Facultad de Estudios Superiores
Acatlán

# LABORATORIOS DE INGENIERÍA CIVIL
# GESTIÓN DE LA CALIDAD

## Manual de la Calidad

## FESA GC MC01

| | | |
|---|---|---|
| ELABORÓ: | GESTIÓN DE LA CALIDAD | Esp. Fanny Maricela Bernal Herrera |
| REVISÓ: | JEFA DE DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA | Mtra. Luz María Lavín Alanís |
| | JEFE DE DIVISIÓN DE DISEÑO Y EDIFICACIÓN | Mtro. Rubén Juárez Santana |
| | JEFE DE LA UNIDAD DE TALLERES, LABORATORIOS Y AUDIOVISUALES | Prof. José Gerardo Pérez Aguilar |
| AUTORIZÓ: | REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN/COORDINADOR DE SERVICIOS ACADÉMICOS | Mtro. Fernando Martínez Ramírez |
| | ALTA DIRECCIÓN/ SECRETARIA GENERAL | Mtra. Nora del Consuelo Goris Mayans |

Copia Controlada

Fecha de Emisión: 2018.08.17

## 0. CONTENIDO


| SECCIÓN Y TITULO | PÁG |
|---|---|
| 0. CONTENIDO | 2 |
| 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN | 5 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 5 |
| 2. REFERENCIAS NORMATIVAS | 8 |
| 3. ABREVIATURAS, TÉRMINOS Y DEFINICIONES | 8 |
| 3.1 ABREVIATURAS | 8 |
| 3.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES | 9 |
| 4.0 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN | 10 |
| 4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO | 10 |
| 4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS | 10 |
| 4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | 11 |
| 4.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS | 11 |
| 5.0 LIDERAZGO | 14 |
| 5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO | 14 |
| 5.1.1 GENERALIDADES | 14 |
| 5.1.2 ENFOQUE AL CLIENTE | 15 |
| 5.2 POLÍTICA DE LA CALIDAD | 16 |
| 5.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LA POLÍTICA DE CALIDAD | 16 |
| 5.2.2 COMUNICACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD | 17 |
| 5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÒN | 17 |
| 6.0 PLANIFICACIÓN | 20 |
| 6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES | 20 |
| 6.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS | 20 |
| 6.3 PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS | 21 |
| 7.0 APOYO | 21 |
| 7.1 RECURSOS | 21 |
| 7.1.1 GENERALIDADES | 21 |
| 7.1.2 PERSONAS | 22 |
| 7.1.3 INFRAESTRUCTURA | 22 |
| 7.1.4 AMBIENTE DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS | 23 |


Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

| | |
|---|---|
| 7.1.5 RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN | 23 |
| 7.1.6 CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN | 24 |
| 7.2 COMPETENCIA | 24 |
| 7.3 TOMA DE CONCIENCIA | 25 |
| 7.4 COMUNICACIÓN | 25 |
| 7.5 INFORMACIÓN DOCUMENTADA | 25 |
| 8.0 OPERACIÓN | 26 |
| 8.1 PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL | 26 |
| 8.2 REQUISITOS PARA EL SERVICIO | 28 |
| 8.2.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE | 28 |
| 8.2.2 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA EL SERVICIO (DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE EDUCACIÓN) | 29 |
| 8.2.3 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS PARA EL SERVCIO | 30 |
| 8.2.4 CAMBIOS EN LOS REQUISITOS PARA EL SERVICIO | 30 |
| 8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS MANUALES DE PRÁCTICAS | 30 |
| 8.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE | 31 |
| 8.4.1 GENERALIDADES | 31 |
| 8.5 PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DEL SERVICIO | 32 |
| 8.5.1 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PROVISIÓN DEL SERVICIO | 32 |
| 8.5.2 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD | 33 |
| 8.5.3 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS | 34 |
| 8.5.4 PRESERVACIÓN | 34 |
| 8.5.5 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA | 34 |
| 8.5.6 CONTROL DE CAMBIOS | 34 |
| 8.6 LIBERACIÓN DEL SERVICIO DE IMPARTICIÓN DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES | 35 |
| 8.7 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES | 35 |
| 9. EVALUACIÒN DEL DESEMPEÑO | 35 |
| 9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN | 35 |
| 9.1.1 GENERALIDADES | 35 |
| 9.1.2 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE | 36 |
| 9.1.3 ANÁLISIS Y EVALUACIÒN | 36 |
| 9.2 AUDITORÍA INTERNA | 36 |

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

| | |
|---|---|
| 9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN | 37 |
| 9.3.1 GENERALIDADES | 37 |
| 9.3.2 ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN | 38 |
| 9.3.3 SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN | 38 |
| 10. MEJORA | 39 |
| 10.1 GENERALIDADES | 39 |
| 10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA | 39 |
| 10.3 MEJORA CONTINUA | 39 |
| 11.0 HISTORIAL DE CAMBIOS | 40 |
| 12. HISTORIAL DE REVISIONES | 43 |


Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este manual de la calidad tiene como propósito describir el sistema de gestión de la calidad de los Laboratorios de Ingeniería Civil, de la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán (FES Acatlán), basado en la NMX-CC-9001-IMNC vigente.

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Los Laboratorios de Ingeniería Civil: Física y Química, Mecánica de Suelos, Hidráulica, Electricidad y Resistencia de Materiales están bajo el cargo del Departamento de Talleres y Laboratorios, dependiente de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales (UTLA), la cual tiene como objetivo proporcionar el apoyo técnico-administrativo, asesorar y prestar los servicios para la realización de las prácticas previstas en los planes de estudio de las diferentes licenciaturas que se imparten en la Facultad, incluyendo al Programa de Ingeniería Civil y a los organismos que así lo soliciten.

El Laboratorio de Topografía perteneciente a los Laboratorios de Ingeniería Civil está bajo el cargo de un Profesor adscrito al programa de Ingeniería Civil, el cual tiene como objetivo prestar el servicio para la realización de las prácticas previstas en los planes de estudio del programa de Ingeniería Civil (PIC) y el programa de Arquitectura (PA), así como los organismos que lo soliciten.

El Programa de Ingeniería Civil , tiene como objetivo formar profesionales con excelente capacidad técnica y alto sentido de compromiso social, que desarrollen y den mantenimiento a la infraestructura e industria civil nacional para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, de tal manera que el Ingeniero Civil egresado de FES Acatlán realice obras de servicio colectivo, involucrándose en las etapas de desarrollo, planeación, diseño, construcción, operación, y mantenimiento de obras de infraestructura civil, tales como obras hidráulicas, sanitarias, comunicaciones y de servicios en general.
El Programa de Arquitectura, tiene como objetivo formar profesionales que conozcan la antropometría, valores y comportamiento psicológico del hombre, que les permita, con base en el conocimiento de materiales y sistemas constructivos, resolver las necesidades de alojamiento en las diversas actividades que determine la sociedad, de tal manera que el Arquitecto egresado de la FES Acatlán sea el profesional que, con sentido humanista y

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

formación interdisciplinaria, dirija su hacer a la satisfacción de las necesidades del hábitat de la sociedad política y civil, respondiendo a la realidad del contexto y circunstancia histórica en que vive, dominando la ciencia y la técnica para edificar los espacios que crea, y administrando eficientemente los recursos que le confíen.

Los Laboratorios de Ingenieria Civil se encuentran ubicados en la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán con domicilio en Av. San Juan Totoltepec y Av. Alcanfores S/N, Col. Santa Cruz Acatlán, Municipio de Naulcalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53150, ver Anexo 1

**Misión**

Impartir prácticas de laboratorio con calidad, para la formación integral de los alumnos ajustándose a las asignaturas teóricas señaladas en el plan de estudios de las licenciaturas de Ingeniería Civil y Arquitectura pertenecientes a la FES Acatlán de la UNAM para contribuir a la mejora continua del proceso enseñanza aprendizaje.

**Visión**

Consolidar con alto nivel académico la enseñanza de las prácticas de laboratorio de tal forma que los alumnos egresados de Ingeniería Civil y Arquitectura de la FES Acatlán se distingan por su excelente desempeño profesional, capacidad de resolver problemas nacionales e internacionales con liderazgo y vanguardia académica.

El PIC y el PA en conjunto con sus profesores se encargan de la parte docente, de acuerdo con el plan de estudios, para algunas asignaturas se tienen laboratorios considerados como obligatorios.

La UTLA apoya a los Laboratorios de Ingeniería Civil: Física y Química, Mecánica de Suelos, Hidráulica, Electricidad y Resistencia de Materiales de las materias curriculares de la Carrera, de acuerdo al semestre en el que el alumno cursa el laboratorio:

| LABORATORIO | MATERIA | SEMESTRE |
|---|---|---|
| | Física General | 1er semestre |

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

| LABORATORIO | MATERIA | SEMESTRE |
|---|---|---|
| **Laboratorio de Física y Química (LFQ)** | Química para Ingeniería Civil | 2º semestre |
| **Laboratorio de Electricidad (LE)** | Instalaciones I | 3er semestre |
| **Laboratorio de Hidráulica (LH)** | Hidráulica de Tuberías | 4º semestre |
| | Hidráulica de Canales | 5º semestre |
| **Laboratorio de Resistencia de Materiales (LRM)** | Mecánica de Materiales | 4º semestre |
| | Diseño de Elementos Estructurales | 5º semestre |
| **Laboratorio de Mecánica de Suelos (LMS)** | Geología aplicada a la Ingeniería Civil | 5º semestre |
| | Comportamiento de Suelos | 6º semestre |
| | Mecánica de Suelos Teórica | 7º semestre |

La descripción de los Laboratorios se realiza en el Anexo 1 de este Manual.

El Profesor adscrito al Programa de Ingeniería Civil apoya al Laboratorio de Topografía de las materias curriculares del PIC y PA, de acuerdo al semestre en el que el alumno cursa el laboratorio:

Programa de Ingeniería Civil:

| LABORATORIO | MATERIA | SEMESTRE |
|---|---|---|
| **Laboratorio de Topografía** | Topografía | 2° semestre |

Programa de Arquitectura:

| LABORATORIO | MATERIA | SEMESTRE |
|---|---|---|
| **Laboratorio de Topografía** | Elementos de Topografía | 3er semestre |

La descripción del Laboratorio se realiza en el Anexo 1 de este Manual.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

El sistema de gestión de la calidad de los Laboratorios de Ingeniería Civil fue elaborado en concordancia con las siguientes normas y documentos:

[1] NMX-CC-9000-IMNC-2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario

[2] NMX-CC-9001-IMNC-2015 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos

[3] NMX-CC-10013-IMNC-2002 Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.

[4] NMX-CC-19011-IMNC-2012 Directrices para la auditoría de sistemas de gestión

[5] Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México

[6] Plan de estudios

[7] Estatuto del Personal Académico (EPA)

[8] ASQ/ANSI Z1.11-2011 Quality management system standards-Requirements for education organizations.

[9] Ley federal del trabajo

**Nota1:** Estos documentos de referencia, son indispensables para la aplicación de este manual de la calidad. En adelante las referencias a las normas se colocan sin la fecha, sin embargo se aplica la última edición del documento.

## 3. ABREVIATURAS, TÉRMINOS Y DEFINICIONES

### 3.1 ABREVIATURAS

**a)** **CGCI:** Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación.
b) **DTYL:** Departamento de Talleres y Laboratorios
c) **EPA:** Estatuto del personal académico de la Universidad Nacional Autónoma de México.
d) **FES ACATLÁN:** Facultad de Estudios Superiores Acatlán.
e) **FODA:** Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
f) **PA:** Programa de Arquitectura.
**g)** **PANDORA:** Servicio de mantenimiento a equipo de cómputo y redes, proporcionado por el Centro de Desarrollo Tecnológico (CEDETEC) de la FES Acatlán.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

h) **PIC:** Programa de Ingeniería Civil.
i) **SGC:** Sistema de gestión de la calidad.
j) **SIC:** Solicitud Interna de Compras.
k) **UNAM:** Universidad Nacional Autónoma de México
l) **UTLA**: Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales.

### 3.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

a) **Ambiente de trabajo:** Conjunto de condiciones bajo el cual se realiza el trabajo. [1]
b) **Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controla una organización al más alto nivel.[1]
c) **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría. [4]
d) **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.[1]
e) **Contexto de la Organización:** Combinación de cuestiones internas y externas que pueden tener un efecto en el enfoque de la organización para el desarrollo y logro de los objetivos. [1]
f) **Formato/Formulario:** Documento utilizado para registrar los datos requeridos por el sistema de gestión de la calidad. Un formulario se transforma en un registro cuando se le incorporan los datos.[3]
g) **Información documentada:** Información que una organización tiene que controlar y mantener y el medio que la contiene. [1]
h) **Manual de la calidad:** Especificación para el sistema de gestión de la calidad de una organización. [1]
i) **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito. [1]
j) **Objetivo de la calidad:** Objetivo relativo a la calidad.[1]
k) **Parte interesada:** Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad. [1]
l) **Plan de la calidad:** Especificación de los procedimientos y recursos asociados a aplicar, cuando deben aplicarse y quién debe aplicarlos a un objeto específico. [1]
m) **Procedimiento:** Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.[1]
n) **Producto**: Salida de una organización que puede producirse sin que se lleve a cabo ninguna transacción entre la organización y el cliente. [1]

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

o) **Producto no conforme**: Incumplimiento a un requisito que afecta la calidad de los procesos o los productos.
p) **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.[1]
q) **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.[1]
r) **Servicio:** Salida de una organización con al menos una actividad, necesariamente llevada a cabo entre la organización y el cliente. [1]
s) **Sistema de gestión de la calidad:** Parte de un sistema de gestión relacionada con la calidad. [1].
t) **Riesgo:** Efecto de la incertidumbre. [1]
u) **Usuario:** En el SGC de los Laboratorios de Ingeniería Civil, este término puede utilizarse para referirse al cliente que recibe el servicio (alumnos en el caso del Programa de Ingeniería Civil; profesores en el caso de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales).

## 4.0 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

### 4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO

En el Sistema de Gestión de Calidad de los laboratorios de Ingeniería Civil se han identificado y documentado los aspectos internos y externos que afectan a su capacidad de lograr el resultado deseado dentro del Sistema de Gestión de Calidad y la dirección estratégica (Plan de Desarrollo Institucional de la Facultad de Estudio Superiores Acatlán UNAM) mediante el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) Anexo 4 de este manual. Dicho análisis es revisado y actualizado anualmente en la **Revisión por la dirección FESA GC P03**, puede ser evaluado y modificado antes de este periodo si se requiere.

### 4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

El comité del Sistema de Gestión de Calidad de los laboratorios de Ingeniería Civil determina:

a) Las partes interesadas pertinentes al SGC en el Anexo 5 de este manual.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

b) Los requisitos de las partes interesadas pertinentes así como sus funciones son determinados en el Anexo 5 de este manual.

El comité del Sistema de Gestión de Calidad de los laboratorios de Ingeniería Civil revisa y actualiza anualmente las partes interesadas, así como sus requisitos en la **Revisión por la dirección FESA GC P03.**

### 4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El comité del SGC de los laboratorios de Ingeniería Civil determina los límites y aplicación de su sistema para establecer su alcance, por medio del presente manual de calidad.

El alcance es el siguiente:

**El sistema de gestión de la calidad es aplicable al servicio de impartición de prácticas experimentales desde la planeación de los grupos hasta la impartición de las mismas y la evaluación del servicio. Lo constituyen los procesos documentados y representados en el modelo general del sistema de gestión de la calidad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán.**

### 4.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS

**4.4.1** En los Laboratorios de Ingeniería Civil se ha establecido y documentado un sistema de gestión de la calidad basado en la norma NMX-CC-9001-IMNC, el cual se mantiene día a día con el propósito de mejorar continuamente la eficacia de los Laboratorios. La Alta Dirección del SGC ha determinado como proceso de realización el servicio de impartición de prácticas en los Laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán.

Se han identificado los procesos involucrados en los servicios mencionados en el punto 4.3 de este manual de la calidad y en el Modelo General del sistema de gestión de la calidad, así como la secuencia e interacción de los mismos, por lo que se ha:

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

a) Identificado las entradas y salidas de cada uno de los procesos como se muestra en la figura 1.

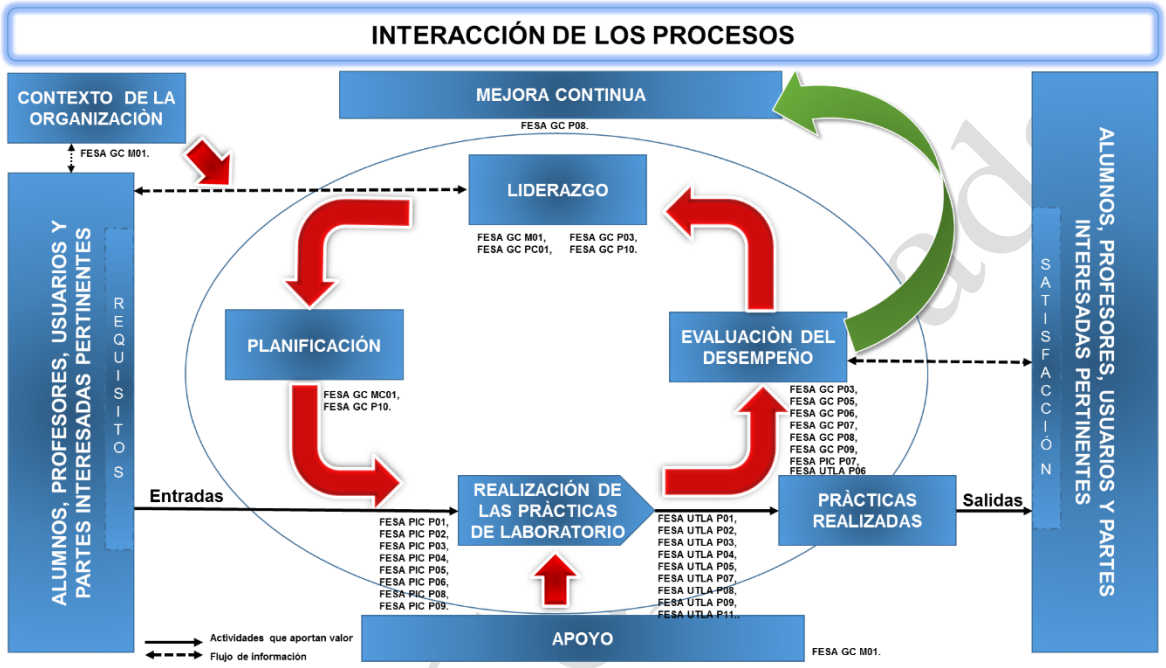


Fig. 1 Descripción del modelo de procesos y su interacción de los laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán.

b) Diseñado y desarrollado el plan de estudios;

c) Establecido en los procedimientos respectivos, los criterios y métodos necesarios para asegurar que la operación y control de los procesos educativos y de los servicios de apoyo sean eficaces (ver "**Plan de la calidad" FESA GC PC01 y** "**Lista maestra de documentos" FESA GC P01 F05**).

d) Establecido los lineamientos para asegurar la disponibilidad de los recursos, así como otorgar la información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento a los procesos, de acuerdo al punto 7 de este manual, basado en el Plan de desarrollo institucional de la administración vigente de la FES Acatlán.

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

e) Definido la estructura organizacional en el **"Organigrama" del Anexo 2**, de este manual y se ha comunicado las responsabilidades y autoridades del personal del Laboratorio, con el **"Perfil de puestos" FESA GC P04 F01**, así como la estructura del SGC.

**f)** Identificado y abordado los riesgos y oportunidades mediante el análisis FODA **"Contexto de la organización" Anexo 4** de este manual y el **"Procedimiento para abordar riesgos y oportunidades" FESA GC P10.**

g) Evaluado los procesos e implementado los cambios necesarios para lograr el cumplimiento de los objetivos. Se han implementado las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados en el SGC, mediante el cumplimiento de: la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los indicadores (**Anexo 3**), realizando **auditorías internas, (FESA GC P06**), la **revisión por la dirección (FESA GC P03)** y la **atención a clientes y quejas (FESA GC P05)**, para mantener la **mejora continua de los servicios, procesos y del SGC (FESA GC P09)**.

**4.4.2** En el Sistema de Gestión de Calidad de los Laboratorios de Ingeniería Civil

a) Se mantiene y se conserva un sistema documental para apoyar la operación de los procesos el cual incluye:

- La política y los objetivos de la calidad, establecidos en los puntos 5.2 y 6.2 respectivamente de este manual.
- El presente **"Manual de la Calidad" FESA GC MC01**, basado en la norma NMX-CC-9001-IMNC, en su versión vigente. Dicho manual de la calidad incluye:
  - El alcance del SGC, documentado en el punto 4.3 de este manual.
  - La referencia a los procedimientos documentados para el SGC, también registrados en la **"Lista maestra de documentos" FESA GC P01 F05**.
  - Una descripción de la interacción de los procesos del SGC descritos en este Manual de la calidad y el **"Plan de la calidad" FESA GC PC01**.
- Los procedimientos documentados con la finalidad de dar cumplimiento a la Norma NMX-CC-9001-IMNC, los cuales son: **"Elaboración y Control de documentos"**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

**FESA GC P01**, "**Control de registros" FESA GC P02**, "**Control de producto no conforme" FESA GC P07**, "**Auditorías internas" FESA GC P06**, "**Acciones correctivas" FESA GC P08** y **"Acciones de mejora" FESA GC P09, "Abordar riesgos y oportunidades" FESA GC P10**.

Los documentos, incluidos los registros, son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos educativos (Ver "**Lista maestra de documentos" FESA GC P01 F05, "Lista maestra de registros" FESA GC P02 F01**).

## 5.0 LIDERAZGO

### 5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO

#### 5.1.1 GENERALIDADES

La Alta Dirección del SGC de los laboratorios de Ingeniería Civil demuestra liderazgo y compromiso, está activamente involucrada en el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora continua de la eficacia del SGC, mediante las siguientes actividades:

a) Asume su responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del SGC a través de la evaluación del desempeño del SGC, mediante la **"Revisión por la Dirección" FESA GC P03;**
b) Establece la política y los objetivos de calidad del SGC congruentes con el contexto de la organización y el Plan de Desarrollo Institucional de la FES Acatlán;
c) Asegura la integración de los requisitos del SGC con los procesos de los laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán mediante la revisión anual del **Manual de la Calidad FESA GC MC01, Plan de Calidad FESA GC PC01 y Procedimientos;**
d) Promueve que los requisitos del SGC están integrados en el servicio que se imparte, el pensamiento basado en riesgos y el enfoque a procesos, mediante la identificación y documentación de procesos del SGC (Procedimientos) y los riesgos asociados a la impartición del servicio de sesiones prácticas experimentales **"Procedimiento para abordar riesgos y oportunidades FESA GC P10".** La Alta Dirección sensibiliza a los integrantes del SGC para hacer uso de la documentación;
e) Asegura y gestiona la disponibilidad de los recursos (ver punto 7 de este manual);
f) Comunica a los integrantes del SGC la importancia de mantener una gestión de calidad eficaz y conforme con los requisitos del SGC, superando las expectativas de los clientes bajo la mejora continua;

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

g) Asegura que el SGC logre los resultados previstos mediante la revisión de los **Indicadores Anexo 3** de este manual y la **"Revisión por la Dirección" FESA GC P03;**

h) Se compromete a dirigir y apoyar a los integrantes del SGC para contribuir a la eficacia del Sistema, establece los lineamientos para que mediante la capacitación, se asegure la competencia técnica del personal y lograr los objetivos del SGC (Ver **"Procedimiento para la Capacitación y competencia del personal" FESA GC P04**);

i) Promueve la mejora continua del SGC (Ver el punto 10.3 de este manual y el **"Procedimiento para las acciones de mejora" FESA GC P09**);

j) Apoya otros roles pertinentes de la dirección para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique en sus áreas de su responsabilidad. Informa a los integrantes del SGC la importancia de trabajar bajo la Ley Orgánica de la UNAM y la normatividad aplicable a los laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán.

La Alta Dirección se compromete y asiste a las reuniones de calidad, así como a las revisiones por la dirección.

### 5.1.2 ENFOQUE AL CLIENTE

a) La Alta Dirección se asegura de que se determinen, comprendan y cumplan los requisitos de los clientes legales y reglamentarios.

La Alta Dirección asegura los recursos necesarios para el aprendizaje del alumno durante la impartición de prácticas de Laboratorio acordes a los manuales de prácticas, planes y programas de estudio de la Carrera de Ingeniería Civil y Arquitectura.

Los requisitos de aprendizaje del estudiante son determinados por los Comités y Consejos correspondientes, como se indica en el **"Procedimiento para el desarrollo de los manuales de prácticas" FESA PIC P05**, mediante la integración de los requisitos de acreditación, sociedades profesionales, comunidades y otras partes interesadas en los requisitos curriculares que incluyen los resultados de aprendizaje y los indicadores de desempeño específicos.

El Comité de gestión de la calidad se asegura del cumplimiento de los requisitos aprendizaje del estudiante por medio de la revisión continua de que las prácticas se lleven a cabo en

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

tiempo y forma, asimismo se aplican los **"Procedimiento para la atención a clientes y quejas" FESA GC P05**, **"Procedimiento para la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje y seguimiento del alumno" FESA PIC P07, "Procedimiento para la evaluación de la impartición de las prácticas y seguimiento del alumno" FESA PA P07** y **"Procedimiento para la evaluación del servicio de apoyo" FESA UTLA P06**, con el propósito de asegurar que se cumple con el objetivo de aumentar la satisfacción de los alumnos (ver 8.2 y 9.1.2 de este manual).

Los recursos que se incluyen son: las instalaciones, equipo, material suficiente en buen estado; profesorado, personal de apoyo y laboratoristas, para que los alumnos puedan desarrollar las habilidades en la operación de equipos e instrumentos en la ejecución de las prácticas.

a) Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad del servicio y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente, mediante el **"Contexto de la organización" Anexo 4** de este Manual y el **"Procedimiento para abordar riesgos y oportunidades FESA GC P10".**

b) Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente, a través de la mejora continua (Ver el punto 10.3 de este manual y el **"Procedimiento para las acciones de mejora" FESA GC P09**).

## 5.2 POLÍTICA DE LA CALIDAD

### 5.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LA POLÍTICA DE CALIDAD

La Alta Dirección ha definido la siguiente Política de la calidad:

**El personal académico y administrativo de las licenciaturas de Ingeniería Civil y Arquitectura, se comprometen, con apego a la normatividad vigente, a impartir prácticas de laboratorio con calidad y alto nivel académico, ajustándose a los cursos teóricos para consolidar la formación integral de los alumnos y mantener la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

La política de la calidad es revisada al menos una vez cada doce meses, durante la revisión por la Dirección, y su control de cambios queda registrado en el **"Informe de revisión por la Dirección", FESA GC P03 F02**.

### 5.2.2 COMUNICACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD

La política de calidad está disponible en el presente manual de la calidad y es difundida en reuniones de calidad y formación, quedando evidencia de ello, en listas de capacitación para los integrantes del SGC, profesores, personal de apoyo y laboratoristas. Mientras que para los alumnos y partes interesadas se dará a conocer publicándola en los laboratorios donde se imparten las prácticas a través de la pantalla, posters y trípticos.

## 5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÒN

La Alta Dirección es la Secretaria General de la FES Acatlán, quien ha definido la estructura organizacional en el **"Organigrama" del Anexo 2**, de este manual y ha comunicado las responsabilidades y autoridades del personal del Laboratorio, con el **"Perfil de puestos" FESA GC P04 F01**, así como la estructura del SGC.

La Alta Dirección nombró como su representante al Coordinador de Servicios Académicos quien tiene la responsabilidad y autoridad para:

a) Asegurar que el sistema de gestión de la calidad sea conforme con los requisitos que se establecen en la norma ISO 9001-2015 y NMX-CC9001-IMNC-2015.
b) Asegurar que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas.
c) Informar, en particular a la Alta Dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y sobre las oportunidades de mejora.
d) Asegurar que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización.
e) Asegurarse de que la integridad del sistema de gestión de calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el sistema de gestión de calidad.

El Coordinador de Servicios Académicos quién por instrucciones expresas de la Dirección, integró el Comité de gestión de la calidad, que está conformado de la siguiente manera:

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

- Alta Dirección
- Representante de la Dirección
- Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad

*Integrantes por parte de los Programas de Ingeniería Civil y Arquitectura:*

- *Jefe de División*
- Coordinador del Programa

*Integrantes por parte de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales:*

- Jefe de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales
- Jefe de Departamento de Talleres y Laboratorios

En las reuniones del Comité de Gestión de la Calidad, deberán estar presentes por lo menos el Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad, un integrante por parte de los programas de Ingeniería Civil y Arquitectura, y un integrante por parte de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales.

Además del Comité de Gestión de la Calidad, se integran Subcomités Divisionales de Gestión de la Calidad con el propósito de mejorar la comunicación en cada división académica, estos subcomités están conformados de la siguiente manera:

Subcomité de Gestión de la Calidad de la División de Matemáticas e Ingeniería:

- Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad
- Jefe de División de Matemáticas e Ingeniería

*Integrantes por parte del Programa de Ingeniería Civil:*

- Coordinador del Programa de Ingeniería Civil
- Jefe de Sección Académica de Ciencias Básicas e Idioma.
- Jefe de Sección Académica de Construcción y Estructuras
- Jefe de Sección Académica de Hidráulica, Geotecnia y Ambiental
- Secretario Técnico del Programa de Ingeniería Civil

*Integrantes por parte de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales:*

- Jefe de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales
- Jefe de Departamento de Talleres y Laboratorios

Subcomité de Gestión de la Calidad de la División de Diseño y Edificación:

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

- Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad
- Jefe de División de Diseño y Edificación

*Integrantes por parte del Programa de Arquitectura:*

- Coordinadora del Programa de Arquitectura
- Jefe de Sección Académica Edificación
- Jefe de Sección Académica Diseño Arquitectónico
- Secretario Técnico del Programa de Arquitectura

*Integrantes por parte de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales:*

- Jefe de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales
- Jefe de Departamento de Talleres y Laboratorios

En las reuniones de los Subcomités Divisionales de Gestión de la Calidad, deberán estar presentes por lo menos el Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad, un integrante de cada programa académico y un integrante de la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales.

**Responsabilidades del Comité y Subcomités Divisionales de Gestión de la Calidad.**

**Comité de Gestión de la Calidad:**

a) Actualizar y monitorear el cumplimiento de la política y los objetivos de la calidad.
b) Realizar las revisiones por la Dirección (**FESA GC P03**).
c) Asegurar y gestionar la disponibilidad de recursos (ver punto 7 de este manual).

**Subcomité Divisional de Gestión de la Calidad:**

a) Comunicar a todos los miembros de los Laboratorios de Ingeniería Civil, la importancia de satisfacer los requisitos de los clientes, establecidos en el procedimiento "**Atención a clientes y quejas" FESA GC P05** y la política de la calidad.
b) Monitorear el cumplimiento de la política y los objetivos de la calidad.
c) Monitorear los indicadores del Desempeño del SGC.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

## 6.0 PLANIFICACIÓN

### 6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

**6.1.1** Para planear el SGC de los Laboratorios de Ingeniería Civil se contempló el contexto de la organización utilizando como herramienta el análisis FODA como se describe en el apartado 4.1 y **Anexo 4** de este manual. También se tomó en consideración las necesidades y expectativas de las partes interesadas como se describe el apartado 4.2 y **Anexo 5** de este manual y se determinan los riesgos y oportunidades como se menciona en el Procedimiento **FESA GC P10** con el fin de:

a) Cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 para asegurar que el Sistema de Gestión de Calidad puede alcanzar el resultado pretendido.
b) Lograr de manera consistente la conformidad del servicio y satisfacción del cliente.
c) Planificar, integrar y poner en práctica las acciones en sus procesos del sistema para hacer frente a estos riesgos y oportunidades, y evaluar la eficacia de estas acciones. Las medidas adoptadas para hacer frente a los riesgos y las oportunidades serán proporcionales a los efectos potenciales sobre de la conformidad del servicio y la satisfacción del cliente. Las medidas adoptadas para cada riesgo ayudaran a prevenir o reducir efectos no deseados para el Sistema de Gestión de la Calidad.
d) Mediante la evaluación de riesgos también se pretende incrementar la mejora continua.

#### 6.1.2 EL COMITÉ DE GESTIÓN DE LA CALIDAD:

Planifica, integra, implementa y evalúa la eficacia de las acciones para abordar los riesgos y oportunidades del SGC **FESA GC P10.**

### 6.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

La Alta Dirección y el Comité de Gestión de la Calidad han establecido objetivos de la calidad, coherentes con la política de la calidad documentada en el numeral 5.2 de éste manual, adicionalmente, para los objetivos de la calidad se han establecido indicadores (**Anexo 3**), de acuerdo a las funciones de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán.

Los objetivos de la calidad son los siguientes:

1. Lograr una eficiencia terminal de por lo menos el 70% por taller o laboratorio.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

2. Lograr un desempeño mínimo del 85%, en la impartición de sesiones prácticas, servicios asistidos y servicios de apoyo.
3. Obtener por lo menos un 70% de satisfacción de los clientes (alumnos en el caso de los programas académicos; profesores y usuarios en el caso de la unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales).
4. Realizar la impartición de sesiones prácticas con un sistema de gestión de la calidad certificado bajo la NMX-CC-9001-IMNC.

El correcto cumplimiento de los objetivos de la calidad es verificado por el Comité de gestión de la calidad por medio del seguimiento de los indicadores, en el tiempo establecido en el Anexo 3, mismos que son revisados por la Alta Dirección por lo menos cada doce meses, quedando registro de ello en el **"Informe de revisión por la Dirección" FESA GC P03 F02.**

### 6.3 PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS

La Alta dirección y el Comité de gestión de la calidad se aseguran de planificar los cambios a través de:

a) Evaluar el propósito de los cambios e identificar las posibles consecuencias.
b) La estructura de la documentación del SGC, se ha diseñado de tal manera que en cualquier momento que se deseen realizar cambios importantes como ampliación o reducción de procedimientos, mantiene su integridad **(FESA GC P01).** Se revisará la integridad del Sistema de Gestión de Calidad.
c) La disponibilidad de recursos.
d) La asignación y reasignación de responsabilidades y autoridades.

## 7.0 APOYO

### 7.1 RECURSOS

#### 7.1.1 GENERALIDADES

La Alta Dirección establece y proporciona los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad. Apoyando al logro de la enseñanza eficaz, para lo cual considera:

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

a) Identificar los recursos necesarios, y realizar una planificación para la adquisición de los recursos a corto, mediano y largo plazo, según las necesidades de los laboratorios (**FESA UTLA P04).** Verifica que los recursos entregados para la realización de las prácticas sean adecuados y aptos para su uso.
b) Los procesos externos, su tipo y grado de control, documentados en el Anexo 6 de este Manual.

### 7.1.2 PERSONAS

En SGC de los laboratorios de Ingeniería Civil se asegura que los docentes que imparten catedra, cuenten con la competencia, formación y sensibilización necesaria según lo indicado en el Estatuto del Personal Académico de la UNAM (cuya versión vigente puede consultarse en http://dgapa.unam.mx/html/normatividad/epa.html), el contrato colectivo y en cada **"Perfil de puesto" FESA GC P04 F01**.

El personal de base es el que proporciona los materiales a alumnos y profesores para la realización de las prácticas, y las actividades que efectúan no impactan en la calidad de las prácticas experimentales; se les considera competente con base en lo estipulado en el Contrato colectivo de trabajo entre la UNAM y el STUNAM, así como en cada "**Perfil del puesto" FESA GC P04 F01.**

### 7.1.3 INFRAESTRUCTURA

En los laboratorios de Ingeniería Civil se proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del servicio de impartición de prácticas con el apoyo del **"Procedimiento para el mantenimiento de equipo e infraestructura" FESA UTLA P02**, **"Procedimiento para el control de inventarios" FESA UTLA P04** y **"Procedimiento para el orden y la limpieza de los Talleres y Laboratorios" FESA UTLA P11.**

La infraestructura incluye:

a) Espacio de trabajo y servicios generales asociados
b) Equipo necesario y suficiente para la realización de las prácticas programadas
c) Servicios de apoyo tales como sistemas de comunicación e información
d) Mantenimiento de las computadoras utilizadas por los estudiantes.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

### 7.1.4 AMBIENTE DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS

Por la naturaleza de los procesos que se llevan a cabo en los Laboratorios de Ingeniería Civil, no se requiere controlar las condiciones ambientales para lograr la conformidad con los requisitos las prácticas experimentales.

Los Laboratorios cuentan con iluminación y energía eléctrica adecuada para el desempeño de las prácticas, y para favorecer la dispersión del ruido ambiental se han construido con techos altos.

Cada fin de semestre el Jefe de la UTLA, evalúa las condiciones de los laboratorios y talleres, equipos, instrumentos, materiales y reactivos, para garantizar que las actividades de enseñanza planeadas, se realicen y se obtengan los resultados esperados, con base en los que establece el **"Procedimiento para el mantenimiento de equipo e infraestructura" FESA UTLA P02**, el **"Procedimiento para el control de inventarios" FESA UTLA P04** y el **"Procedimiento para la evaluación del servicio de apoyo" FESA UTLA P06, "Procedimiento para el orden y la limpieza de los Talleres y Laboratorios" FES UTLA P11.**

El SGC de los laboratorios de Ingeniería Civil de la FES Acatlán trabaja bajo un contexto donde no se discriminan a las personas por su religión, costumbres, nivel socioeconómico, nacionalidad, raza o sexo. Así mismo se trabaja en un ambiente de convivencia cordial para evitar el estrés laboral.

### 7.1.5 RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

#### 7.1.5.1 GENERALIDADES

En el Sistema de Gestión de Calidad se asegura la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos de la medición de la conformidad del servicio como se describe en el **"Procedimiento para la atención a clientes y quejas" FESA GC P05.**

#### 7.1.5.2 TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

Por la naturaleza de las prácticas experimentales no es crítico asegurar la exactitud y veracidad en las mediciones, por lo que los equipos e instrumentos utilizados no requieren

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

calibrarse con patrones trazables a los patrones nacionales, debido a que las prácticas son demostrativas.

La manera como se realiza el mantenimiento se describe en el **"Procedimiento para el mantenimiento de equipo e infraestructura" FESA UTLA P02**.

### 7.1.6 CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

Los conocimientos necesarios para la operación de los procesos y lograr la conformidad del servicio que proporcionan los laboratorios de Ingeniería Civil se han documentado en el registro **"Perfil de puestos" FESA GC P04 F01.**

Se cuenta con la información documentada necesaria del SGC **(FESA GC P01, FESA GC P02, FESA GC P04 y FESA PIC P05)** para mantener los conocimientos.

Los conocimientos de los integrantes del SGC provienen de fuentes internas y externas. Las fuentes internas son aquellos conocimientos adquiridos con la experiencia de cada uno de los integrantes del SGC. Las fuentes externas son principalmente pláticas, cursos y conferencias.

## 7.2 COMPETENCIA

En el Sistema de gestión de la calidad se**:**

a) Determina la competencia necesaria del personal académico que realiza actividades que impactan la calidad de las prácticas experimentales.
b) Asegura la competencia del personal, basándose en la educación, formación o experiencia.
c) Determina y coadyuva a proporcionar la formación necesaria para el personal académico que requiera incrementar su competencia. Evalúa la eficacia de las acciones de capacitación tomadas.

Los jefes del PIC y del PA mantienen los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia del personal académico, mientras que el Jefe de la UTLA resguarda los registros del personal de apoyo.

El Comité de gestión de la calidad se apoya en el **"Procedimiento para la capacitación y competencia del personal" FESA GC P04** y el **"Procedimiento para la capacitación e inducción del personal de apoyo" FESA UTLA P07** para realizar las actividades descritas anteriormente.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

### 7.3 TOMA DE CONCIENCIA

La Alta Dirección asegura que el personal sea consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de la política, objetivos de la calidad y los indicadores del SGC; en al menos una reunión semestral y en la reunión de **"Revisión por la Dirección".**

### 7.4 COMUNICACIÓN

El Comité de gestión de la calidad ha determinado las comunicaciones internas y externas pertinentes al Sistema de Gestión de Calidad para garantizar una comunicación efectiva ver **Anexo 7 Comunicación.**

### 7.5 INFORMACIÓN DOCUMENTADA

La información documentada del SGC comprende este Manual de Calidad, Procedimientos y Registros.

Este manual de la calidad incluye:
a) El alcance del SGC.
b) La referencia a los procedimientos documentados para el SGC, también registrados en la **"Lista maestra de documentos" FESA GC P01 F05**.
c) Una descripción de la interacción de los procesos del SGC descritos en este Manual de la calidad y el **"Plan de la calidad" FESA GC PC01**.

Los documentos requeridos por el SGC son elaborados, actualizados y controlados, según lo establecido en el "**Procedimiento para la elaboración y control de documentos" FESA GC P01**.

El procedimiento **FESA GC P01** define los controles necesarios para:
a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
c) Asegurar que se identifican los cambios y la versión vigente de los documentos.
d) Asegurarse que las versiones vigentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
e) Asegurarse que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
f) Asegurarse que los documentos de origen externo considerados como necesarios para la planificación y operación del SGC sean identificados y controlados en su distribución.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos e identificarlos en caso de que sean mantenidos por alguna razón.

Los registros de los Laboratorios son establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del SGC, éstos se controlan de acuerdo al "**Procedimiento para el control de registros" FESA GC P02,** el cual define los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y la disposición de los registros; con el propósito de que éstos permanezcan legibles, fácilmente identificables y recuperables.

## 8.0 OPERACIÓN

### 8.1 PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

En los Laboratorios de Ingeniería Civil se han planificado, implementado, desarrollado y controlado los procesos necesarios, para la realización de las prácticas de laboratorio, de acuerdo con los programas de cada asignatura, los cuales incluyen:

- Evaluación de las necesidades de educación.
- Desarrollo de los planes de estudio.
- Asignación de profesores, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento **FESA PIC P01** y **FESA PA P01.**
- Impartición de las prácticas, y
- Medición de los resultados y retroalimentación por parte de los alumnos y usuarios mediante el procedimiento **FESA PIC P07, FESA PA P07 y FESA UTLA P06.**

Los jefes del PIC y del PA gestionan las actividades para planificar el desarrollo y resultados esperados de las prácticas experimentales, entre las cuales están:

a) Preparar e implantar los planes de estudio.
b) Proponer los métodos de enseñanza apropiados y los criterios de evaluación.
c) Inscripción de los alumnos, de acuerdo con lo establecido en los Procedimientos **FESA PIC P04, FESA PIC P08, FESA PA P08** y planificar la calendarización de las prácticas
d) Evaluar el desempeño del aprendizaje.
e) Asegurar la disponibilidad de los recursos.
f) Actualizar los planes de estudio (*curricula*) y servicios de apoyo.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

g) Definir y desarrollar propuestas de mejora.
h) Verificar y gestionar con la UTLA, que los servicios de apoyo se realicen adecuadamente.

Como parte de la evidencia de que se mantienen controlados los procesos, se evalúan las necesidades de la educación experimental de los alumnos de Ingeniería Civil y Arquitectura durante, la revisión por la dirección y las reuniones del Comité de gestión de la calidad, tomando como base la información generada por los Programas de Ingeniería Civil y Arquitectura, Los Comité de Programas de Ingeniería Civil y Arquitectura, el Consejo Técnico de FES Acatlán, el Consejo Académico de Área de las Ingenierías y el Consejo Universitario, entre otros; con la finalidad de garantizar que los requisitos de las prácticas experimentales están bien definidos en los manuales de prácticas de cada laboratorio y cumplen con los programas de estudios vigentes.

Los cambios en las prácticas experimentales determinados por el Programa de Ingeniería Civil y por el Programa de Arquitectura son documentados en las minutas de las reuniones del Comité y evaluados anualmente para verificar su eficacia.

Para la planificación de la impartición de prácticas experimentales, se ha considerado lo siguiente:

a) Los requisitos para realizar las prácticas experimentales de las carreras de Ingeniería Civil y Arquitectura.
b) Los procesos necesarios para la impartición de las prácticas experimentales de los laboratorios de acuerdo con los planes de cada asignatura de las carreras de Ingeniería Civil y Arquitectura. Dichos procesos se encuentran descritos en los diagramas de flujo del **“Plan de la calidad” FESA GC PC01**.
c) Los recursos necesarios para la impartición de prácticas experimentales, para lograr la conformidad del servicio.
d) Las actividades requeridas de verificación, validación y seguimiento, de las prácticas experimentales, así como los criterios para la aceptación de las mismas.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

e) Los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos que se realizan y el servicio de impartición de prácticas experimentales cumplen con los requisitos de los alumnos.

## 8.2 REQUISITOS PARA EL SERVICIO

### 8.2.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

La información que se da a conocer a los estudiantes es:

a) Este manual de la calidad del SGC de los laboratorios de Ingeniería Civil, al publicarlo en la página web de la carrera de Ingeniería Civil. El programa de Arquitectura no cuenta con página web.
b) Los manuales de prácticas correspondientes.
c) Requisitos para la inscripción en los laboratorios.
d) La manera de otorgar retroalimentación, por medio de "**Encuestas de realización de prácticas" FESA PIC P07 F01**, sobre los servicios proporcionados.
e) Las calificaciones de las prácticas de laboratorio.
f) Las expectativas de comportamiento de los estudiantes, y
g) La seguridad dentro de las instalaciones de la organización, de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Laboratorios.

Al inicio de cada semestre, el Programa de Ingeniería y el Programa de Arquitectura realizan reuniones con los profesores para comunicar la información relevante, de acuerdo con lo indicado en el **"Procedimiento para la bienvenida a profesores" FESA PIC P03, FESA PA P03.**

Las quejas de los pueden detectarse por medio de la **"Encuesta de realización de prácticas" FESA PIC P07 F01**, **FESA PA P07 F01,** Formato de **"Calidad en el servicio" FESA UTLA P01 F04,** o del formato **"Atención de Quejas, Sugerencias y Observaciones" FESA GC P05 F02**, el cual es colectado de los buzones dispuestos en los Laboratorios de Ingeniería Civil, o bien, personalmente con el Jefe de UTLA, Jefe de DTyL, Jefes de PIC y PA o Jefes de sección. Quienes deberán notificar al Comité de gestión de la calidad para darle atención antes de diez días hábiles como lo indica el **"Procedimiento para la atención a clientes y quejas" FESA GC P05.**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

El Comité de gestión de la calidad garantizará que cuando se modifique el manual de la calidad o los documentos relacionados del SGC, se notifique a todo el personal afectado, incluyendo a los alumnos.

La manipulación o control de la propiedad del cliente esta descrito en el numeral 8.5.3 de este manual.

### 8.2.2 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA EL SERVICIO (DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE EDUCACIÓN)

Como parte de la misión de la UNAM, de proporcionar educación de calidad que satisfaga las necesidades del país, la oferta educativa de la FES Acatlán se encuentra publicada en la página web de la facultad, la cual para las carreras de Ingeniería y Arquitectura describe:

a) El perfil del profesionista.
b) El objetivo del Plan de Estudios.
c) Las características deseables del estudiante.
d) El campo de trabajo para los graduados.
e) Los requisitos para obtener el título.
f) Los datos de contacto para informes.
g) EL plan de estudios, detallado por semestre, en el que se establecen los diferentes programas de cada asignatura (clave, nombre, número de créditos, prerrequisitos).
h) Los integrantes de la plantilla docente (nombre, título obtenido, institución que otorga el título).
i) Los títulos ofrecidos (pre-grado y pos-grado).
j) Las especializaciones (general, académica, investigación de pre-grado, profesional).
k) El contenido de cada asignatura (descripción de los temas, áreas, niveles).
l) Las opciones de titulación.

En el SGC se han determinado:

a) Los requisitos para la impartición de las prácticas que deben cumplirse de acuerdo a la Ley Orgánica de la UNAM.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

b) Los requisitos de los alumnos durante la impartición de prácticas experimentales (**FESA GC P05**), incluyendo las actividades de entrega de calificaciones de cada práctica y las calificaciones finales de laboratorio.

c) Los requisitos necesarios para las prácticas experimentales (**FESA PIC P05, FESA PA P05**).

### 8.2.3 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS PARA EL SERVCIO

**8.2.3.1** Los requisitos relacionados con el servicio de impartición de las prácticas en los laboratorios de Ingeniería Civil son revisados por el Programa de Ingeniería Civil y el Programa de Arquitectura, son sus integrantes los que se encargan de validar que los manuales de prácticas cumplan con los objetivos de los programas de las asignaturas correspondientes.

La Alta Dirección se asegura de que dichas revisiones se realicen de forma periódica de acuerdo con las modificaciones que sufre el plan de estudios, durante las revisiones por la dirección y las reuniones del Comité de gestión de la calidad se verifica que esto se realice.

El Programa de Ingeniería Civil y el Programa de Arquitectura cuentan con un calendario de actividades de revisión de los manuales de prácticas y el Comité de gestión de la calidad debe validar que este calendario se vaya cumpliendo, de forma que durante la revisión por la dirección solo se revise el porcentaje de cumplimiento.

**8.2.3.2** El SGC conserva información documentada de la revisión periódica del contenido y estructura de los manuales de prácticas, de acuerdo con los elementos de entrada. Si existe alguna modificación en los manuales se documentan dichos cambios en el historial de cambios. Los acuerdos de aprobación de los profesores quedan registrados en la **"Minuta de Reunión Académica" FESA PIC P05 F02**.

### 8.2.4 CAMBIOS EN LOS REQUISITOS PARA EL SERVICIO

Cuando se realizan cambios en los requisitos del servicio, la información pertinente se modifica y se da conocimiento a los implicados, mediante reuniones.

### 8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS MANUALES DE PRÁCTICAS

El diseño y desarrollo aplica únicamente a la elaboración de los manuales de sesiones prácticas apegados a los planes y programas de estudio de Ingeniería Civil y Arquitectura

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

como se describe en el **"Procedimiento para la elaboración de manuales de prácticas" FESA PIC P05 y FESA PA P05.**

### 8.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE

#### 8.4.1 GENERALIDADES

Los procesos externos al sistema de gestión de la calidad son los siguientes:

- Auditorias internas
- Personas
- Infraestructura
- Compras

**9.2 Auditorías Internas:** Durante los primeros años y/o hasta que se tenga suficiente número de auditores internos calificados, las realizará la CGCI de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

**7.1.2 Personas:** La selección y contratación del personal académico, de apoyo y administrativo, se realiza por medio del departamento de personal de la UNAM, tal como se establece en el EPA (en caso de profesores) y en el Contrato colectivo (en caso del personal de base)**.**

**7.1.3 Infraestructura:** El mantenimiento de infraestructura, equipo e instalaciones y servicios generales, se gestiona por medio de la Secretaría Administrativa**.**

**8.4 Compras:** las compras de equipo, materiales, consumibles, contratación de servicios y otros, se gestiona por medio de la Secretaría Administrativa.

Los procesos externos se describen en los siguientes procedimientos:

- **"Procedimiento para las Auditorías internas" FESA GC P06**
- **"Procedimiento para la contratación del personal de base" FESA UTLA P05**
- **"Procedimiento para la contratación de profesores" FESA PIC P02**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

- **"Procedimiento para el mantenimiento de equipo e infraestructura" FESA UTLA P02**
- **"Procedimiento para la adquisición de equipo e insumos" FESA UTLA P03**

### 8.4.2 TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL

Se establece el tipo y grado de control en el **Anexo 6 Procesos Externos**.

### 8.4.3 INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS

La información que se les da a los proveedores externos se encuentra definida en los procedimientos mencionados en el numeral 8.4.

## 8.5 PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DEL SERVICIO

### 8.5.1 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

El personal de los Laboratorios, realiza el servicio, según lo establecido en este Manual de calidad y los procedimientos documentados del SGC bajo condiciones controladas, las cuales incluyen:

a) La descripción de las características del servicio proporcionado, de acuerdo con los manuales de las prácticas, el **"Procedimiento para el servicio de apoyo técnico-administrativo" FESA UTLA P01** y el **"Procedimiento para la atención de servicios extraordinarios en laboratorios" FESA UTLA P08.**
b) La disponibilidad de los procedimientos e instrucciones de trabajo registrados en la **"Lista maestra de documentos" FESA GC P01 F05**.
c) La implementación del seguimiento y de la medición del SGC por medio de las **auditorías internas (FESA GC P06), Revisión por la dirección (FESA GC P03)** y de la satisfacción del cliente **(FESA GC P05)**.
d) El uso y disponibilidad de los laboratorios, los recursos informáticos disponibles, las herramientas administrativas y las estadísticas de seguimiento y medición del servicio de impartición de prácticas experimentales, así como de sus procesos, de acuerdo con el **"Procedimiento para el servicio de apoyo técnico-administrativo" FESA UTLA P01** y el **"Procedimiento para la planeación de la calendarización y reprogramación de prácticas" FESA PIC P06, FESA PA P06.**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

e) La asignación de profesores, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento **FESA PIC P01** y **FESA PA P01.**

f) El cumplimiento de los objetivos de los manuales de prácticas y, en caso de su incumplimiento, el seguimiento de las acciones tomadas para eliminar el problema de raíz.

**g)** Se identifican e implementan las acciones para prevenir incidentes en el servicio y sea conforme mediante el **"Procedimiento para abordar riesgos y oportunidades" FESA GC P10.**

La validación de la prestación del servicio de prácticas experimentales, para demostrar que tienen la capacidad de alcanzar los resultados planificados, se realiza de la siguiente manera:

1) Los laboratoristas y el personal de apoyo técnico validan semestralmente que la infraestructura, insumos y personal académico sean los necesarios para cumplir con la prestación del servicio y asi cumplir con los manuales de prácticas, de acuerdo con lo indicado en el **"Procedimiento para la adquisición de equipo e insumos" FESA UTLA P03.**
2) Antes de cada práctica, el laboratorista valida que a los alumnos y al profesor se les proporcionen todos los insumos y equipo necesario para realizarla, con base en lo indicado en el **"Procedimiento para el servicio de apoyo técnico-administrativo" FESA UTLA P01.**
3) Cada profesor va validando, mediante la calificación de cada práctica, que los alumnos adquieran los conocimientos que deben adquirir de acuerdo a los manuales de prácticas, de acuerdo con lo indicado en el **"Procedimiento para la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje y seguimiento del alumno" FESA PIC P07 y lo indicado en el "Procedimiento para la evaluación de la impartición de las prácticas y seguimiento del alumno" FESA PA P07.**
4) Los Jefes de programa de Ingeniería Civil y Arquitectura deben validar que el profesor entregue las calificaciones finales de los laboratorios en tiempo y forma.

### 8.5.2 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

La manera en la que se da trazabilidad es por el número de cuenta de los alumnos, para garantizar que la calificación del laboratorio es trazable a la de asignatura.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

### 8.5.3 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

Se considera propiedad del estudiante:

a) La credencial de estudiante emitida por la UNAM, que será solicitada por el laboratorio a cambio de proporcionar el material necesario para la práctica y que se le devolverá al alumno cuando devuelva los materiales, el **"Procedimiento para el servicio de apoyo técnico-administrativo" FESA UTLA P01**, describe las actividades relacionadas, para el cuidado de ello.
b) Los expedientes de calificaciones de los laboratorios, serán guardados por cada Jefe de sección del PIC durante nueve semestres.
c) Los reportes de prácticas son propiedad del alumno, el profesor las califica y devuelve a su juicio.
d) Los registros de Brigada del Laboratorio de Topografía **FESA PIC P09 F01, FESA PA P09 F01,** los resguarda el Responsable del Laboratorio. Al final del semestre los alumnos tienen que solicitar el registro, en caso contrario se procede a la destrucción del documento.

### 8.5.4 PRESERVACIÓN

El servicio de apoyo es intangible y no requiere condiciones de manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.

En el sistema de gestión de calidad se preservan salidas del servicio de impartición de las prácticas, para asegurar la conformidad con los requisitos.

Los expedientes de las calificaciones serán resguardados por cada Jefe de sección del PIC y del PA durante nueve semestres.

### 8.5.5 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA

Una vez entregada la calificación final, el alumno la verifica con el profesor o en la jefatura de sección correspondiente.

### 8.5.6 CONTROL DE CAMBIOS

Todos los cambios realizados en el servicio de impartición de prácticas experimentales documentados en el **"Procedimiento para el servicio de apoyo técnico-administrativo"**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

**FESA UTLA P01** y el **"Procedimiento para la planeación de la calendarización y reprogramación de prácticas" FESA PIC P06, FESA PA P06** son autorizados por la Alta Dirección y su representante**.** Las modificaciones son documentadas en el historial de cambios y son informadas a las personas implicadas en el proceso.

### 8.6 LIBERACIÓN DEL SERVICIO DE IMPARTICIÓN DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES

En el SGC se da seguimiento mediante indicadores en todas las etapas del proceso, la validación de la prestación del servicio y las personas que lo autorizan (8.5.1 de este manual), con el propósito de asegurar el aprendizaje del estudiante y que el servicio otorgado, cumpla con las especificaciones, esta conformidad se evidencia principalmente, al lograr la Satisfacción del alumno y usuarios.

### 8.7 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES

En el **"Procedimiento para el Control de producto no conforme" FESA GC P07**, se han identificado los productos no conformes potenciales que pudieran presentarse en cualquier parte del proceso, asimismo, se describen las autoridades, responsabilidades y acciones a tomar, para controlarlos a fin de evitar que afecten la calidad de los servicios otorgados.

## 9. EVALUACIÒN DEL DESEMPEÑO

### 9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

#### 9.1.1 GENERALIDADES

a) En los laboratorios de Ingeniería Civil, se han desarrollado procedimientos para dar seguimiento y medición a la conformidad del SGC con respecto a la norma NMX-CC-9001-IMNC y mejorarlo continuamente, de acuerdo con lo que se describe a continuación:
   Los resultados de seguimiento y medición se utilizan para validar que el servicio es conforme y los procesos son capaces de proporcionar los resultados planificados del servicio e identificar las áreas de mejora del SGC y de la impartición de las prácticas experimentales.
b) El control de los procesos se realiza principalmente por medio de los indicadores correspondientes (Anexo 3), la medición de la satisfacción del cliente ((**FESA GC**

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

**P05, FESA PIC P07, FESA PA P07** y **FESA UTLA P06**) y el cumplimiento de los objetivos de cada práctica, con lo que se demuestra la capacidad de los mismos para alcanzar los objetivos y metas planteadas;

c) En el SGC se da seguimiento mediante indicadores en todas las etapas del proceso y la validación de la prestación del servicio (8.5.1 de este manual), con el propósito de asegurar el aprendizaje del estudiante y que el servicio otorgado, cumpla con las especificaciones, esta conformidad se evidencia principalmente, al lograr la satisfacción del alumno y usuarios, así como el cumplimiento de los objetivos;
d) Los cuales son revisados durante las auditorías internas (**FESA GC P06**) y la revisión por la dirección (**FESA GC P03)** para evaluar la eficacia y desempeño del SGC.

### 9.1.2 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Se cuenta con el **"Procedimiento para la atención a clientes y quejas" FESA GC P05**, como parte de las medidas de desempeño del SGC, con el propósito de evaluar la percepción de los alumnos y usuarios sobre el cumplimiento de los requisitos (ver anexo 3 de este manual).

Los clientes del Programa de Ingeniería Civil y del Programa de Arquitectura son los alumnos y se evalúa la satisfacción con la **"Encuesta de realización de prácticas" FESA PIC P07 F01, FESA PA P07 F01**, mientras que para la Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales Alumnos, Profesores y usuarios y se evalúa la satisfacción con la encuesta de **"Calidad en el servicio" FESA UTLA P01 F04.**

### 9.1.3 ANÁLISIS Y EVALUACIÒN

Como se ha mencionado se analizan los datos recopilados principalmente para evaluar:

a) La conformidad con los requisitos del servicio (**FESA GC P07**).
b) La satisfacción del cliente ((**FESA GC P05, FESA PIC P07, FESA PA P07** y **FESA UTLA P06**).
c) El desempeño y la eficacia del SGC mediante los **Indicadores (Anexo 3).**
d) La correcta implementación de lo planificado, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones de mejora (**FESA GC P09**).

## 9.2 AUDITORÍA INTERNA

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

El Comité de gestión de la calidad coordina al menos una vez al año, la realización de auditorías internas, de acuerdo con lo establecido en el **"Procedimiento para auditorías internas" FESA GC P06,** donde:

a) Se definen las responsabilidades y requisitos para la planificación y realización de auditorías. Se establecen los registros relacionados para informar los resultados conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC y con los requisitos del SGC.

b) El responsable del área auditada simultáneamente con el Comité de gestión de la calidad, se aseguran de que se realicen las correcciones y se tomen las acciones correctivas necesarias (**FESA GC P08**) sin demora justificada, para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. En el seguimiento de la auditoría se verifica la eficacia de las acciones tomadas.

Nota: La CGCI, participa en la coordinación y ejecución de las auditorías internas con el personal del SGC, hasta que se tengan auditores calificados, los detalles se establecen en el **"Procedimiento para auditorías internas" FESA GC P06.**

### 9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

#### 9.3.1 GENERALIDADES

El Comité de gestión de la calidad revisa al menos una vez cada doce meses el SGC (**FESA GC P03**), para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGC, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Cada que se informe a la dirección sobre el estado del SGC, el Representante de la dirección y la Alta dirección del mismo, deberán enviar un informe dirigido al Director de la Facultad, con una copia para el archivo, como evidencia de la comunicación, en caso de que dicha comunicación realice vía electrónica se deberá resguardar la evidencia de los envíos realizados.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

### 9.3.2 ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El Comité de gestión de la calidad prepara el informe de las actividades realizadas en los Laboratorios, por lo menos con una semana de anticipación, a la fecha de realizar la revisión por la dirección, considerando los siguientes aspectos:

a) Política de calidad.
b) Seguimiento de las revisiones por la dirección previas (**FESA GC P03**).
c) Cuestiones internas y externas pertinentes al SGC **(Anexo 4 Contexto de la Organización).**
d) Retroalimentación de los clientes y partes interesadas incluyendo sus quejas y otros factores relevantes (**FESA GC P05, FESA PIC P07, FESA PA P07** y **FESA UTLA P06**).
e) Cumplimiento de los objetivos de calidad **(Anexo 3).**
f) Desempeño de los procesos y la conformidad del servicio (**FESA GC P07**).
g) Las no conformidades y las acciones correctivas tomadas. (**FESA GC P08**).
h) Resultados de auditorías internas recientes (**FESA GC P06**).
i) La evaluación por organismos externos.
j) El desempeño de los proveedores externos.
k) La adecuación de los recursos.
l) La eficacia de las acciones tomadas para abordar riesgos y oportunidades (**FESA GC P10**).
m) Recomendaciones para la mejora (**FESA GC P09**).
n) Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad.

### 9.3.3 SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El Comité de gestión de la calidad registra en el **"Informe de revisión por la dirección" FESA GC P03 F02**, los acuerdos y acciones relacionadas con:

a) La mejora del SGC y sus procesos.
b) Cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la calidad.
c) Las necesidades de recursos.

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

Los cuales, se analizarán para planificar el nuevo desarrollo de los planes de estudios, cuando así corresponda.

## 10. MEJORA

### 10.1 GENERALIDADES

En el SGC de los laboratorios de Ingeniería Civil se determinan las oportunidades de mejora y se implementan las acciones necesarias para aumentar la satisfacción del cliente, cumplir con los objetivos y mejorar la eficacia y desempeño del SGC.

### 10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

Cuando se presenta una no conformidad, el Comité de gestión de la calidad y el personal de los laboratorios toman acciones (**FESA GC P08**) para eliminar la causa raíz de dichas no conformidades, con objeto de evitar que vuelvan a presentarse, las cuales deben ser apropiadas a los efectos del problema encontrado.

El procedimiento consiste en:

a) Revisar las no conformidades.
b) Asignar a los responsables y determinar las causas de las no conformidades.
c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.
d) Determinar e implementar las acciones necesarias.
e) Registrar los resultados de las acciones tomadas, y
f) Revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

Si es necesario se actualizan los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación **FESA GC P10** o se realizan cambios en el sistema de gestión de calidad.

### 10.3 MEJORA CONTINUA

Con el propósito de mejorar continuamente la eficacia del SGC, se monitorea el cumplimiento de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, así como los resultados de las auditorías (**FESA GC P06**), las acciones correctivas (**FESA GC P08**) y preventivas (**FESA GC P09**) y la revisión por la dirección (**FESA GC P03**).

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

## 11.0 HISTORIAL DE CAMBIOS

| Revisión | Sección | Descripción de la modificación | Fecha de la modificación |
|---|---|---|---|
| **1** | Todas | Se revisa y corrige redacción y ortografía | 2013.10.25 |
| | 1.2 | Se incluye en las exclusiones en el SGC, el 7.3 Diseño y desarrollo. | |
| | 3.1 | Se incluyen las abreviaturas de UTYL y UNAM. | |
| | 4.1 d) | Se hace referencia al Plan de desarrollo institucional de la administración vigente de la FES Acatlán. | |
| | 5.1 | Se incluyen a los Jefes de sección en los integrantes del Comité de gestión de la calidad. | |
| | 6.4 | Se hace referencia a los procedimientos FESA UTLA P02, FESA UTLA P04 y FESA UTLA P06. | |
| | Anexo 2 | Se corrige Departamento por Laboratorio de electricidad de los diagramas 1 y 2. Se quita Taller de topografía del Diagrama 2. | |
| **2** | Todas | Revisión de referencias de los procedimientos y formatos, se incluyen las referencias faltantes y se aplican los cambios sugeridos por los integrantes del Comité de gestión, como parte de la atención a las no conformidades derivadas de la auditoría interna. | 2014.01.24 |
| **3** | 1.1 | Se modifican los nombres de las materias que se imparten los Laboratorios de Ingeniería Civil. | 2014.04.06 |
| | 2.0 | | |

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

| Revisión | Sección | Descripción de la modificación | Fecha de la modificación |
|---|---|---|---|
| | 5.1<br><br>5.4.1 | Se corrige la transcripción de la referencia NMX-CC-9001-IMNC.<br>Se detallan los integrantes el comité de gestión de la calidad.<br>Se cambia al término “aprobatorio” en lugar de “terminal” en el objetivo de calidad 1 y se modifica valor del objetivo de calidad 2 y se detalla el objetivo de calidad 3. | |
| **4** | Portada<br>3.2<br>4.1<br><br><br>6.4<br><br>7.3<br><br><br>7.5.4 | Cambio en la estructura del SGC.<br>Se incluyen los términos: **No conformidad, Producto, Producto no conforme** y **Usuario**.<br>Se incluye la declaración del tipo y grado de control de los procesos parcialmente externos.<br>Se menciona cómo se favorece la dispersión de ruido ambiental.<br>Se realiza la corrección sobre quién es el responsable de la verificación y validación de los manuales de prácticas.<br>Se menciona que los reportes de prácticas son propiedad del alumno, el profesor las califica y devuelve a su juicio | 2016.03.17 |
| **5** | Portada<br><br>1.1 | Se modifica la portada por cambio en la estructura del SGC.<br>Se incluyen las materias que se imparten en el Laboratorio de Topografía en los programa de Ingeniería Civil y Arquitectura por ampliación del SGC. | 2016.09.20 |

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

| Revisión | Sección | Descripción de la modificación | Fecha de la modificación |
|---|---|---|---|
| | 5.1<br>Todas | Se detallan los integrantes del comité y subcomités de gestión de la calidad.<br>Se modifica la redacción considerando la ampliación del SGC.<br>Se incluyen los procedimientos de PIC FESA PIC P08 y FESA PIC P09, así como el procedimiento de la UTLA FESA UTLA P11. | |
| **6** | 7.6 | Se especifica que se excluye de forma total el requisito 7.6 debido a que las prácticas de laboratorio son demostrativas. | 2017.01.11 |
| **7** | Todas | Se actualizó conforme a la norma ISO 9001 versión 2015. | 2017.08.21 |
| **8** | 7.1.5 | Se aclara la no aplicabilidad del requisito. | 2018.02.01 |
| | 7.4 | Se agrega el Anexo 7 Comunicación. | |
| | 8.3 | Se documentó la aplicabilidad del diseño y desarrollo en los Manuales de sesiones prácticas. | |
| **9** | 4.3 | En el alcance del SGC se eliminó la no aplicabilidad de los numerales 7.1.5 Recursos de seguimiento y medición y el 8.5.4 Preservación. | 2018.08.17 |
| | 7.1.5 | Se documentó la aplicabilidad del numeral 7.1.5 Recursos de seguimiento y medición. | |
| | 8.5.4 | Se documentó la aplicabilidad del numeral 8.4 Preservación. | |
| | 8.4 | Se agregó el Anexo 6 Procesos externos. | |

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.

## 12. HISTORIAL DE REVISIONES

| Fecha de revisión | Responsable de realizar la revisión | Próxima fecha de revisión |
|---|---|---|
| 2016.09.20 | Esp. Fanny Maricela Bernal Herrera | 2017.09.20 |
| 2017.01.11 | Esp. Fanny Maricela Bernal Herrera | 2018.01.11 |
| 2017.08.21 | Esp. Fanny Maricela Bernal Herrera | 2018.08.21 |
| 2018.08.17 | Esp. Fanny Maricela Bernal Herrera | 2019.08.21 |

Copia Controlada

Este documento es propiedad de los Laboratorios de Ingeniería Civil de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, se prohíbe la reproducción parcial o total sin la autorización correspondiente. Una vez impreso pierde validez.