo el grado académico de Licenciado legalmente reconocido en Guatemala
- Ser colegiado activo.
- Estar en el goce de sus derechos civiles

2.2.4 Responsabilidades

La Oficina de Calidad y Acreditación se encargará de cumplir las siguientes responsabilidades:

- Regular, monitorear y facilitar los procedimientos administrativos relativos a la Escuela.
- Difundir lo concerniente a una cultura de calidad, en lo que respecta a docencia, profesorado y titulaciones, en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- Elaborar y desarrollar cuestionarios y encuestas para profesores, estudiantes y personal de administración y servicios, para medir sus niveles de satisfacción.
- Organizar talleres de acercamiento con el sector empleador para determinar el impacto del programa de Ingeniería Industrial a nivel laboral.

- Garantizar la adecuada difusión de las distintas etapas del proceso de acreditación de Ingeniería Industrial.

2.3 Implementación de la propuesta

El primer paso es tomar una capacitación para entender un amplio espectro de ideas y de lenguaje que debe aprender la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial desde la Dirección de la EMI hasta el último empleado. Hay que entender y manejar el significado de términos tales como calidad, mejora continua, medición, control de procesos, retroalimentación del usuario, mejora del sistema, auditoría de calidad, producto no conforme, falla, plan de acción, procedimiento, verificación, validación, revisión, en fin una variedad de ideas que trabajando en conjunto permiten a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial ir modelando la nueva cultura organizacional.

La capacitación permite educar al personal, hacerse menos resistente a los cambios que se generan al adherir a la norma, a ensamblar los procesos de manera más eficiente, permite sensibilizar a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para crear un sistema gerencial moderno, que sea capaz de adaptarse rápidamente al requerimiento del usuario.

Luego se desarrolla un proceso de documentación del sistema de gestión, el cual se lleva a la práctica de modo que el trabajo se organice apropiadamente para lograr el estándar definido en cada proceso. La Dirección de la EMI, entre tanto, trabaja con elementos de la planificación estratégica, y deberá estar permanentemente monitoreando el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad. Los documentos y registros se organizan, las actividades se planifican, los compromisos asumidos se cumplen. La Escuela

de Ingeniería Mecánica Industrial progresa estructuradamente. Es por ello que cabe resaltar:

- **La Responsabilidad de la Dirección:** contempla las responsabilidades de la Dirección de la EMI, que asume el compromiso con la calidad y con la satisfacción del usuario, delegando la mayoría de funciones en la Comisión de Planificación, órgano que tendrá a su cargo la Oficina de la Calidad. Define la Política de calidad y los objetivos de calidad, lo cual es parte de la planificación estratégica que se supone ha definido o mantiene la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Establece el marco administrativo y niveles de autoridad que requiere la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. También es responsable por el monitoreo del Sistema de Gestión de Calidad.
- **La Gestión de los Recursos:** se refiere a la necesidad de definir y establecer los recursos tanto económicos como financieros, los recursos de personal, los de infraestructura y de ambiente de trabajo, necesarios para generar productos y servicios de acuerdo al estándar de calidad definido por la Dirección de la EMI.

Finaliza la normativa con una propuesta sobre la medición, análisis y mejora del sistema de gestión que se construya. En este apartado, se encuentran las reglas para medir la satisfacción del usuario, para organizar el subsistema de auditoría, y la aplicación de los métodos de control para seguimiento de los procesos que permitan demostrar la capacidad para alcanzar los resultados planificados. En este punto encontramos los elementos de verificación (inspección), el manejo de los productos no conformes y las acciones correctivas y preventivas que deben desarrollarse. En este contexto la

mejora del Sistema de Gestión de Calidad se hace un imperativo, como motor para lograr mejores estándares de servicios.

Los recursos para efectuar este proyecto dependerán del tamaño de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y de su complejidad, sin embargo, el compromiso de la Dirección de la EMI es prioritario, el poner esto como una meta de la institución es clave. Los efectos que surgen de su aplicación, cruzan no solo la documentación, sino la cultura de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, la cual en muchos casos hay que remodelar o redefinir. No importa el tamaño, importa la decisión estratégica que se formula por parte de la Dirección, así como de la Decanatura y de la Junta Directiva de la Facultad.

2.3.1 Autorización

En organizaciones grandes, como la Universidad de San Carlos, así como la Facultad de Ingeniería, el principal cuello de botella es unificar esta toma de decisión, para lograr alinear en un solo proyecto y no en parcialidades, que a la larga toman largo y tedioso el proceso.

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial ha tenido un gran avance en cuanto a proceso de gestión de calidad, ya que desde hace varios años ha estado trabajando en los proyectos de autoevaluación, planes de mejora continua y recientemente ha atravesado con éxito el primer paso para la acreditación regional con la agencia panameña ACAAI, superando ya los procesos de elaboración del informe y visita de pares académicos.

Un aspecto muy importante que debe resaltarse es que paralelamente con el proceso de acreditación, también se está buscando la certificación de la Escuela bajo la norma ISO 9000:2008.

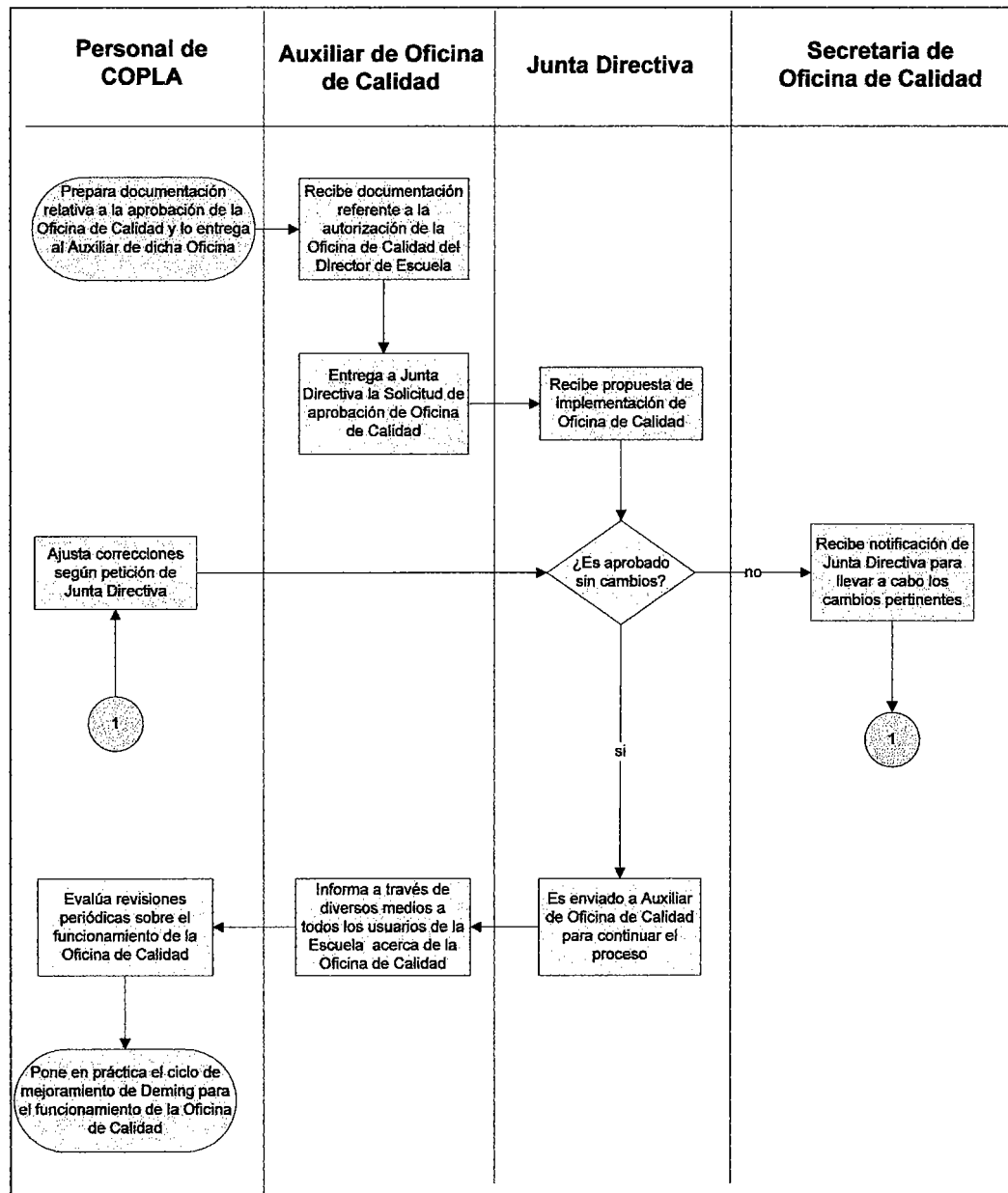
Todo lo anterior exalta la importancia de la creación de la Oficina de Calidad, misma que funcionará como una unidad dentro de la Comisión de Planificación de la Escuela. Dicha oficina cuenta con su planificación estratégica, procedimientos de acción, planes de mejora y control, entre otros.

Las actividades que procederán a realizarse a continuación serán:

- Solicitar a la Junta Directa que emita un punto resolutivo aprobando la creación de este ente de trabajo, para lo cual, la Dirección de la Escuela enviará toda la documentación correspondiente, previa reunión de la junta, y de ser necesario o requerido, procederá a presentar verbalmente dicha propuesta, quedando luego a la espera de la resolución favorable por parte del máximo órgano de la Facultad.
- Dar a conocer a todos los miembros y/o usuarios de la Escuela el funcionamiento de esta oficina.
- Evaluar revisiones periódicas sobre el funcionamiento de la Oficina de Calidad.
- Poner en práctica el ciclo de mejoramiento de Deming (planear, hacer verificar y actuar)

El flujograma que muestra el procedimiento de la aprobación de la Oficina de Calidad es el siguiente:

Figura 8. Flujoograma del procedimiento de autorización de Oficina de Calidad



2.3.2 Presupuesto de funcionamiento

Esta propuesta es un esfuerzo temporal, único y progresivo, llevado a cabo para crear una unidad que se encargue de la gestión y aseguramiento de la calidad, que funcione de manera permanente en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

Como cualquier empresa humana, los proyectos necesitan ser ejecutados y entregados bajo ciertas restricciones. Tradicionalmente, estas restricciones han sido enlistadas como alcance, tiempo y costo. Un análisis de dichas restricciones se detalla como sigue:

- **Recursos Económicos:** el costo de desarrollar un proyecto depende de múltiples variables incluyendo costos de mano de obra, costos de materiales, administración de riesgo, infraestructura, equipo y utilidades.
- **Recursos Tecnológicos:** para este proyecto se requieren recursos tecnológicos tales como equipo de computación (software y hardware), medios audiovisuales para la información y capacitación, así como para transmitir la información necesaria sobre los avances del mismo.
- **Recursos Humanos:** el recurso humano de una organización es su nervio vital. Una empresa puede tener la mejor planta y el equipo más moderno, que no será suficiente para continuar y tener éxito. Solamente las personas son capaces de impulsar o destruir una organización, por tanto, su significación es invaluable.

En la implementación de esta propuesta están involucrados los siguientes departamentos o unidades: Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Comisión de Planificación de la EMI, Decanatura, Junta Directiva, personal de apoyo, entre otros.

2.3.3 Sistema de control

Dada la importancia que para las instituciones públicas en general y para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en particular tiene el control interno como instrumento de gestión, asesoría y evaluación, es importante precisar que el Sistema de Control Interno está integrado por el conjunto de planes, principios, normas, acciones, mecanismos y procedimientos ordenados coherentemente y adoptados por todas y cada una de las personas que conforman la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para lograr el cumplimiento de la función administrativa y de la misión institucional con los mejores niveles de eficiencia, eficacia, efectividad, responsabilidad, claridad y conveniencia colectiva.

2.3.3.1 Mecanismos de control interno en la EMI

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial cuenta con los siguientes mecanismos de control interno:

- **Evaluación del Sistema de Control Interno:** elemento de control, cuyo objetivo es verificar la existencia, nivel de desarrollo y el grado de efectividad del control interno en el cumplimiento de los objetivos de la Escuela.

- **Auditorías Internas:** elemento de control que permite realizar un examen sistemático, objetivo e independiente de los procesos, actividades, operaciones y resultados de una entidad pública. Así mismo, permite emitir juicios basados en evidencias sobre los aspectos más importantes de la gestión, los resultados obtenidos y la satisfacción de los diferentes grupos de interés.
- **Autoevaluación para la Acreditación:** proceso de autoevaluación institucional que permita establecer un programa de mejoramiento continuo de todos sus procesos y obtener el reconocimiento mediante la Acreditación Institucional, teniendo en cuenta que la acreditación no le pertenece a la Universidad como una acción instrumental o como la obligatoriedad que se deriva de la observancia de una norma. Estos procesos se asumen como parte de nuestra responsabilidad social y de nuestra misión formadora.
- **Plan de Desarrollo Institucional (Plan Operativo Anual -POA-):** construcción que articula y da coherencia a todas las acciones que realiza la Facultad para cumplir su misión y propósitos en la sociedad. Se concibe como el conjunto de ejes temáticos, programas y planes de acción.
- **Informes de Gestión:** permite informar a la comunidad universitaria sobre el quehacer institucional, apoyando en cifras estadísticas los logros y avances alcanzados año a año en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

2.3.4 Mejora continua

Los aspectos a considerar dentro de la mejora continua que se busca mantener dentro de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial son:

- **Información, sensibilización y motivación:** la mejora continua, incorpora unos principios de gestión que suponen un cambio en los comportamientos de todas las personas que integran la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Lo que se propone es que las personas comiencen a modificar sus comportamientos mediante una acción formativa, justo al comienzo del proceso. Información sobre: los principios que se orientará la gestión, los detalles del proceso diseñado para ser implantado en institución, sensibilización sobre la necesidad de participar activamente en el proceso y contribuir a la consecución de los objetivos, motivación para cambiar actitudes y comportamientos reduciendo la resistencia al cambio adoptando un compromiso personal con los principios de la Calidad.
- **Identificar el potencial de mejora:** ahora se trata de encontrar el campo concreto de aplicación de la Mejora Continua.
- **Medición de la satisfacción de los clientes:** otro campo de aplicación de la Mejora Continua se sitúa en el exterior de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, en la satisfacción o insatisfacción percibida por los medios sociales y productivos. La percepción de la satisfacción de su auténtica necesidad condiciona su fidelidad. Esta es la razón por la que nos interesa conocerla para detectar la insatisfacción existente y, de nuevo, al verlo positivamente, poder convertirla en oportunidades de mejora.

- **Diagnóstico interno:** la optimización de los potenciales de mejora identificados en un plazo razonable de tiempo pasa por la participación activa de un amplio colectivo del personal.
- **Compromiso de la Dirección:** en este momento del proceso, la Dirección dispone de informes de los auto-diagnósticos realizados sobre la posibilidad de que las oportunidades detectadas pueden ser aprovechadas mediante mecanismos de gestión participativa. Si se dieran las condiciones, es el momento de reafirmar el compromiso de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con la Calidad a través de la elaboración y divulgación de las Políticas de Calidad correspondientes.
- **Plan de acción:** la parte más importante del proceso que se viene describiendo la constituyen los equipos de mejora continua. Respetando la metodología establecida y usando las herramientas de análisis y resolución de problemas en equipo consiguen elaborar planes de acción para eliminar las causas raíces.
- **Implantación, evaluación y seguimiento:** debido, pues, a su larga duración necesita de un mecanismo forma de coordinación, evaluación (control) y seguimiento. Evidentemente, ni este mecanismo formal ni quizás el Proceso de Mejora Continua son un fin en sí mismos, sino que están al servicio de los objetivos de nivel superior de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. La importancia de esta técnica radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN

Esta fase del informe se enfoca en aportar un documento que asista a la gerencia de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en cuanto a respuesta ante desastres se refiere, para tal efecto se presenta el siguiente plan de contingencia ante situaciones súbitas que amenacen la integridad física y la ejecución de las labores del personal perteneciente a la Escuela.

Es de gran trascendencia indicar que la gestión de toda materia relativa a protección, seguridad e higiene y, en general, de riesgos dentro de la Facultad de Ingeniería, ya sea por accidente, por desastre natural o por desastre generado por la actividad humana, así como accidentes de trabajo, está a cargo del Comité de Seguridad e Higiene Industrial de dicha Facultad, es por ello que el plan de contingencia ante desastres de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial que será presentado a continuación, deberá ser previamente revisado y autorizado por dicho comité antes de su probable ejecución.

3.1 Definiciones y conceptos básicos

Las principales acepciones que guardan estrecha relación con lo que respecta a planes de contingencia ante desastres son definidas en la presente sección.

3.1.1 Plan de contingencia

Un plan de contingencia es aquel procedimiento alternativo al orden normal de una empresa, cuyo fin es permitir el normal funcionamiento de ésta, aún cuando alguna de sus funciones se viese dañada por un accidente interno o externo.

3.1.2 Prevención

Se entiende por prevención al conjunto de actividades y medidas diseñadas para proporcionar protección permanente contra los efectos de un desastre. Comprende medidas de ingeniería y de legislación.

3.1.3 Riesgo

Probabilidad de que un suceso exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado.

3.1.4 Vulnerabilidad

Debilidad de los habitantes de una o varias comunidades; procesos, servicios, infraestructura, comercios, industrias, agricultura, ganadería y otros a ser afectados de manera adversa por fenómenos asociados a amenazas.

3.1.5 Amenaza

Se entiende por amenaza al peligro al que está expuesta una comunidad que puede ser natural o provocado por el ser humano. Entre las amenazas potenciales en el territorio nacional se encuentran:

3.1.5.1 Sismos

Los sismos, también conocidos como terremotos o temblores, se definen como las sacudidas o los movimientos bruscos del terreno generalmente producidos por fenómenos tectónicos o volcánicos. Cuando los sismos tienen lugar en el mar se llaman terremotos submarinos o tsunamis.

Los terremotos son manifestaciones en la superficie de la Tierra, ya sea bajo el mar o en tierra firme, de la liberación de la energía acumulada en algún punto del interior de la corteza terrestre, donde se ha producido un movimiento vibratorio a causa de la fricción de las rocas. Este proceso se da como consecuencia de las actividades volcánica o tectónica.

El punto de origen de un terremoto en el interior de la corteza se denomina hipocentro. Este puede ser superficial (de 0 a 7 km, el 75% de los sismos), intermedio (de 70 a 300 km) o profundo (más de 300 km, el 3% de los sismos). Desde este punto se transmite la energía liberada en forma de ondas elásticas (similares a las del sonido), que se propagan hasta un punto de la superficie situado en la vertical del foco o hipocentro, llamado epicentro, que es donde se recibe primero y con más fuerza la sacudida.

Hay tres tipos principales de ondas sísmicas: P, S y L. Las dos primeras solo se propagan por el interior de la Tierra; las P son las que los sismógrafos

registran primero (velocidad de propagación, entre 8 y 13 km/s), las S son más lentas que las anteriores (velocidad de propagación de entre 4 y 8 km/s) y las ondas L son superficiales y causan la mayor parte de los daños a las infraestructuras y, por tanto, a las personas; son las que los aparatos registran en último lugar (velocidad de propagación, 3,5 km/s).

El peligro sísmico relaciona el hecho de que se pueda producir un terremoto en un momento dado, en una zona determinada y que este pueda provocar una serie de daños. Se puede clasificar sísmicamente cada región en función de su índice de sismicidad, que es el número de seísmos registrados por cada 100.000 km² de superficie. El peligro sísmico se basa principalmente en la probabilidad de colapso de los edificios, incendios, la destrucción de infraestructuras y corrimientos de terreno que aumentan el caos que sigue al momento sísmico. Los terremotos más destructivos son los más superficiales, principalmente si se dan en una zona habitada. Los países caracterizados por un rápido crecimiento urbano, una gran densidad de población y una alta exposición física son los que registran los niveles más altos de riesgo. El peligro sísmico suele ser mucho más elevado en zonas en vías de desarrollo.

3.1.5.2 Inundaciones

Éstas se producen por cambios súbitos del nivel del agua superficial, de manera que esta rebasa su confinamiento natural y cubre una porción del suelo que anteriormente no estaba cubierta.

Se trata de un proceso natural que se da en los sistemas fluviales de manera periódica por el deshielo de las nieves, las lluvias intensas o las tempestades costeras, que pueden provocar un aumento del nivel del mar por encima de la llanura costera. Estas causas son a menudo producto de otros

procesos naturales, como los huracanes y los ciclones acompañados de fuertes aguaceros, las erupciones volcánicas capaces de fundir las nieves de manera súbita, etc. Aparte de los procesos naturales, la influencia humana es en muchos casos la causa de las inundaciones, y en otros agudiza los efectos.

3.1.5.3 Huracanes

El huracán es el más severo de los fenómenos meteorológicos conocidos como ciclones tropicales. Estos son sistemas de baja presión con actividad lluviosa y eléctrica cuyos vientos rotan en contra de las manecillas del reloj en el hemisferio Norte. Un ciclón tropical con vientos menores o iguales a 62 km/h es llamado **depresión tropical**. Cuando los vientos alcanzan velocidades de 63 a 117 km/h se llama **tormenta tropical** y, al exceder los 118 km/h, la tormenta tropical se convierte en **huracán**.

El huracán produce dos tipos de efectos desde el punto de vista técnico: el efecto directo es cuando una región específica es afectada por vientos, lluvia y marejada generados por el huracán; el efecto indirecto, incluye únicamente uno o dos de los anteriores efectos.

3.1.6 Desastre

Un desastre es el resultado del impacto de una amenaza en determinada comunidad. Los efectos de un desastre dependen del grado de vulnerabilidad de una comunidad a determinada amenaza, o de su capacidad de resistencia. Un desastre requiere la respuesta inmediata, coordinada y efectiva de múltiples organizaciones del gobierno y del sector privado para satisfacer las necesidades médicas, logísticas y emocionales, y para acelerar la recuperación de las poblaciones afectadas.

3.1.6.1 Desastre natural

Son desastres naturales aquellos que son debidos a circunstancias naturales que ponen en peligro el bienestar del ser humano y el medio ambiente. Se suele considerar como tales a aquellos que son debidos a fenómenos climáticos o geológicos, lo que excluye los riesgos sanitarios que representan los agentes patógenos. Los riesgos más conocidos y divulgados son los que se materializan de forma episódica, a menudo con alcance catastrófico.

3.1.6.2 Desastre antropogénico

Se entiende por desastre antropogénico al conjunto de circunstancias provocadas por el hombre que amenazan la vida humana y su alrededor. Entre los más sobresalientes se incluyen: incendios, explosiones, ferroviarios, los debidos a aviación, etcétera.

3.1.7 Mitigación

Se entiende por mitigación al esfuerzo por reducir la pérdida de vida y propiedad reduciendo el impacto de los desastres. Se logra a través del análisis de riesgos, que resulta en información para proveer una base a las actividades de mitigación que reducen los riesgos y el seguro por inundación que protege la inversión económica.

3.1.8 Emergencia

Situación anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la seguridad e integridad de la población en general; se

declara por el Ejecutivo Federal cuando se afecta una entidad federativa y/o se rebasa su capacidad de respuesta, requiriendo el apoyo federal.

3.1.9 Guía para elaboración de un plan de contingencia ante desastres

Como fue mencionado anteriormente un plan de contingencia es un conjunto de acciones para contrarrestar los riesgos que se presenten, y organizar a los actores reconociendo sus responsabilidades ante un determinado evento previsible, potencialmente adverso.

Dicho plan es un documento que describe en forma clara y concisa medidas de preparación y su estrategia para casos de eventos adversos inminentes. Su objetivo principal es mejorar la capacidad de respuesta frente a probables efectos de los eventos adversos.

La elaboración de un plan de contingencia depende de:

- La adecuada identificación de un evento previsible, en fecha probable y cercana, que pueda afectar a la integridad de las personas, al ambiente, y a la institución.
- El control y atención de los daños previstos mediante la movilización de recursos para emergencias, adicionales a los normalmente disponibles.
- La identificación de las situaciones que deben ser consideradas como de emergencia por la empresa donde se realiza el plan, lo que en su momento requerirá una declaración de alerta.

Cabe resaltar que un plan de contingencia ante desastres será útil y utilizado apropiadamente únicamente si:

- Es discutido
- Es transcrito
- Es puesto a prueba
- Es flexible y conocido por todos los involucrados
- Es ensayado dos veces al año

Tomando en cuenta las anteriores premisas, a continuación se detallarán los pasos para elaborar un plan de contingencia ante desastres.

3.1.9.1 Primer paso: datos generales

Todo plan de contingencia debe de contar con un registro de los datos más relevantes de la institución donde se está ejecutando. Entre las referencias más trascendentales se mencionan:

- Nombre de la institución
- Domicilio de la edificación
- Número telefónico del lugar
- Cantidad de personal que labora o guarda relación con la institución
- Horario de trabajo
- Longevidad del edificio
- Material predominante del inmueble
- Estado general de la infraestructura (techo, columnas, vigas, paredes, etc.)

3.1.9.2 Segundo paso: organización

Es momento de conformar al comité institucional de gestión para la reducción de desastres y en el mismo debe designarse al presidente de la gestión de contingencia o bien al jefe de cuadrillas de contingencia.

Por otro lado, deben designarse comisiones o cuadrillas que se dediquen a gestionar de forma adecuada todo lo relativo a una emergencia que pueda llegar a aparecer de forma inesperada. Dependiendo la necesidad o el tipo de establecimiento, dichas brigadas pueden enfocarse a varias, sino a todas las siguientes particularidades:

- Evacuación
- Primeros auxilios
- Apoyo emocional
- Comunicación
- Búsqueda y rescate

Los brigadistas deben tomar muy en cuenta y poner especial atención a una diversidad amplia de factores producto de la naturaleza de sus responsabilidades, como lo son:

- Continuidad de las operaciones durante una situación de emergencia
- Salvamento y asistencia sanitaria
- Servicios de salud
- Agua, saneamiento y promoción de la higiene
- Alimentación y nutrición
- Socorro
- Refugios

- Restablecimiento del contacto entre familiares
- Seguridad
- Logística y transporte
- Tecnología de la información y telecomunicaciones

Asimismo, aparte de especificar al jefe de cuadrillas y a los brigadistas, es de gran importancia especificar y poseer implícitamente, las responsabilidades y consignar los datos de las personas encargadas de:

- Activar los servicios de respuesta
- Gestionar las relaciones y llamados de ayuda externa (CONRED, benemérito cuerpo de bomberos voluntarios, La Cruz Roja, etc.)
- Establecer comunicación con los medios de difusión
- Coordinar y hacer de enlace con otras organizaciones y servicios
- Organizar el trabajo administrativo

3.1.9.3 Tercer paso: detección de riesgos dentro de la institución

Para esta instancia, la institución que elabora el plan de respuesta, debe clasificar las distintas amenazas a las cuales se encuentra propensa de acuerdo a:

- Antecedentes históricos de los desastres en el inmueble
- Identificación de amenazas o riesgos según la naturaleza de ubicación geográfica de la edificación.

Cabe mencionar que debe concatenarse cada una de las amenazas con la vulnerabilidad existente en el establecimiento según cada una de ellas. La

rúbrica de criterio a considerar para el reporte de riesgos del inmueble puede sintetizarse en los siguientes aspectos:

- Tipo de amenaza
- Vulnerabilidad existente
- Impacto
- Mitigación de amenaza

Inmerso en la identificación de los riesgos potenciales, es útil catalogar las vulnerabilidades existentes mediante los criterios mostrados en la siguiente tabla:

Tabla XIX. Clasificación de los grados de vulnerabilidad

Grado de vulnerabilidad	Características
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Por lo general, se reconoce el peligro o amenaza. La población expuesta a él conoce sus características y el período de tiempo en que puede ocurrir. • Existe un elevado nivel de preparación y de capacidad de respuesta organizacionales frente a un posible desastre.
Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque no es fácil reconocer las amenazas, hay cierto grado de conocimiento del riesgo, junto con una capacidad organizativa y de respuesta deficiente.

Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Es probable que las personas expuestas a los peligros o amenazas los conozcan, pero les prestan poca o ninguna atención. No saben qué acciones de alerta y de preparación poner en marcha. • Las personas expuestas a un peligro o amenaza determinado disponen de una capacidad de respuesta o de recuperación insuficiente.
-------------	--

Fuente: <http://www.ifrc.org/Docs/pubs/disasters/resources/preparing-disasters/disaster-response-sp.pdf>

3.1.9.4 Cuarto paso: gestión de recursos

El siguiente aspecto a considerar en la elaboración del plan es el de los recursos disponibles con que se cuentan para la reacción ante cualquier hecho súbito. Dependiendo de las limitantes o facilidades con que determinada institución cuente, los recursos pueden clasificarse y registrarse de acuerdo a factores tales como:

- **Recurso Humano:** hace referencia a todo el personal designado de una u otra forma para llevar a cabo acciones de respuesta ante hipotéticos desastres, es decir que cita a las cuadrillas de auxilio, que fueron anteriormente descritas, así como a todo individuo que guarde alguna función de asistencia en una situación de emergencia. Las recomendaciones para este tipo de recurso son:

- a) Mantener actualizada por disciplina la lista del personal de la institución identificando el puesto que desempeña, dirección de su casa, así como los números telefónicos, incluyendo celular y de domicilio.

- b) Establecer el sistema de llamada a todo el personal de acuerdo al evento en la forma más ágil y al contexto.
 - c) Identificar qué otro recurso humano externo calificado existe aledaño a la entidad y que pueda ser llamado a colaborar en caso de desastre.
- **Material:** trata acerca de todos los insumos que de una u otra forma inciden en una ayuda o apoyo a la situación emergente que vaya a ocasionarse, y a modo de categorización este rubro se desglosa como sigue:
 - a) Equipo de evacuación
 - b) Equipo y herramientas de primeros auxilios
 - c) Equipos y herramientas de búsqueda y rescate
 - d) Equipo de apoyo emocional
 - **Financiero:** se refiere a la capacidad económica con que la institución cuenta para sufragar cualquier costo que implique el hecho de efectuar el plan de contingencia.

Entre algunas de las interrogantes más importantes y sobresalientes a responder y atender al momento de recolectar los recursos necesarios de reacción ante desastres pueden citarse las siguientes:

- ¿De qué recursos se dispone y en qué cantidad, para cuántas personas y durante cuánto tiempo?
- ¿Cómo se pueden fortalecer y mejorar los recursos y la capacidad de las personas implicadas en el plan de contingencia?

- ¿Qué miembros del personal y voluntarios de otros programas pueden participar durante una situación de emergencia?
- ¿Qué recursos, de los que no se dispone actualmente, se requerirán?
- ¿Qué planes existen para obtener los recursos necesarios?

3.1.9.5 Quinto paso: estrategia de respuesta

Para esta faceta del plan, la institución debe de formular una serie de recomendaciones para atender diferentes tipos de amenaza, dichas amenazas deben ser las más probables de acuerdo a lo que fue develado al haber identificado los riesgos previamente. Las emergencias comúnmente atendidas en cualquier tipo de establecimiento son de:

- Primeros Auxilios
- Incendio
- Terremoto
- Huracán
- Inundación

Sin embargo, dependiendo de la naturaleza del edificio en el cual se ejecuta el plan, de los antecedentes relativos a desastres en el sector y de los alrededores del mismo, podrán ser desarrolladas únicamente estrategias para las emergencias que apliquen al inmueble específico. Los aspectos genéricos que todo tipo de estrategia o plan de respuesta deben de considerar como mínimo en su estructuración incluyen:

- Establecer protocolos de comunicación entre el personal, el comité de reducción de desastres y la gerencia durante situaciones de emergencias.

- Realizar capacitación periódica de todo el personal en estos temas.
- Establecer y acordar los puntos de reunión o la ubicación tanto del comité ante desastres como de todo individuo involucrado en la estrategia con antelación a la actividad.
- Definir con claridad las tácticas o sistemas de comunicación que serán utilizados para mantener la coordinación entre todas las personas que serán participantes de la actividad.
- Especificar, si fuera el caso, los dispositivos o aparatos a utilizar para lograr notificar los avisos de alarma que fueran necesarios.

3.1.9.6 Sexto paso: sistema de evacuación

La organización de la estrategia de respuesta se ve plasmada en lo que es el sistema de evacuación, el cual abarca principalmente las rutas o vías que serán utilizadas para la evacuación durante un desastre inminente y los simulacros de evacuación que sirven como práctica preparativa ante una inesperada emergencia. El proceso que conllevan dichos aspectos del sistema de evacuación es explicado a continuación.

- **Rutas de evacuación:** son rutas o vías previamente establecidas continuas y libres de obstáculos que tienen la función de permitir la salida del lugar de trabajo de manera rápida y ordenada, que van desde cualquier punto del área de trabajo hacia el punto de reunión más cercano, el cual a menudo es en la parte exterior de la institución como por ejemplo a la recepción de la empresa o la entrada principal ya que se considera este el lugar más seguro, al cual deberá acudir todo el personal que no tenga una actividad específica en el momento de la emergencia.

Los puntos a coordinar previamente a utilizar una ruta de evacuación durante un evento súbito son:

- a) La señal de alarma puede consistir en un toque simple y uno doble, intermitentes o continuados, en caso de contar con un timbre.
- b) Cada grupo que se desplaza al área de seguridad, debe permanecer en él mientras se verifica que todo el grupo complete la evacuación.
- c) En edificios de 2 o más pisos es mucho más importante la disciplina y normas de seguridad.
- d) Recordar que el mayor peligro se encuentra en escaleras y ascensores.
- e) Las oficinas o salones se evacuan rápida y ordenadamente.
- f) La persona más cercana a la puerta procede a abrirla, lo más rápido posible asegurándola con algo para que no se cierre.
- g) Debe instalarse un plano o mapa en el lugar más visible en el cual se indique claramente la ruta de evacuación al momento de producirse la emergencia.
- h) Tener en un lugar adecuado y visible los números telefónicos de: bomberos, la policía, servicios de salud más cercano y todo teléfono útil en una emergencia y memorizarlos de ser posible.
- i) Todas las puertas de la institución deben estar sin llave y libres de obstáculos y en condiciones de ser abiertas con facilidad y hacia fuera.
- j) La autorización para que el personal pueda regresar al edificio, la da la autoridad responsable mediante una señal de retorno previamente establecida.
- k) No desperdiciar tiempo en recoger pertenencias.

- **Simulacros:** son acciones controladas y fuera de peligro que se realizan con el fin de conocer la reacción o la forma de actuar de las personas hacia una situación dada. Los simulacros se realizan con objeto de que la institución, coordinada por el responsable del control de riesgos, practiquen la manera de actuar en caso de que se presentara una emergencia real, para aprender y ejercitar conductas o forma de respuesta, asimismo se llevan a cabo con el propósito de evaluar el plan de contingencia y sus procedimientos para detectar deficiencia y cualidades de estos.

Los objetivos que son perseguidos al practicar simulacros son:

- a) Entrenar a todos los individuos que mantengan alguna relación con la empresa donde se efectúa el simulacro.
- b) Detectar circunstancias no tenidas en cuenta en el plan de evacuación.
- c) Comprobar el mantenimiento y funcionamiento de medios existentes.
- d) Medir los tiempos de evacuación y de intervención.
- e) Modificar el plan de contingencia con base a las conclusiones obtenidas y promulgarlo a todo el personal involucrado.

3.2 Diagnóstico de gestión ante desastres de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

La presente fase tiene sus fundamentos en las diferentes instituciones y normas que rigen la temática de un plan de contingencia como tal, las cuales serán citadas dentro del contexto siguiente.

3.2.1 Instituciones guatemaltecas que rigen esta temática

Existen varias instituciones del país que se dedican a llevar un control del cumplimiento de lo que a gestión de desastres y reacción ante los mismos se refiere o bien que guarde estrecha relación con dicho tema. Seguidamente se nombran y describen los principales establecimientos existentes en Guatemala relativos al tema de atención ante desastres.

3.2.1.1 La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)

Es el ente encargado de organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, municipal y local, a las comunidades para establecer una cultura de reducción de desastres, con acciones claras antes, durante y después de su ocurrencia a través de la implementación de programas de organización, capacitación, educación, información, divulgación y otros que se consideren necesarios.

3.2.1.2 El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

Esta organización ejerce la función de proteger a la población guatemalteca asegurada contra la pérdida o deterioro de la salud y del sustento económico, debido a las contingencias establecidas en la ley. Sus dos funciones principales son la atención médica y la previsión social.

3.2.1.3 La Asociación Nacional de la Cruz Roja Guatemalteca (CRG)

Esta es una entidad de servicio de carácter privado, no lucrativa que cumple una misión humanitaria en el ámbito nacional e internacional. Tiene

como objetivo general aliviar el sufrimiento y mejorar la vida de las personas vulnerables sin discriminación por motivos de raza, nacionalidad, género, clase, fortuna, religión, opinión política, u otro motivo de discriminación. La Cruz Roja Guatemalteca trabajará en 4 áreas esenciales de acción siendo éstas:

- Promoción de los Principios Fundamentales del Movimiento y otros valores Humanitarios
- Preparación para desastres
- Intervención en caso de desastres
- Salud y Asistencia a la Comunidad y las víctimas de conflictos armados

3.2.1.4 El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)

Esta es una institución técnico-científica altamente calificada que contribuye a la optimización de actividades del sector productivo de la República de Guatemala asociadas a las ciencias atmosféricas, geofísicas e hidrológicas, coordinando servicios con el sector privado y actuando como asesor técnico del gobierno en caso de desastres naturales; contribuyendo así con la modernización y especialización del sector educativo a todo nivel en el campo de su competencia.

3.2.1.5 El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Esta organización se encarga de garantizar el ejercicio del derecho a la salud de las y los habitantes del país, ejerciendo la rectoría del sector salud a través de la conducción, coordinación, y regulación de la prestación de servicios de salud, y control del financiamiento y administración de los recursos, orientados al trato humano para la promoción de la salud, prevención de la

enfermedad, recuperación y rehabilitación de las personas, con calidad, pertinencia cultural y en condiciones de equidad.

3.2.1.6 El Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala

El Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, es una entidad autónoma de servicio público, esencialmente técnica, profesional, apolítica, con régimen de disciplina, personalidad jurídica y patrimonio propio, con duración indefinida, domiciliada en el departamento de Guatemala y con Compañías y Secciones Técnicas en todos los departamentos que constituyen la república de Guatemala.

Las finalidades generales de esta institución son resumidas de la siguiente forma:

- Prevenir y combatir incendios.
- Auxiliar a las personas y sus bienes con casos de incendios, accidentes, desastres, calamidades públicas y otros similares.
- Promover campañas de educación y prevención, periódicamente, tendientes a evitar siniestros.
- Revisar y emitir certificados de seguridad en materias de su competencia, a nivel nacional.

3.2.2. Legislación guatemalteca en relación al plan de contingencia ante desastres

Debido a que todo lo referente a desastres tiene relación con el riesgo a deteriorar o exterminar la vida humana, el marco legal del plan de contingencia

guarda gran concordancia con leyes guatemaltecas que defienden o velan por el cuidado del ser humano, es por ello que en este punto se abarcará el fundamento legal desde el aspecto general enfocado al hombre hasta desembocar a lo específico que es relativo a desastres.

Según lo expuesto en el párrafo anterior, seguidamente se tomarán extractos literales de textos que regulan la legislación relativa a todo lo que implique atención a desastres en Guatemala:

3.2.2.1 Constitución Política de la República de Guatemala

Esta es la ley superior de la República de Guatemala, en la cual se rige todo el Estado y sus demás leyes. En el Título I Capítulo Único de la Constitución Política de la República de Guatemala se especifica lo siguiente:

- **Artículo 1. Protección a la persona.** El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.
- **Artículo 2. Deberes del Estado.** Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.
- **Artículo 3. Derecho a la vida.** El estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.

Es claro que la ley suprema de Guatemala anteriormente referida respalda la vida humana y su seguridad, dos de los aspectos que un plan de contingencia busca resguardar.

3.2.2.2 Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado

Esta ley, también conocida como Decreto Legislativo 109-96, fue creada debido a las características del territorio guatemalteco que hacen propensa la ocurrencia periódica de fenómenos generados de desastres en el país, que con su caudal de pérdidas de vidas humanas, materiales y económicas, provocan paralización y retraso del desarrollo.

En el capítulo I de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado se establece que:

- **Artículo 1. Objeto.** El objeto de esta ley es crear la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados, con el propósito de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres, que en el texto de la ley se denominara "Coordinadora Nacional".

- **Artículo 3. Finalidades.** La Coordinadora Nacional tendrá como finalidades las siguientes:
 - a) Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la coordinación interinstitucional en todo el territorio Nacional.
 - b) Organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, regional, departamental, municipal y local a las comunidades, para establecer una cultura en reducción de desastres, con acciones claras antes, durante y después de su ocurrencia, a través de la implementación de programas de organización, capacitación,

educación, información, divulgación y otros que se consideren necesarios.

- c) Implementar en las instituciones públicas su organización, políticas y acciones para mejorar la capacidad de su coordinación interinstitucional en las áreas afines a la reducción de desastres de su conocimiento y competencia e instar a las privadas a perseguir idénticos fines.
- d) Elaborar planes de emergencia de acuerdo a la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales o provocados y su incidencia en el territorio nacional.
- e) Elaborar planes y estrategias en forma coordinada con las instituciones responsables para garantizar el restablecimiento y la calidad de los servicios públicos y líneas vitales en casos de desastres.
- f) Impulsar y coadyuvar al desarrollo de los estudios multidisciplinarios, científicos, técnicos y operativos sobre la amenaza, vulnerabilidad y riesgo para la reducción de los efectos de los desastres, con la participación de las Universidades, instituciones y personas de reconocido prestigio.
- g) La Junta Ejecutiva podrá: declarar de Alto Riesgo cualquier región o sector del país con base en estudios y evaluación científica y técnica de vulnerabilidad y riesgo para el bienestar de vida individual o colectiva. No podrá desarrollarse ni apoyarse ningún tipo de proyecto público ni privado en el sector, hasta que la declaratoria sea emitida en base a dictámenes técnicos y científicos de que la amenaza u ocurrencia ha desaparecido.
- h) Elaborar el reglamento de la presente ley.

- **Artículo 4. Obligación de colaborar.** Para los efectos de la presente ley, todos los ciudadanos están obligados a colaborar, salvo impedimento debidamente comprobado.

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 esta ley les sea requerida.

- **Artículo 5. Marco Legal.** La Coordinadora Nacional, el Consejo Nacional, la Junta Ejecutiva, la Secretaría Ejecutiva y las coordinadoras regionales, departamentales, municipales y locales, dentro de sus funciones en el proceso de reducción de desastres antes, durante y después, se regirán por esta ley y su reglamento, en el cual se normarán todas sus actividades, funciones, atribuciones y deberes.

Del capítulo V de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado se establece que:

- **Artículo 20.** Las acciones y omisiones que constituyan infracciones a la presente ley o su reglamento serán sancionadas de acuerdo a lo establecido para el efecto en el citado cuerpo reglamentario, sin perjuicio de que, si la acción u omisión sea constitutiva de delito o falta, se certifique lo conducente al tribunal competente, para lo que conforme la ley sea procedente.

Resulta evidente que el Decreto recién citado deja en claro, y legalmente fundamentado, que todo individuo e institución debe de contribuir a la preparación ante desastres.

3.2.3 Emergencias ocurridas en la institución en los últimos diez años

La institución que está siendo sujeta a estudio y evaluación es la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, lugar en el cual se indagó acerca de emergencias que se hayan suscitado en dicha ubicación en la última década.

Las personas que fueron entrevistadas incluyen primordialmente a personal docente así como personal de limpieza de distintas edades y que cuentan con un amplio tiempo laborando dentro de la institución.

Las respuestas brindadas por el personal recién descrito revelan que no ha existido una emergencia de consideración seria a lo largo de los últimos diez años, es decir que no ha existido registro de sismos, huracanes u otra amenaza potencial en ese período de tiempo. Sin embargo, lo que si fue resaltado es que al momento de existir una tormenta prolongada, la parte baja del edificio T-1, que es la edificación donde se encuentra el establecimiento en estudio, acumula un nivel alto de agua haciendo incómodo y poco saludable el recorrido en áreas cercanas a la Escuela.

Por otro lado, se investigó acerca de emergencias recientes en el edificio T-1 en la unidad de Servicios Estudiantiles ubicada dentro de la Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos, y se determinó que no se cuenta con material documentado o registrado relativo a ese tema. Verbalmente fue determinado que no ha habido emergencias o desastres negativos en los años

recién pasados en sectores aledaños a la Escuela y el edificio donde fue construida.

Debido a amenazas más antiguas que han ocurrido en la ciudad capital, como por ejemplo el terremoto de 1976 y el huracán Mitch en 1998, se tomarán como antecedentes relativos a desastres a dichas clases de emergencias para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial que se encuentra ubicada en dicha ciudad.

3.3 Diseño del plan de contingencia ante desastres de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Con el objetivo de reducir las consecuencias de una condición imprevista, se presenta el siguiente plan de contingencia ante los desastres potenciales a los que se encuentra expuesta la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, elaborado con base a estándares proporcionados por La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), adaptados específicamente a la institución que se está estudiando. Para el citado plan, serán efectuadas diversas acciones que dependerán del acontecimiento que llegue a suscitarse.

3.3.1 Datos generales de la Escuela

Como parte de un plan de contingencia es trascendental que se registren los datos más sobresalientes de la empresa a la cual está siendo aplicado, y que dicha información sea la primera a considerarse en la ejecución de un plan de respuesta como el descrito con anterioridad. Las referencias principales concernientes a la organización en estudio son:

- **Institución:** Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- **Dirección:** Ciudad Universitaria, zona 12, edificio T-1, tercer nivel
- **Teléfono:** 24189131
- **Número de estudiantes:** 5420 aproximadamente
- **Número de personal (docente y administrativo):** 48
- **Horario de las jornadas de trabajo en la institución:** 8:00 a 21:00
- **Años de construido el edificio:** 32
- **Tipo de material que predomina en la construcción:** el tercer nivel del edificio T-1, lugar donde se encuentra ubicada la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, cuenta con paredes y techos de concreto, las puertas son de madera, abatibles hacia adentro. El pasillo interior de la Escuela está fabricado con piso cerámico y los corredores externos cuentan con piso de granito y una baranda de concreto hacia el patio central del edificio. Los módulos de gradas también son de granito lavado y barandas de metal con pasamanos de madera. Los baños en este edificio son de piso cerámico y azulejo.
- **Estado general en que se encuentra la infraestructura del establecimiento:** de forma global, el establecimiento cuenta con estructuras seguras, es decir con material en estado aceptable, sin embargo es una gran desventaja el hecho que todas las puertas de la Escuela abren hacia adentro, traducándose esto en una condición altamente insegura ante la reacción a un desastre.

3.3.2 Composición de la cuadrilla o brigada de contingencia

Se entiende por cuadrilla o brigada de contingencia a los grupos de personas organizadas y capacitadas para reaccionar ante emergencias, mismos que serán responsables de combatirlos de manera preventiva y cuando esta suceda dentro de una institución. Su función está orientada a proteger a

las personas que trabajan en la institución en cuestión, sus bienes y el entorno de los mismos.

Cada cuadrilla de contingencia debe estar conformada por un mínimo de tres integrantes hasta un máximo de siete, cada equipo de esta naturaleza deberá estar estructurado por un jefe de cuadrilla y brigadistas.

De acuerdo a lo que pueda llegar a suceder de forma repentina en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, las cuadrillas que sean designadas pueden tomar diferentes funciones, es decir que los miembros que las integran podrán desempeñarse en distintas particularidades como lo son:

- Primeros auxilios
- Prevención y combate contra incendios
- Evacuación por terremoto
- Comunicación

3.3.2.1 Características de los miembros de la brigada

Al momento de hacer la selección de las personas que formarán parte de las brigadas debe considerarse que las características que deben tener los aspirantes a dichos equipos de trabajo deben ser:

- Vocación de servicio y actitud dinámica
- Disposición de colaboración en todo momento
- Óptima salud física y mental
- Liderazgo y autoridad
- Habilidad de toma de decisiones bajo presión
- Conocimientos en materia de seguridad

- Pericia y discernimiento en resolución de problemas
- Convencimiento en efectuar de forma voluntaria esta tarea
- Tenencia de optimismo y motivación para propiciar un desempeño adecuado como brigadista

Los integrantes de las cuadrillas podrán estar conformados por catedráticos, egresados, estudiantes o personal contratado de forma específica para dicha función, siempre y cuando dichos aspirantes posean las características descritas con anterioridad.

3.3.2.2 Responsabilidades generales de los brigadistas

Los miembros de las brigadas de contingencia deben de desempeñar varias funciones entre las cuales pueden citarse de forma global las siguientes:

- a) Coadyuvar a mantener la calma en las personas que se encuentren en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en caso de emergencia.
- b) Favorecer a que sea creada una cultura de prevención de accidentes entre el personal que guarde relación laboral o de cualquier tipo con la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- c) Otorgar colaboración a los cuerpos de seguridad externos (bomberos, paramédicos, etc.)
- d) Alarmar a las personas relativas a la Escuela al momento de presentarse un alto riesgo, emergencia o desastre.
- e) Efectuar las acciones necesarias para impedir que una emergencia o desastre provoque perjuicios de mayor magnitud.
- f) Asistir a los miembros de otras cuadrillas de contingencia cuando fuere requerido o suplantarlos si fuera necesario.

3.3.2.3 Responsabilidades de la cuadrilla de primeros auxilios

- a) Registrar una base de datos que contenga información relevante de personas que padezcan de enfermedades crónicas y que mantengan constante contacto con la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, y así proveer de un botiquín con medicinas específicas para dichas circunstancias.
- b) Examinar periódicamente los botiquines y medicamentos que posea la Escuela con el objeto de conservarlos en buen estado, actualizados y dentro de su período de utilidad.
- c) Llevar a cabo un inventario del equipo y medicamento que haya sido necesario utilizar cuando una emergencia o evento súbito se haya neutralizado, para brindarles en el caso del equipo un mantenimiento adecuado y en el caso de los medicamentos reposición de los mismos.

3.3.2.4 Responsabilidades de la cuadrilla de prevención y combate de incendios

- a) Monitorear las líneas de electricidad presentes en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para que no exista sobrecarga ni acumulación de material inflamable.
- b) Supervisar que las instalaciones reciban el mantenimiento apropiado de manera permanente, para minimizar el riesgo de un incendio producto de factores relativos a la infraestructura de la Escuela.
- c) Detectar en el momento preciso los distintos tipos de fuego y qué clase de equipamiento (si estuviera a disposición) es el más conveniente para apagarlo de forma efectiva.

- d) Brindar mantenimiento oportuno y periódico al equipo contra incendios con que cuenta la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- e) Corroborar que el equipo contra incendios de la Escuela se mantenga colocado en un lugar de fácil localización y libre de obstáculos que impidan acceder a ellos de forma rápida.

3.3.2.5 Responsabilidades de la cuadrilla de evacuación

- a) Implantar, situar y conservar en estado óptimo la señalización pertinente para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- b) Incluir en la señalización la localización de los extintores y botiquines destinados para la Escuela en mención.
- c) Proporcionar la señal de alarma para que sea efectuada la evacuación de la edificación de acuerdo a las directrices de la persona encargada de seguridad.
- d) Mantener una intervención constante en los simulacros de emergencias.
- e) Guiar a las personas en simulacros y circunstancias de peligro reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas seguras e inspeccionando que ningún individuo se quede en su área.
- f) Estar al tanto ampliamente de la ubicación de los puntos de reunión.
- g) Verificar continua y permanentemente la ruta de evacuación de la Escuela para que se mantenga en cualquier instante libre de obstáculos.
- h) Efectuar un recuento de los individuos que se encuentren en la Escuela al llegar al punto de reunión.
- i) Sincronizar el retorno de las personas a la Escuela al momento de un simulacro o de una situación real cuando el peligro haya cesado.

3.3.2.6 Responsabilidades de la cuadrilla de comunicación

- a) Realizar las llamadas pertinentes a los cuerpos de socorro externos, de acuerdo con el desastre, emergencia o suceso inesperado que llegue a acontecer en la Escuela.
- b) Adquirir la información de cada cuadrilla, según la emergencia suscitada, con el fin de notificarle al coordinador general y a los cuerpos de auxilio.
- c) Permanecer hasta el último momento en el puesto de comunicación acordado previamente con el jefe de la cuadrilla y de ser posible instalar dispositivos de comunicación portátiles en el punto de reunión.
- d) Llevar un registro de los individuos que son trasladados por los cuerpos de asistencia externo a centros hospitalarios, prestando especial atención al nombre del centro asistencial al que serán transportados, el número de ambulancia, hora, entre otros.
- e) Compaginar la información otorgada por el resto de cuadrillas para que los medios de ayuda externa lleven a cabo su tarea efectivamente.

3.3.3 Riesgos a los que se expone la Escuela

Con base a directrices brindadas por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), y en acuerdo con recomendaciones específicas de dicha institución, se catalogan los riesgos más propensos de llegar a materializarse en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la siguiente forma:

Tabla XX. Riesgos a los que se expone la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Tipo de Amenaza	Vulnerabilidad Existente	Impacto	Mitigación
<p>Sismo (Grado de vulnerabilidad alto)</p>	<p>La Escuela no posee un mecanismo de respuesta frente a sismos, es decir que no existe una preparación táctica que permita evitar pérdidas humanas o reducir peligros potenciales generados por dicho tipo de amenaza.</p>	<p>La eventual presencia de un sismo puede recaer en muertes o daños físicos severos de cualquier índole, y posterior a éste, la Escuela puede quedar destruida en su gran mayoría generando pérdidas materiales e insumos.</p>	<p>Debe generarse un sistema de respuesta donde se establezcan técnicas de reacción que hagan actuar de forma calmada y con criterio a cualquier persona presente en las instalaciones de la Escuela o lugares aledaños.</p>
<p>Inundación (Grado de vulnerabilidad medio)</p>	<p>Las instalaciones de la Escuela no cuentan con algún tipo de modalidad física o humana que reduzca los efectos negativos que puede brindar este tipo de emergencia.</p>	<p>Lesiones o heridas serias pueden resultar debido a la exposición a agua en los diferentes pasillos y sectores aledaños a la Escuela</p>	<p>Rediseñar infraestructura o materiales de construcción para que cuenten con un mayor rozamiento con el fin de evitar accidentes o bien que se encuentren diseñados para eviten la acumulación o estancamiento de agua</p>
<p>Incendio (Grado de vulnerabilidad medio)</p>	<p>La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial no cuenta con un</p>	<p>La intoxicación y asfixia pueden causar un gran daño en la salud de cualquier</p>	<p>La mejor forma de minimizar los probables efectos negativos derivados de un</p>

	sistema de respuesta ante incendios, es decir que no hay un plan de evacuación predeterminado ante este tipo de amenaza.	persona perteneciente a la Escuela, e incluso la muerte si el tiempo de exposición es muy prolongado. Por otro lado, las quemaduras de cualquier grado amenazan con la integridad física de cualquier persona.	incendio es contar con una capacitación para contar con un plan de evacuación producto de ensayos previos mediante simulacros.
Huracán (Grado de vulnerabilidad alto)	No existen muchos lugares donde se pueda permanecer de forma segura ante este tipo de amenaza, aunado con el poco conocimiento respecto a este tipo de desastres con que cuenta el personal de la Escuela.	Probables pérdidas humanas o daños físicos de gran magnitud a para cualquier persona, además de considerables daños al inmueble que en este caso es la Escuela en discusión.	Resguardarse en un lugar fijo siempre y cuando se esté de algún modo protegido contra riesgos provocados por bienes materiales cercanos, además de contar con un guía experto en la respuesta ante esta emergencia en particular.

3.3.4 Administración de recursos disponibles

La Escuela debe hacer un sondeo y delimitar de forma ordenada los recursos con que cuenta para reaccionar frente a una eventual emergencia, con el objeto de mantener una apropiada organización y de asegurarse de hacer uso de dichas fuentes de ayuda de forma óptima, es decir minimizar

costos y ahorrar tiempo durante un eventual desastre. Es por ello que los recursos disponibles en la Escuela se compilan como sigue:

3.3.4.1 Recurso humano

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial cuenta en su haber con personal destinado a diferentes funciones, entre las cuales resaltan de forma puntual:

- Catedráticos
- Planilla administrativa
- Estudiantes

Al momento de conformar las cuadrillas de contingencia, habrá que coordinar a dicho personal con el objeto de mantener una cultura de reacción adecuada frente a desastres. De ser necesario habrá que contratar a personal externo que posea amplios conocimientos en materia de seguridad y reacción ante desastres, o bien reclutar las personas que laboran o mantienen una relación de cualquier índole con la Escuela y que tengan conocimientos en seguridad y desastres, con la finalidad de efectuar las acciones necesarias que propicien la mejor organización al confrontar una emergencia.

3.3.4.2 Recurso material

La Escuela deberá asignar a un responsable de agrupar todos los recursos materiales con que cuenta para hacer frente a desastres súbitos, y de ser posible, adquirirá utensilios extra que ayuden de forma ostensible cuando se presente una emergencia. Posteriormente, el designado distribuirá las

herramientas reclutadas y las ubicará en puntos estratégicos que asistan a las personas al momento de presentarse una emergencia.

Entre los implementos que deben adquirirse y reunirse por parte de la Escuela en materia de seguridad humana se encuentran:

- **Indispensables:** botas, casco y guantes para bomberos, ropa para agua, linternas comunes, baterías para linterna, equipo de iluminación de emergencia, sogas, arnés de seguridad, hacha y palanca, escalera de mano, botiquín de primeros auxilios, cisterna para agua, extintores, manguera contra incendios, equipo de comunicación, herramientas comunes, y camillas.
- **Alternativos:** ropa hermetizada para escape de gases, linternas para manos libres, extensiones de corriente eléctrica, arnés de seguridad, equipo generador de energía eléctrica de 24 voltios, equipo autógeno, tubo de oxígeno.
- **Suplementarios:** equipo de respiración autónoma, tubo de aire de repuesto para equipo autónomo, ropa especial para bombero, ropa aluminizada para acercarse al fuego y espuma para incendios.

Cabe señalar que para el contenido de los botiquines se debe procurar obtener los siguientes utensilios medicinales:

- Vendas elásticas
- Paquetes de algodón
- Jabón líquido antiséptico
- Agua oxigenada

- Cloruro de sodio
- Alcohol
- Analgésicos
- Hidróxido de aluminio
- Esparadrapo estándar y antialérgico
- Gasas pequeñas
- Guantes descartables estériles de diferentes medidas
- Termómetro oral
- Tijeras para cortar gasas y para hilos
- Pinzas
- Linterna pequeña
- Cajas de fósforos
- Paquete de velas

3.3.4.3 Recurso financiero

La cantidad monetaria a ser invertida en insumos e implementarlos con el objeto de ejecutar el plan de contingencia dependerá en gran mayoría de la disposición y presupuesto con que cuenta la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, y ante todo estribará en la autorización por parte de Junta Directiva y el Decano.

3.3.5 Estrategia de respuesta ante contingencias

Debido a la naturaleza de los riesgos a los que se encuentra expuesta la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, las estrategias de respuesta ante contingencias que serán desarrolladas para el presente plan de contingencia ante desastres cubrirán las emergencias especificadas a continuación:

- Emergencia de primeros auxilios
- Emergencia de incendio
- Emergencia de huracán
- Emergencia de sismo

Basado en lo anteriormente expuesto, seguidamente se presentan las pautas para llevar a cabo las diferentes estrategias de respuesta según sea requerido.

3.3.5.1 Estrategia de respuesta ante emergencia de primeros auxilios

Al momento de enfrentarse con una emergencia relativa a primeros auxilios las indicaciones adecuadas son las siguientes:

- La cuadrilla de primeros auxilios debe reunirse en un sitio determinado con anterioridad en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender la emergencia.
- Es de gran importancia que se brinde la atención inmediata y temporal a las personas afectadas por un accidente, alto riesgo o desastre, para poder resguardarlas con vida y salvarles de un perjuicio de mayor magnitud, hasta que dichos individuos reciban la asistencia médica especializada.
- No deben de existir cambios de ubicación hasta que se haya logrado establecer la naturaleza del proceso y el accidentado deberá ser examinado para verificar la magnitud de las quebraduras, lesiones o fisuras dependiendo el caso.

- El individuo que haya sufrido algún tipo de herida deberá ser entregado a los cuerpos de socorro.
- El puesto de auxilio o asistencia deberá ser resguardado en la misma localización hasta que las circunstancias hayan sido neutralizadas en su totalidad.

3.3.5.2 Estrategia de respuesta ante emergencia de incendio

Al presentarse este tipo de emergencia, las directrices a seguir son:

- Hacer uso del equipamiento destinado a extinguir fuego de acuerdo al tipo de fuego que se esté contrarrestando.
- Deben utilizarse las rutas de evacuación de la Escuela bajo la premisa que estén apropiadamente señalizadas
- Debe existir una brigada contra incendio que lleve a cabo las primeras diligencias para aminorarlo mientras arriba un equipo de seguridad externo que erradique por completo dicha amenaza.
- Se debe guiar a los involucrados en la evacuación durante toda la emergencia hasta un lugar fidedigno mediante vías que estén fuera de peligro.

3.3.5.3 Estrategia de respuesta ante emergencia de huracán

En el caso de huracanes y tormentas, los perjuicios más significativos son generados por el agua y el viento. Debido a la naturaleza de este desastre, se deben anticipar los daños que éste podría causar y así llevar a cabo acciones concretas para mitigarlos. En este caso se dividen 3 etapas de acción diferentes descritas en este apartado.

- **Antes:** precediendo a un huracán, las medidas a ejecutar son las detalladas en los siguientes enunciados.
 - a) En el preciso momento en el que el director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial o bien la persona a cargo de dicha institución reciba el aviso de huracán por parte de Junta Directiva, o de algún medio externo, deberá notificarlo en ese instante a todo el personal que se encuentre en dicho establecimiento así como a los brigadistas para que se mantengan en estado de alerta y de ser forzoso enviará a sus hogares a toda aquella persona que no tenga tareas y responsabilidades dentro del Plan de Contingencia.
 - b) Posteriormente, la cuadrilla de contingencia deberá ser activada.
 - c) Si se diera el caso en el que la travesía del huracán fuera inevitable, y luego de haber agotado todas las medidas de seguridad aconsejables, se dispondrá a apagar los cortacircuitos.

- **Durante:** en el preciso momento del paso de un huracán, las actividades a efectuar son las referidas en este punto.
 - a) Todas las personas que se encuentren dentro de la Escuela en el preciso momento del paso de un huracán, deberán permanecer dentro de la misma en un lugar exento de cualquier tipo de riesgo, en la medida de lo posible.
 - b) La cuadrilla de contingencia también deberá permanecer dentro de la Escuela con el objeto de guiar y orientar al resto de personal hasta que haya cesado la amenaza.

- **Después:** al haber cesado la actividad del huracán, las acciones a realizar se aclaran en este rubro.

- a) El Jefe de Brigada instruirá a la cuadrilla de contingencia acerca de las medidas más recomendables ante las distintas circunstancias que haya podido generarse durante el paso del huracán y el efecto que dichos sucesos hayan podido tener en la Escuela.
- b) El Jefe de Brigada notificará al director de Escuela a la mayor brevedad factible y utilizando cualquier medio a su alcance acerca de los daños sufridos, si existieran, y las condiciones en que se encuentra la institución luego de la emergencia en cuestión.

3.3.5.4 Estrategia de respuesta ante emergencia de terremoto

Este tipo de desastre es el más complicado de confrontar, es por ello que, al igual que la estrategia de respuesta ante un huracán, las acciones a efectuar estarán subdivididas en 3 fases diferentes.

- **Antes:** previo a que llegue a acontecer un sismo o terremoto se deben seguir las siguientes indicaciones.
 - a) Los productos químicos como los pesticidas con que cuenta la Escuela serán colocados en lugares donde reciban adecuada ventilación y no puedan derramarse o propagarse en el ambiente.
 - b) Las zonas más seguras en cada sector de la Escuela como lo pueden ser pilares y marcos de puertas que no tengan cristal sobre ellos deben ser debidamente identificadas, debido a que en dichas zonas las cargas están distribuidas de manera uniforme y permiten que la energía producida por un terremoto o sismo sea disipada con mayor facilidad.

- c) Todos los docentes, estudiantes y personal administrativo deben estar informados acerca del punto de reunión que haya sido previamente acordado.
 - d) Cada una de las áreas de trabajo dentro de la Escuela deberá poseer linterna y baterías.
 - e) Se efectuarán simulacros, una o dos veces por año, que orienten a los involucrados de cómo agacharse, cubrirse y agarrarse. Es importante resaltar que debe agacharse debajo de un escritorio o mesa resistente, además de sostener y proteger los ojos apretándose la cara contra el brazo.
- **Durante:** en este punto se detallan las actividades a efectuar en el preciso momento en que el terremoto o sismo está aconteciendo.
 - a) Al momento de darse esta hecho emergente, debe escogerse un lugar seguro dentro del área de trabajo; debajo de una mesa o escritorio. De no haber dichos bienes muebles, se procederá a tomar como asiento el suelo contra una pared interior alejados de ventanales, anaqueles o muebles de prolongada longitud que tiendan a caer.
 - b) Si el área donde se encuentra una persona no es segura, dicho individuo deberá acudir al punto de reunión pactado fuera de la Escuela.
 - c) En caso de ser factible, deberá cortarse el suministro de electricidad de la Escuela con el objeto de prevenir incendios eléctricos, para esto se deberán apagar el cortacircuitos de alimentación eléctrica.
 - d) Debe procurarse no prender fósforos, encendedores o cualquier otro tipo de utensilio que pueda generar chispas.

- e) Ante todo, es de extrema relevancia el hecho de conservar la calma y no permitir que el temor impere, debido a que de dicha acción depende que todas las diligencias sean las adecuadas para salvaguardar la vida en general.
- **Después:** al haber finalizado el imprevisto de terremoto, deberán de ejecutarse las siguientes acciones.
 - a) Habrá de llevarse a cabo una inspección de las instalaciones (en este caso la Escuela) para determinar si hay personas heridas, incendios o fugas de cualquier índole, si fuera así, deberá contactarse a los servicios de auxilio.
 - b) Cuando la Escuela ya se encuentre segura, se deberán limpiar sustancias derramadas o escombros que puedan convertirse en un peligro.
 - c) Al finalizar el sismo debe mantenerse un estado de alerta debido a futuros sismos conocidos como réplicas. Habitualmente éstos últimos son de menor intensidad que el original, sin embargo pueden causar más perjuicios.
 - d) Si una persona quedara atrapada entre los escombros, deberá procurar guardar calma e intentar escapar entre los agujeros que haya dentro de las ruinas. Si no fuera posible, el individuo deberá intentar comunicarse hacia el exterior agitando con algún objeto que se encuentre a disposición.
 - e) Se evitará ingresar a estructuras que tiendan a desplomarse como producto del sismo, ya que éstas en efecto podrían llegar a caerse.
 - f) A las personas que se encuentren delicadamente lesionadas se procurará no trasladarlas de un lugar a otro salvo que fuera

enteramente necesario. Se deberá esperar el arribo de equipos de salvamento.

- g) Es recomendable guardar discreción de rumores que perturben a los involucrados.

3.3.6 Sistema de evacuación

El sistema de evacuación que será utilizado en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial será detallado en dos fases que abarcan las rutas de evacuación de dicha institución y los simulacros que deberán ser atendidos por todo el personal relacionado a la referida organización.

3.3.6.1 Rutas

Con el propósito de alcanzar el máximo resguardo de todo el personal de la Escuela, así como de la infraestructura de la misma, todos los involucrados al plan de contingencia deberán ser capacitados apropiadamente y sensibilizados acerca de la ruta de evacuación para que logren apegarse de forma adecuada a dicho plan y de este modo llevar a cabo la evacuación de la mejor manera.

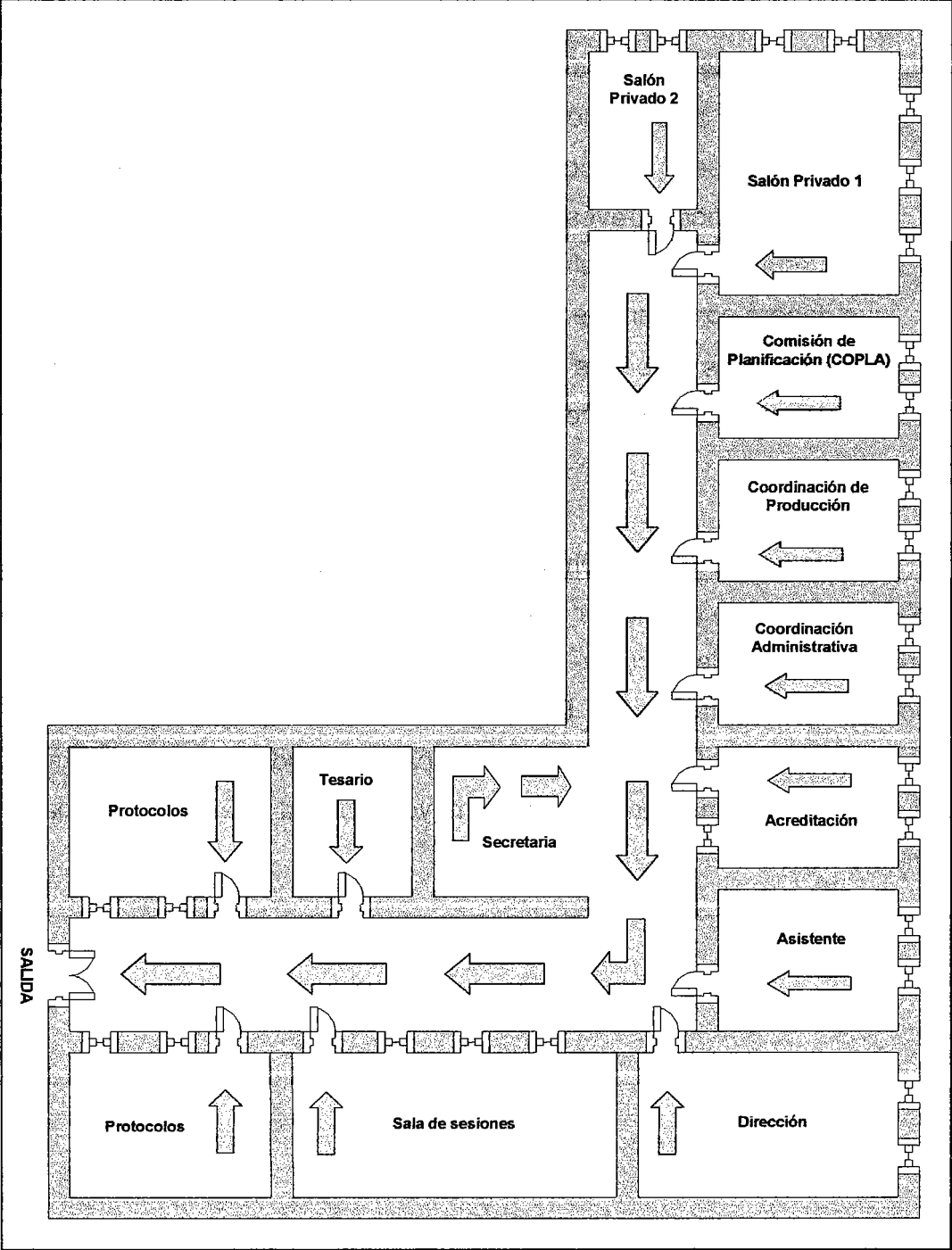
Las principales directrices que deben respetarse al seguir una ruta de evacuación incluyen:

- El trayecto a recorrer a partir del punto más remoto del interior de un inmueble hasta una área determinada de salida, no debe exceder una distancia de 40 metros, siendo este el caso para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, ya que la distancia desde el segundo salón de exámenes privados (el punto más alejado del interior del inmueble) hasta la salida es menor que el límite ya expuesto.

- Como observación cabe resaltar que si el trayecto fuese mayor que 40 metros, el lapso de tiempo límite para evacuar a todo el personal al punto de reunión pactado es de tres minutos.
- Las puertas de las salidas convencionales en la vía de evacuación deben abrirse hacia afuera o lo que es lo mismo en el sentido de la salida, y deberán poseer un módulo que las cierre y otro que admita abrirlas desde el interior a través de una acción sencilla de empuje. Ninguna de las puertas de la Escuela está diseñada como recién se expuso, hecho que deberá considerarse en su futuro rediseño.
- Asimismo, las referidas puertas deben estar exentas de obstáculos, cerrojos o picaportes con seguros, durante el período de desempeño laboral.

Seguidamente, se presenta el siguiente esquema o bosquejo fuera de escala con el objeto de exhibir las vías de evacuación propuestas para el plan de contingencia de la Escuela. Para hacer factible que estas rutas cumplan su propósito, se resaltaré a la Dirección de la Escuela cuán relevante será mantener estas vías libres de obstáculos, para que toda persona presente en el lugar durante una emergencia tenga la mayor facilidad y fiabilidad de abandonar las instalaciones.

Figura 9. Ruta de evacuación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



3.3.6.1 Simulacros

El procedimiento que se deberá llevar a cabo mediante la capacitación brindada por los brigadistas para realizar un adecuado simulacro ante desastres incluye las siguientes etapas:

- Inicializar el mecanismo de alarma de emergencia de la Escuela
- En el instante en que sea escuchado el sonido de alarma, todo el personal deberá evacuar los diferentes puestos de trabajo así como el resto de áreas ocupadas, requiriéndoles que en forma ordenada y sin apresuramiento abandonen las instalaciones mediante la ruta de evacuación preestablecida. Si se contase con equipo eléctrico deberá desactivarse y dirigirse al punto de reunión.
- Cerciorarse que ningún individuo haya permanecido en la Escuela a excepción de los miembros de las cuadrillas de contingencia.
- Durante el desarrollo del simulacro, se mantendrá vigilancia para examinar en cada una de las áreas el desempeño de los involucrados, se recomienda tomar tiempos de respuesta, reacción temperamental de las personas y acciones que no hayan brindado el resultado esperado y que sea necesario redefinir.
- El jefe de las brigadas o el encargado de coordinar el simulacro deberá hacer saber a los participantes de dicha actividad que ésta tendrá una duración de 3 minutos máximo, el cual se procurará reducir hasta donde fuere factible.

Al momento de ser anunciado el retorno a las áreas de trabajo se debe constatar que:

- El regreso se haga en forma ordenada
- Detectar si existe personal faltante, indagando en qué lugar se encuentran.
- La resolución del simulacro deberá ser comunicada a las personas que hayan acudido al mismo con el propósito de que identifiquen los aspectos que deban corregir.

A manera de síntesis, los pasos cronológicos que deben ejecutarse al llevar a cabo un simulacro son:

- a) Planificación con preaviso e imprevistos
- b) Inicio del simulacro
- c) Activación de alarmas
- d) Valoración de la emergencia
- e) Actuación
- f) Evaluación de la situación
- g) Evacuación
- h) Recuento de personal
- i) Llegada de profesionales
- j) Finalización de la emergencia
- k) Evaluación
- l) Mejoras del simulacro
- m) Difusión e implementación

4. FASE DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Este capítulo está orientado a guiar el proceso de sensibilización de las fases previas de este trabajo a través de programas que impartan o hagan un refuerzo en los conocimientos pertinentes de todo el personal de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

4.1 Diagnóstico de necesidades de capacitación

En este apartado se efectuó un diagnóstico de cuán vital es llevar a cabo una capacitación mediante charlas de concientización para la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial relativas a los capítulos anteriormente desarrollados en este informe, mediante diferentes análisis que determinaron a qué áreas debe enfocarse.

4.1.1. Nivel de evaluación

El nivel de evaluación solicitado al personal de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial tiene un alcance institucional debido a que involucra a toda persona que guarde algún tipo de relación con dicho ente, tomando en cuenta que estudiantes, catedráticos y personal administrativo deben estar debidamente informados y competentes en las áreas correspondientes.

4.1.2 Elección de áreas destacadas

Las áreas de coordinación de la Escuela junto con la Comisión de Planificación, y tomando en consideración el presente trabajo, establecieron que las necesidades resaltables para la capacitación pertenecen a las áreas de:

- Perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- Proceso de acreditación regional
- Procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad
- Estructuración del Portafolio Docente
- Plan de contingencia

4.1.3 Evaluación de áreas destacadas

Para esta parte, se evaluó una matriz de análisis para cada una de las áreas mencionadas en el punto anterior, desarrollándose como sigue:

Tabla XXI. Evaluación del área de perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

<p>Descripción:</p> <p>Es necesario que el personal de la Escuela tenga definidas claramente sus funciones y que a su vez tenga un perfil establecido para cada uno de sus puestos.</p>
<p>Cuándo:</p> <p>El conocimiento en esta materia es trascendental en todo momento, y lo que marca su principal utilidad se da en el instante en que un aspirante a alguno de los puestos esté a punto de asumir el cargo, ya que se consignan claramente las tareas que debe de atender.</p>
<p>Dónde:</p> <p>Es vital tener este conocimiento dentro de las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial así como en las distintas aulas de la Facultad de Ingeniería que es donde se desempeña la actividad docente y va enfocado al resto de compañeros que laboran en dicha Escuela así como a los estudiantes que reciben clase magistral si así fuere el caso.</p>
<p>Riesgo asociado al no mejoramiento:</p> <p>Las consecuencias de no contar con la capacitación debida en los perfiles de la Escuela, puede recaer en un desempeño deficiente al momento de llevar el control de algún curso universitario o bien al ejecutar tareas administrativas de forma insegura por el hecho de no conocer claramente las diligencias que deben ser atendidas.</p>

Tabla XXII. Evaluación del área de proceso de acreditación regional

<p>Descripción:</p> <p>La relevancia de conocer las pautas que son establecidas por ACAAI es de gran trascendencia debido a la visita de pares evaluadores del programa de Ingeniería Industrial así como para coadyuvar a la concreción de una pronta acreditación a nivel regional de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.</p>
<p>Cuándo:</p> <p>El entendimiento de las exigencias de ACAAI por parte del personal relacionado con la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial es de gran significancia en todo momento y de manera especial durante la visita de los pares evaluadores, ya que para alcanzar o en su debido momento conservar la acreditación regional, dichos requerimientos deben practicarse y mejorar de manera perenne.</p>
<p>Dónde:</p> <p>Resulta trascendental poseer este conocimiento dentro de las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, lugar donde se llevan a cabo actividades administrativas, así como en los distintos salones de clase de la Facultad de Ingeniería que es donde se imparten las clases magistrales y está destinado para las personas que trabajan en la Escuela citada, así como a los alumnos que reciben clases presencialmente.</p>
<p>Riesgo asociado al no mejoramiento:</p> <p>El impacto que conlleva el no reforzar el área de acreditación regional, podría ser el hecho de no llegar a contar con una certificación y reconocimiento a nivel centroamericano del título de Ingeniero Industrial brindado por parte de la Escuela en estudio, así como carecer del prestigio que dicho objetivo implicaría dentro de los linderos territoriales ya referidos.</p>

Tabla XXIII. Evaluación del área de procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad

<p>Descripción:</p> <p>La implantación de una Oficina de Calidad busca el mejoramiento y la mejora continua dentro de la Escuela a través de herramientas que generen una cultura de Calidad, es por ello que todo el personal debe tener conocimientos de sus diferentes procedimientos y el objetivo que cada uno de ellos persigue.</p>
<p>Cuándo:</p> <p>La comprensión de los propósitos de la Oficina de Calidad es requerida por parte del recurso humano de la Escuela desde el preciso momento en que dicho módulo de por iniciadas sus funciones</p>
<p>Dónde:</p> <p>Es vital que los involucrados a la Escuela cuenten con los principios de la Oficina de Calidad en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería ya que si existiera alguna duda por parte de estudiantes o público en general, en cualquier momento pueden ser resueltas.</p>
<p>Riesgo asociado al no mejoramiento:</p> <p>El no tener conocimiento de los procedimientos y los alcances pretendidos por la Oficina de Calidad, hará que la gestión de calidad que se busca dentro de la Escuela se vea mermada acarreando una falta de efectividad en la comunicación y agilización de los procesos que requieren una mejora en dicha institución.</p>

Tabla XXIV. Evaluación del área de estructuración del Portafolio Docente

<p>Descripción:</p> <p>El Portafolio Docente es una modalidad requerida por ACAAI que busca mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante un registro de las actividades de docencia que un catedrático efectúa en los cursos que imparte, con el objeto de mantener la transparencia de las funciones de educación dentro de la Escuela.</p>
<p>Cuándo:</p> <p>El uso del Portafolio Docente se inicia a partir del arranque de las actividades de un curso ya sea al principio de un semestre o bien al iniciar un curso de vacaciones para determinada materia.</p>
<p>Dónde:</p> <p>El registro del Portafolio Docente se resguarda en la Escuela y es un respaldo presentado por parte del catedrático a la Dirección de dicha organización, el cual es entregado al final de cada ciclo de clases.</p>
<p>Riesgo asociado al no mejoramiento:</p> <p>El peligro que conlleva el hecho de no utilizar el Portafolio Docente es que no exista una prueba o amparo que de fe a las actividades que deben realizarse por parte de cada uno de los catedráticos para cumplir con los objetivos de los programas de los diferentes cursos que son impartidos por parte de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial así como no contar con una base de datos del recurso humano disponible dentro de dicha institución.</p>

Tabla XXV. Evaluación del área de plan de contingencia

<p>Descripción:</p> <p>El Plan de Contingencia engloba toda actividad previsor y de respuesta ante hechos inesperados y que amenacen la vida humana, las diferentes diligencias y la infraestructura que en este caso corresponden a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.</p>
<p>Cuándo:</p> <p>Para la reacción ante un desastre se debe estar preparado en cualquier momento, debido a que no se puede predecir la ocurrencia, es por ello que es indispensable que todo individuo que guarde alguna relación con la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial tenga siempre presente qué hacer en caso de una emergencia.</p>
<p>Dónde:</p> <p>La prevención ante desastres debe darse dentro de las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial debido a que es el lugar que está siendo analizado en el presente trabajo, y es donde la gerencia de la organización desempeña sus labores.</p>
<p>Riesgo asociado al no mejoramiento:</p> <p>De no contar con un plan de contingencia, existirían muchas complicaciones que se traducen en perjuicios de gran magnitud en contra de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, siendo éstas potenciales daños o pérdidas humanas y materiales</p>

4.1.4 Estipulación de importancia relativa

Haciendo referencia a la parte anterior, y habiéndose acordado criterios de prioridad para los 5 rubros analizados previamente, es momento de clasificar las áreas detectadas en orden descendente de importancia relativa. El criterio que se tomó fue asignarle un puntaje de ponderación de la importancia a cada

área, siendo 5 el máximo valor y 1 el mínimo. El orden buscado se muestra como sigue:

Tabla XXVI. Estipulación de importancia relativa en áreas selectas

Orden	Área detectada	Ponderación según importancia
1	Proceso de Acreditación Regional	5
2	Estructuración del Portafolio Docente	4
3	Perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	3
4	Procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad	2
5	Plan de Contingencia	1

4.1.5 Determinación de actividades de mejora involucradas

En este punto se propusieron actividades puntuales que propician un progreso positivo en cada una de las áreas destacadas previamente discutidas, respetando su numeración, siendo tabulada dicha información como se muestra a continuación:

Tabla XXVII. Determinación de actividades de mejora involucradas

Orden	Actividad de Mejora
1	Charla de sensibilización del proceso de Acreditación Regional al personal de EMI
2	Reunión con docentes para definir estructura estándar de Portafolio Docente
3	Compaginación de funciones desempeñadas por parte del recurso humano de la Escuela
4	Difusión a todo el personal relativo a la Escuela acerca de los nuevos mecanismos brindados por parte de la Oficina de Calidad
5	Capacitación a las personas involucradas en las funciones de EMI en materia de respuesta a desastres

4.1.6 Delimitación de tamaños de brechas

En este punto se busca avizorar qué tan alejada se encuentra la Escuela del nivel óptimo que se busca alcanzar en las 5 áreas estipuladas anteriormente, a través de la apreciación de la situación actual de la Escuela. Es por ello que se busca una diferencia entre lo esperado que es el nivel máximo de satisfacción con lo que se cuenta actualmente, dicho criterio se determina como sigue:

Tabla XXVIII. Delimitación de tamaños de brechas para áreas selectas

Orden	Calificación estado actual (A)	Calificación estado esperado (E)	Brecha (E-A)
1	4	5	1
2	3	5	2
3	4	5	1
4	2	5	3
5	1	5	4

De lo anterior se puede concluir para cada una de las áreas lo siguiente:

- **Proceso de Acreditación Regional:** debido a que la diferencia entre lo esperado y lo actual es únicamente 1, ésta área ya ha sido plenamente trabajada y se ha hecho sensibilización cuando fue requerido.
- **Estructuración del Portafolio Docente:** para esta rúbrica, la brecha respecto a lo esperado es de 2, refiriendo que es necesario hacer conciencia en los catedráticos para que muestren una mejora para lograr un perfil completamente delimitado según su labor y que cumplan con todos los aspectos que son requeridos por el Portafolio en cuestión.
- **Perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial:** la brecha dando como resultado 1 para esta rúbrica, es indicador que no es mucho lo que hace falta para contar con una estandarización de las funciones desempeñadas por lo diferentes puestos con que cuenta la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.
- **Procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad:** resulta evidente por la puntuación de 3 en la brecha de esta área, que es requerido difundir a través de diferentes medios, todo lo concerniente a la Oficina de Calidad, con el objeto de que el personal relacionado a la Escuela pueda hacer uso de sus servicios, debido a que es una modalidad completamente nueva.
- **Plan de Contingencia:** el indicativo del número 4 en la brecha perteneciente a este aspecto refleja que no existe conocimiento por parte del personal acerca de esta área, por lo que será imperativo comunicar y capacitar a todo aquella persona que de alguna forma se encuentre involucrado en alguna de las actividades de la Escuela, para que se reduzcan hechos desfavorables al presentarse un suceso inesperado.

4.2 Implementación de talleres y charlas de sensibilización

En esta fase se resalta la importancia de sensibilizar al personal relativo a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial acerca de los tópicos que fueron catalogados con gran relevancia y trascendencia en el punto anterior, haciendo uso de talleres donde se impartan charlas que generen interés y conocimiento acerca de dichos temas en todo el personal involucrado.

4.2.1 Perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

El recurso humano con que cuenta la Escuela abarca funciones docentes y administrativas de diversas índoles, los cuales ejercen actividades muy particulares y que no han sido formalmente delimitadas, es decir que no se cuenta con un formato definido para los puestos que guían el desempeño laboral de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Debido a la anterior razón, es de vital trascendencia haber estructurado los perfiles de los principales puestos que están a cargo de la Escuela en lo que respecta a la Fase Técnica, con el objetivo de contar con un respaldo que muestre a los aspirantes a dichas plazas exactamente las diligencias a las cuales se encontrarán sujetos. Asimismo, los estándares de los perfiles de puestos sirven para brindar charlas a los profesionales que ocupan los puestos actualmente con el fin de mejorar sus ocupaciones laborales e informales con precisión las funciones que deben ejercer. Las especificaciones para este tópico de interés son:

- **Duración:** 1 sesión de aproximadamente 2 horas
- **Involucrados:** el personal docente y administrativo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

- **Contenido:** descripción de puestos y elementos de organización de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- **Recursos:** Dirección de Escuela, encargado y auxiliar de Oficina de Calidad, equipo de cómputo y papelería en general

4.2.2 Proceso de acreditación regional

El objetivo primordial de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial es ser acreditada a nivel regional, y específicamente en los linderos de Centroamérica. Para lograr dicho cometido, se requiere llevar a cabo diversos cambios organizacionales o bien implementar nuevos, razón por la cual es y ha sido indispensable enriquecer de conocimientos relativos a esta materia a todo el personal de la Escuela incluyendo a sus estudiantes. Una manera de impartir los fundamentos para apoyar el alcance de la acreditación fue precisamente brindar talleres donde se expusieron charlas previas a la visita de los evaluadores de ACAAI, donde se profundizaron los aspectos que dicho ente centroamericano examina en una unidad académica como lo es la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Dichas conferencias sirvieron de sensibilización para todos los involucrados en dicha materia e hicieron una notable mejora frente a los pares evaluadores designados para esa labor. Los detalles resaltables para este tópico de interés son:

- **Duración:** 4 sesiones de aproximadamente 2 horas cada una
- **Involucrados:** el alumnado, personal docente y administrativo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- **Contenido:** requerimientos de ACAAI para la acreditación regional
- **Recursos:** Dirección de la Escuela, encargado y auxiliar de Oficina de Calidad, equipo de cómputo, portales de Internet y papelería en general

4.2.3 Procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad

Todo individuo que de alguna manera guarde relación con la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial deberá estar informado acerca de la modalidad de la Oficina de Calidad, debido a que dicho módulo servirá como respaldo y como apoyo para el sostenimiento de la acreditación regional esperada, mediante diferentes procedimientos inherentes a ese tipo de unidad laboral, como por ejemplo: desarrollo del capital humano, atención a usuarios, uso del portafolio docente, entre otros. Una manera eficaz de hacer llegar los cimientos sobre los cuales se basa la Oficina en mención, es precisamente brindar conferencias a personal administrativo, docentes y alumnado de la Escuela, donde se resalten los procesos y mejoras que dicha Oficina proporcionará, con el objeto de mantener una mejora continua a través de una cultura de Calidad adecuada. Los puntos más significativos para este tema de interés son:

- **Duración:** 2 sesiones de aproximadamente 1 hora y media cada una
- **Involucrados:** el alumnado, personal docente y administrativo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- **Contenido:** funcionamiento de la Oficina de Calidad
- **Recursos:** Dirección de la Escuela, todo el personal de la Oficina de Calidad, equipo de cómputo, portales de Internet y papelería en general

4.2.4 Estructuración del Portafolio Docente

La actividad de todo catedrático involucra el llevar a cabo una cantidad considerable de actividades dentro del proceso de enseñanza, motivo por el cual se hace indispensable contar con un método que organice y mantenga el registro de las acciones que todo docente efectúa para brindar educación al alumnado, es por ello que fue instituido el uso de la herramienta conocida como

Portafolio Docente dentro del gremio de profesores de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, además de ser uno de los requerimientos fundamentales demandados por ACAAI para los programas que buscan lograr la acreditación regional. Debido a que se requiere que se mantenga un formato estándar del Portafolio, fue necesario brindar capacitación mediante conferencias al personal docente acerca de la estructuración de dicha modalidad y para que su uso se haga perenne dentro de las actividades docentes de la Escuela. Los aspectos más sobresalientes para este tópico de interés son:

- **Duración:** 3 sesiones de aproximadamente 1 hora y media cada una
- **Involucrados:** el personal docente de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- **Contenido:** estructuración del Portafolio Docente
- **Recursos:** Dirección de la Escuela, encargado de la Oficina de Calidad, equipo de cómputo, portales de Internet y papelería en general

4.2.5 Plan de Contingencia

Dentro de las organizaciones existe la exposición a hechos inesperados que puedan transformarse en situaciones adversas y contraproducentes, siendo claro que la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial no se encuentra exenta a dicha posibilidad, hecho por el cual se hizo imperativo elaborar un documento que permita a dicha institución encontrarse preparada ante cualquier potencial desastre, como lo es el plan de contingencia. Es ciertamente lógico que resulte obligatorio capacitar al personal relativo a la Escuela con los principios de dicho plan, a través de charlas que reflejen cuán trascendental es encontrarse con preparación ante contingencias indeseadas. La preparación mediante el plan de contingencia se da con el propósito de lograr la mejor organización y previsión

ante desastres y así reducir probables pérdidas humanas y materiales. Los rubros de interés primordial para este tema de interés son:

- **Duración:** 5 sesiones de aproximadamente 1 hora cada una
- **Involucrados:** el alumnado, personal docente y administrativo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- **Contenido:** plan de contingencia ante desastres
- **Recursos:** Dirección de la Escuela, Comité de Seguridad e Higiene de la Facultad de Ingeniería, expertos en materia de respuesta ante desastres, equipo de cómputo, portales de Internet, papelería en general y diversos implementos referidos anteriormente (véase la página 139)

4.3 Programas de mejora continua

Un programa de mejora continua es un programa de actividades que apoyado en una metodología consistente, guía el conjunto de acciones tendientes a propiciar las condiciones objetivas y subjetivas que aseguran la presencia de la calidad productiva de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

El programa de mejora continua en su aplicación deberá tener las siguientes características:

- **Participativo:** la aplicación del programa de mejora continua lleva implícito en todas sus etapas la participación activa de todos sus trabajadores y la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y las acciones de involucramiento deben ser permanentes en cada etapa de aplicación. Este principio es ineludible.

- **Permanente:** el programa de mejora continua. debe entenderse dentro de la filosofía de la mejora continua y no un programa para solucionar un problema particular, debe ser cíclico, y en cada ciclo ir adaptándose a nuevos estados más exigentes en la evaluación de la productividad; con su aplicación debe ir generándose en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y en la unidad operacional una capacidad de cambio permanente.
- **Preventivo:** debe tender en su esencia a prevenir problemas, no solo será un conjunto de acciones correctivas una vez detectados los problemas. En la medida en que dicho programa tienda cada vez más a la prevención, su aplicación reportará mayores beneficios.
- **Adaptivo:** debe estar en función de las características concretas de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y su ambiente, en base a esto a adaptar las etapas y estrategias a seguir en su aplicación.

El programa de mejora continua consta de las siguientes etapas:

- Involucramiento:** el objetivo de esta etapa es lograr desde el inicio y durante todo el proceso, el compromiso y la participación activa de todos los trabajadores implicados, tanto personal docente, administrativo y de servicios.
- Diagnóstico:** el diagnóstico llevará implícito la medición de los resultados a través de indicadores de productividad
- Estrategia de solución:** consiste en diseñar de forma colectiva la estrategia global de solución a los problemas diagnosticados.
- Instrumentación:** consiste en aplicar la estrategia de solución definida en la etapa anterior.
- Evaluación y ajuste:** se basa en medir (evaluar) los avances de la instrumentación, medir los indicadores de productividad y valorar si se

alcanzan los estados deseados con el fin del aseguramiento real y sostenido de la productividad. En esta etapa se abrirá un nuevo ciclo de aplicación del programa de mejora continua con metas superiores.

4.3.1 Formación pedagógica

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se enfrenta a una serie de desafíos en un mundo que se transforma, por ello debe revisar su misión y redefinir muchas de sus tareas sustantivas, en especial aquellas que se relacionen con las necesidades de la sociedad en materia de aprendizaje y superación continua.

La mejora de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje pasa necesariamente por la transformación del pensamiento y de los sentimientos de los profesores, para ello la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial necesita de la calidad del personal docente, de los programas y de los estudiantes, de las infraestructuras y del ambiente universitario.

La conceptualización de profesión asociada al proceso de enseñanza hace hablar de diversos estados de profesionalización en donde se reconocen los siguientes:

- **El profesor como trabajador:** concibe en este caso a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, como un sistema jerárquico del cual es gerente o director quién dice qué, cuándo y cómo debe enseñar el profesor, así las tareas de concepción y planificación están separadas de la ejecución.

- **El profesor como artesano:** se atribuye una mayor responsabilidad al docente para seleccionar y aplicar las estrategias de enseñanzas. En los programas formativos se prioriza la adquisición de trucos del oficio por encima de la teoría y la reflexión.
- **El profesor como artista:** se enfatiza la creatividad personal, y se permite el desarrollo de un mayor grado de autonomía docente. La adquisición de la cultura general y profesional está condicionada por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, personalidad y dinamismo individual.
- **El profesor como profesional:** el trabajo profesional por naturaleza no es propenso a la mecanización. El docente de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial está comprometido con la auto-reflexión y el análisis de las necesidades del alumnado, y asume importantes cuotas de responsabilidad en las decisiones curriculares que se comparte.

La propuesta de formación pedagógica se caracteriza por:

- **El uso del diagnóstico pedagógico:** se parte de la identificación de las necesidades de aprendizajes personales, sociales e institucionales para organizar el sistema de cursos que se ofertan.
- **El carácter participativo de los profesores:** los profesores participan en la elaboración de los programas que se ofertan con vistas a responder a las necesidades de aprendizajes señaladas.
- **El empleo del sistema de principios didácticos de la educación superior:** los programas de los cursos que se desarrollan tienen en cuenta los principios de carácter científico de la enseñanza, vincular la teoría con la práctica, sistematización, atender a las diferencias individuales, asimilación, accesibilidad.
- **El intercambio permanente de experiencias entre los profesores:** las diferentes etapas en que puede organizarse la formación pedagógica

tributan al intercambio permanente de experiencias entre los profesores lo cual propicia apropiarse de modos de actuación docentes.

- **El mantener una retroalimentación constante:** se recoge sistemáticamente información, a partir del empleo de diferentes técnicas y procedimientos, sobre la marcha del desarrollo del curso impartido.
- **El impacto del programa impartido:** los resultados de la preparación pedagógica que van recibiendo los profesores se revierten en los aprendizajes de los estudiantes a partir del perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje. La característica esencial de esta propuesta es la satisfacción de las necesidades de aprendizaje, personales, sociales e institucionales a partir de la estructuración de programas formales en diferentes modalidades los cuales están dirigidos a la formación pedagógica de los profesores universitarios y en última instancia a mejorar la calidad de la formación del estudiante.

CONCLUSIONES

1. Dentro del proceso de acreditación regional, existen diversos aspectos que son evaluados por las autoridades de ACAA que son desconocidos por una parte de los diferentes involucrados en dicho proceso; motivo por el cual la difusión de dichos tópicos hará que exista una mayor coordinación y comprensión del proceso citado y así promover su consecución. En su respectivo orden, los factores evaluados por la agencia referida son: el entorno, enfoque curricular, proceso de enseñanza aprendizaje, investigación y desarrollo tecnológico del programa, extensión y vinculación del programa, recursos humanos del programa, estudiantes del programa, servicios estudiantiles, gestión académica, infraestructura del programa, recursos de apoyo al programa, y graduados.
2. La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial actualmente muestra diferentes deficiencias en su funcionamiento sin haberse determinado su origen. Es por ello que la instauración de la Oficina de Calidad podrá aminorar dichas falencias, justificando su implementación mediante una encuesta que fue efectuada a estudiantes de dicha Escuela, y de acuerdo a los resultados tabulados, se efectuó un Diagrama de Pareto que indicó que el 80% de las deficiencias de dicha institución se deben al 20% de sus causas siendo la primera de ellas el hecho de contar con recurso humano no apto para impartir cursos así como la falta de atención al estudiante.

3. La propuesta de la Oficina de Calidad carece en este momento de elementos trascendentales relativos a planificación y organización. Una adecuada estructuración de dichos aspectos, brindará el mejor desempeño de dicha Oficina, razón por la cual dentro del presente informe se detallaron y desarrollaron las principales características de dicha dependencia, siendo éstas las siguientes: justificación, misión, visión, los puestos de trabajo implicados, y su inclusión en el organigrama de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

4. La futura Oficina de Calidad no cuenta con procedimientos establecidos, es por ello que éstos fueron definidos y descritos como sigue: el desarrollo del capital humano, la atención a usuarios, el portafolio docente, la comunicación y el Control de Calidad dentro de las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. La delimitación de los procedimientos de dicha Oficina permitirá una pronta mejora en el desenvolvimiento de los servicios prestados por la Escuela ya citada.

5. El diagnóstico de la gestión de desastres de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial develó que en los últimos diez años no han existido emergencias de alto riesgo tendientes a perjudicar a dicha organización. Por otro lado, las normas que regulan lo relativo a materia de desastres son la Constitución Política de la República de Guatemala y la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado y los entes más destacados que regulan lo concerniente a desastres incluyen: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, El benemérito cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala, El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, entre otros.

6. Al instante no existe una técnica dentro de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, mediante la cual dicha organización y todo individuo relativo a ella pueda reaccionar ante un desastre inesperado. Debido a lo anterior, se efectuó un plan de contingencia ante desastres para la Escuela, considerando las emergencias más probables de acuerdo a antecedentes y a la naturaleza del edificio que alberga dicha entidad, esto con el fin de reducir posibles pérdidas humanas o materiales.

7. La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial no ha determinado al momento, en qué áreas de interés es preciso brindar capacitación. Priorizar dichas áreas permitirá a la Escuela organizar según importancia las charlas o talleres de sensibilización pertinentes y así propiciar una preparación óptima en los rubros de primordial interés para dicha institución; razón por la cual mediante un modelo de diagnóstico de necesidades de capacitación, se determinó que las áreas que la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial requiere mejorar y que guardan especial relevancia, en su respectivo orden son: el proceso de acreditación regional, la estructuración del Portafolio Docente, los perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, los procedimientos y alcances de la Oficina de Calidad y el plan de contingencia.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario divulgar a toda persona que guarde relación con la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, mediante pancartas o anuncios publicitarios dentro de la Facultad de Ingeniería, los procedimientos que serán efectuados por parte de la Oficina de Calidad con el propósito de que las nuevas facilidades con que cuenta para sus labores la citada Escuela sean de conocimiento público.
2. Es aconsejable para la Dirección de la Escuela, revisar al final de cada período de cursos, ya sea semestral o vacacional, los Portafolios Docentes de los diferentes catedráticos para constatar que están siendo estructurados con los estándares definidos por parte de ACAAI, y así mantener un respaldo de calidad.
3. Se exhorta a Dirección de la Escuela mantener comunicación al menos una vez al año con los egresados de dicha institución, para tener una proyección de cómo se encuentra su desempeño y aceptación laboral en el entorno nacional, con el fin de detectar falencias sugeridas por los profesionales y así corregir lo que sea pertinente para mejorar el perfil de egreso del Ingeniero Industrial de la organización en mención.
4. Se sugiere a la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y al Comité de Seguridad e Higiene de la Facultad de Ingeniería, que durante los simulacros de evacuación se haga una convocatoria con el fin de reunir al mayor número de personal que guarde relación con la Escuela para dicha actividad, ya que solamente si la gran mayoría, o de

ser posible todos los involucrados, tienen la preparación necesaria, dicha actividad brindará la mayor seguridad ante determinados desastres.

5. Es recomendable que la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial mantenga una constante comunicación con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, ya que siendo ésta el ente que vela por el resguardo contra desastres, puede referir e incluso remitir a profesionales que ayuden a orientar a todo el personal de dicha institución universitaria acerca de estrategias o de procedimientos que coadyuven a la prevención ante emergencias de gran peligro.

BIBLIOGRAFÍA


1. Ambeliz Alquijay, Leonardo. Implementación del Plan de Seguridad y Emergencia para la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Trabajo de graduación Ing. Industrial. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. 2009
2. Biblioteca Técnica de Prevención de Riesgos Laborales. **Evaluación y prevención de riesgos**. Ediciones CEAC S.A., México, 2000.
3. Dessler, Gary. **Administración de personal**. Octava edición, Editorial Pearson, 2001.
4. Hellriegel, Don. **Administración, un enfoque basado en competencias**. Décima edición, Editorial Thomson Editores, S.A., 2005
5. Koontz, Harold. **Administración una perspectiva global**. Doceava edición, Editorial Mc Graw Hill, 2005.
6. Monterroso Pérez, Ana Patricia. Diseño e implementación de un manual de seguridad e higiene industrial, para la planta de operación de PROLACSA. Trabajo de graduación Ing. Industrial. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. 2007

Referencia Electrónica

1. <http://www.acaai.org.pa/pdf/MANUAL-ACREDITACION-ACAAI.pdf>
(17/09/2009)
2. [http://www.conred.gob.gt/biblioteca/enlaces-institucionales/enlaces-a-instituciones/?searchterm=instituto%20guatemalteco%20de%20seguridad/\(09/10/2009\)](http://www.conred.gob.gt/biblioteca/enlaces-institucionales/enlaces-a-instituciones/?searchterm=instituto%20guatemalteco%20de%20seguridad/(09/10/2009)
3. [http://www.construmatica.com/construpedia/Amenazas_Geol%C3%B3gicas_por_Inundaciones/\(12/10/2009\)](http://www.construmatica.com/construpedia/Amenazas_Geol%C3%B3gicas_por_Inundaciones/(12/10/2009)
4. [http://www.ifrc.org/Docs/pubs/disasters/resources/preparing-disasters/disaster-response-sp.pdf/\(16/10/2009\)](http://www.ifrc.org/Docs/pubs/disasters/resources/preparing-disasters/disaster-response-sp.pdf/(16/10/2009)
5. [http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap6.htm/\(17/10/2009\)](http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap6.htm/(17/10/2009)

APÉNDICE

Apéndice 1. Modelo de encuesta efectuada a estudiantes de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



**ENCUESTA
OFICINA DE CALIDAD – ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**

Estimado estudiante: su colaboración al responder esta encuesta, servirá en gran medida para el mejoramiento de los servicios que presta la Escuela de Mecánica Industrial (EMI):

1. ¿Cómo califica el sistema de enseñanza dentro de la EMI?

Muy malo Malo Lo esperado
Bueno Muy bueno

2. ¿Cuáles son las deficiencias que a su criterio existen dentro de la EMI?

3. Según su criterio, ¿Cómo se podrían corregir estas deficiencias?

4. Considera que la implementación de una Oficina de Calidad en la EMI, ¿Sería beneficiosa para la atención de los usuarios?

Sí No

¿Por qué?

5. Dentro de los cursos que administra la EMI, ¿Cuáles cree usted que deberían reforzarse? ¿Por qué?

ANEXOS

Anexo 1. Símbolos de diagramación y definiciones

