



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Química

**ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y
LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
QUÍMICA DE ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE
DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

María Alejandra Córdova Tercero

Asesorado por el Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía

Guatemala, julio de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LOS
PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE
ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO
ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

MARÍA ALEJANDRA CÓRDOVA TERCERO

ASESORADO POR EL INGENIERO WILLIAMS GUILLERMO ÁLVAREZ MEJÍA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA QUÍMICA

GUATEMALA, JULIO DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE LA 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. José Milton De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO


DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Telma Maricela Cano Morales
EXAMINADOR	Ing. Victor Manual Monzón Valdez
EXAMINADOR	Dra. Casta Petrona Zeceña Zeceña
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:

**ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y
LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
QUÍMICA DE ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE
DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Química, el 15 de octubre de 2008.


María Alejandra Córdova Tercero

Ref. WGM. TE. ASE. 0001.2009-06-05

Guatemala, 05 de junio del 2009

Señor
Director
Escuela Ingeniería Química
Presente.

Respetable Señor Director:

Atentamente me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que he revisado el informe final del Trabajo de Graduación de la estudiante **MARÍA ALEJANDRA CÓRDOVA TERCERO**, carné No. 2004-12791, titulado **"ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA DE ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA "**, el cual he asesorado y aprobado, ya que reúne el rigor, la coherencia y la calidad requerida.

Agradeciendo la atención de la presente, le saluda respetuosamente,



Ing. Williams Alvarez Mejia, M.T.Q.
Asesor

Profesor Titular X
Área de Operaciones Unitarias



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Guatemala, 03 de Julio de 2009
Ref. EI.Q.367.2009

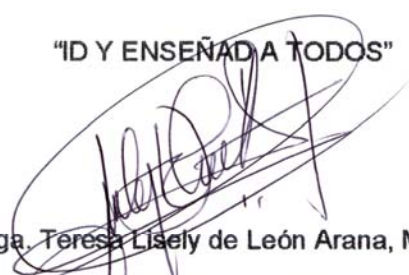
Ingeniero
Williams Guillermo Álvarez Mejía
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Química
Facultad de Ingeniería
Presente.

Estimado Ingeniero Álvarez:

Como consta en el Acta TG-076-09-B-IF le informo que reunidos los Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química, se practicó la revisión del informe final del trabajo de graduación, para optar al título de INGENIERA QUÍMICA a la estudiante universitaria **MARÍA ALEJANDRA CÓRDOVA TERCERO**, identificada con carné No. **2004-12791**, titulado: "**ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**" el cual ha sido asesorado por el Ingeniero Químico Williams Guillermo Álvarez Mejía, como consta en el Acta.

Habiendo encontrado el referido informe final **satisfactorio**, se procede a recomendarle autorice a la estudiante **Córdova Tercero** proceder con los trámites requeridos de acuerdo a normas y procedimientos establecidos por la Facultad para su autorización e impresión.

"ID Y ENSEÑADA A TODOS"


Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.

COORDINADORA
Tribunal que revisó el informe final
Del trabajo de graduación



ESCUELA DE
INGENIERÍA QUÍMICA

C.c.: archivo



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

El Director de la Escuela de Ingeniería Química Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía, M.Sc. Después de conocer el dictamen del Asesor y de los Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para revisar el trabajo de graduación de la estudiante **María Alejandra Córdova Tercero** titulado: **“ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, procede a la autorización del mismo, ya que reúne rigor, coherencia y calidad requeridos.

Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA



Guatemala, Julio de 2,009

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.250.2009

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 Química, al trabajo de graduación titulado: **ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE ACUERDO AL MODELO DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Maria Alejandra Córdova Tercero**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olimpo Paiz Restrepo
DECANO



Guatemala, julio de 2009

/cc

ACTO QUE DEDICO A

DIOS

Por ser mi guía, mi fuerza y mi bastón, por nunca dejarme sola y siempre estar a mi lado.

Mis abuelos

Margarita y Arcadio (D.E.P)

Por siempre estar a mi lado y dejarme sentir su presencia en los momentos difíciles y únicos que he tenido en mi vida.

Mi mamá

Frida Maritza Tercero

Por ser el pilar de mi vida, porque sin ella nada de lo que he logrado hasta el día de hoy sería posible. Por su amor incondicional, sus consejos, su devoción como madre, por ser mi mejor amiga. Este éxito es tuyo.

Mi papá

Carlos Enrique Córdova

Por brindarme la mejor educación y ser mi ejemplo de honestidad, perseverancia y superación en los que he basado mi vida. Este éxito es tuyo.

Mis hermanos

José Luis y Carlos Enrique

Por ser mi apoyo en los momentos difíciles y por compartir conmigo cada instante feliz de mi vida.

AGRADECIMIENTOS A

Mi familia	Por su amor y apoyo incondicional.
Mis tíos y primos	Por su cariño y por estar pendiente de mí en cada momento.
Ingenieros	Williams Guillermo Álvarez Por la asesoría brindada para la elaboración de este documento, el apoyo incondicional brindado y su amistad. Jorge Mario Estrada Por el apoyo, consejos y amistad brindada.
Mis amigos	Por apoyarme cuando he querido desistir y soportarme en todo momento, por darme el agrado y la suerte de compartir tantas experiencias de vida con ustedes. Espero sigan siendo parte de mi vida por siempre.
Escuela de Ingeniería Química	Por velar por el rendimiento académico de cada estudiante y su exhortación por alcanzar la excelencia académica.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	IX
GLOSARIO.....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. MARCO TEORICO.....	1
1.1. Manual administrativos.....	1
1.1.1. El manual como medio de comunicación.....	2
1.1.2. Ventajas del manual administrativo.....	2
1.1.3. Desventaja del manual administrativo.....	3
1.1.4. Clasificación de manuales administrativos.....	4
1.2. Manual de organización.....	8
1.2.1. Estructura del manual de organización.....	9
1.3. Manual de procedimientos.....	14
1.3.1. Estructura del manual de procedimiento.....	15
2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA.....	19
2.1. Generalidades de la Escuela de Ingeniería Química.....	19
2.1.1. Reseña histórica.....	19
2.2. Estrategia de la Escuela de Ingeniería Química	21
2.2.1. Misión.....	21
2.2.2. Visión	21
2.2.3. Objetivos.....	22
2.2.4. Funciones generales de la Escuela	23

2.2.5. Valores	24
2.2.6. Políticas de calidad	25
2.3. Perfil del egresado de Ingeniería Química	26
2.4. Descripción por áreas.....	35
2.4.1. Código o nomenclatura de cursos	38
2.4.2. Red de estudios 2009	39
2.5. Estructura organizacional	43
2.5.1. Organigrama general	46
2.6. Descripción de puestos	47
2.6.1. Director de la Escuela facultativa de Ingeniería Química	48
2.6.2. Secretaria II.....	51
2.6.3. Coordinador del área de química	53
2.6.4. Coordinador del área de fisicoquímica	56
2.6.5. Coordinador del área de operaciones unitarias	59
2.6.6. Coordinador del área complementaria	62
2.6.7. Coordinador del área de calidad, investigación y vinculación.....	65
2.6.8. Supervisor de laboratorio.....	68
2.6.9. Auxiliar del área de calidad, investigación y vinculación.....	71

3. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA CADA UNA DE LAS DIRECTRICES DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE LA CALIDAD DE LA EIQ	75
3.1. Elaboración y aprobación de Protocolo para Trabajo de Graduación	75
3.2. Elaboración y aprobación de Informe Final para Trabajo de Graduación	80
3.3. Aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- (duración 6 meses)	84
3.4. Aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, como sustitución del Trabajo de Graduación (duración 3 meses).....	92

3.5. Aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, como sustitución del Examen Técnica Profesional (duración 3 meses)	98
3.6. Aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- Convencional	104
3.7. Aprobación del Examen Técnico Profesión –ETP- del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-	108
CONCLUSIONES.....	113
RECOMENDACIONES.....	115
REFERENCIAS.....	117
BIBLIOGRAFÍA.....	119
APÉNDICES.....	121
ANEXOS.....	179

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la Escuela de Ingeniería Química.....	46
2.	Diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del protocolo para trabajo de graduación	78
3.	Continuación del diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del protocolo para trabajo de graduación.....	79
4.	Diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del informe final del trabajo de graduación	82
5.	Continuación del diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del informe final del trabajo de graduación	83
6.	Diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses).....	88
7.	Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses).....	89
8.	Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)	90
9.	Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)	91
10.	Diagrama de flujo para aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del trabajo de graduación (duración 3 meses).....	95
11.	Continuación del diagrama de flujo para aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del trabajo de graduación (duración 3 meses)	96

12.	Continuación del diagrama de flujo para aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del trabajo de graduación (duración 3 meses)	97
13.	Diagrama de flujo para aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses).....	101
14.	Continuación del diagrama de flujo para aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses)	102
15.	Continuación del diagrama de flujo para aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses)	103
16.	Diagrama de flujo aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP-	106
17.	Continuación del diagrama de flujo aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP-	107
18.	Diagrama de flujo aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-	111
19.	Continuación del diagrama de flujo aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-	112

TABLAS

I.	Cursos del área de química	35
II.	Cursos del área de fisicoquímica.....	36
III.	Cursos del área de operaciones unitarias.....	36
IV.	Cursos del área complementaria	37
V.	Cursos del primer semestre	39
VI.	Cursos del segundo semestre.....	39
VII.	Cursos del tercer semestre.....	39
VIII.	Cursos del cuarto semestre.....	40
IX.	Cursos del quinto semestre.....	40
X.	Cursos del sexto semestre.....	40
XI.	Cursos del séptimo semestre.....	41
XII.	Cursos del octavo semestre.....	41
XIII.	Cursos del noveno semestre.....	41
XIV.	Cursos del décimo semestre.....	41
XV.	Cursos opcionales de la carrera de Ingeniería Química.....	42
XVI.	Total de créditos que se deben llevar durante el curso de la carrera de Ingeniería Química.....	43
XVII.	Descripción de formularios y formatos.....	121
XVIII.	Descripción de formularios y formatos.....	122

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
EIQ	Escuela de Ingeniería Química
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
ETP	Examen Técnico Profesional
DDO	División de Desarrollo Organizacional
CIV	Calidad, Investigación y Vinculación
SGIC	Sistema de Garantía Interno de Calidad

GLOSARIO

Actividad	Conjunto de acciones afines ejecutadas por una misma persona o una misma unidad administrativa, como parte de una función asignada.
Atribución	Cada una de las funciones, actividades o tareas que se asigna a un funcionario o unidad administrativa mediante un instrumento jurídico o administrativo.
Crédito Académico	Es una unidad de evaluación del trabajo efectuado para aprobar una asignatura.
Dictamen	Opinión o consejo que el perito en cualquier ciencia o arte formula verbalmente o por escrito, acerca de una cuestión de su especialidad, previo requerimiento de las personas interesadas o de una autoridad de cualquier orden o espontáneamente para servir a un interés general social singularmente necesitada de atención.

Estructura Organizacional

Es la estructura interna de autoridad y comunicación de una organización que define la forma como deben manejarse los programas y departamentos, qué tipos de actividades se llevan a cabo por ciertos departamentos o programas y las relaciones funcionales y de supervisión entre el personal y el administrador de dichos departamentos.

Función

Conjunto de actividades afines y coordinadas, necesarias para alcanzar los objetivos de una institución de cuyo ejercicio generalmente es responsable un órgano o unidad administrativa; se definen a partir de las disposiciones jurídico - administrativos.

Formato

Tamaño, estilo, forma y requisitos de impresión de un trabajo impreso.

Formulario

Es una plantilla o página con espacios vacíos que han de ser rellenados con alguna finalidad, por ejemplo una solicitud de empleo en la que han de rellenar los espacios libres con la información personal requerida.

Garantía de calidad

Es la atención sistemática, estructurada y

<p>Objetivos Organizacionales</p>	<p>continua a la calidad en términos de su mantenimiento y mejora.</p> <p>Son declaraciones de propósito de desempeño más importante, a largo plazo, que la organización desea lograr.</p>
<p>Órgano</p>	<p>Grupo impersonal que tiene a su cargo el ejercicio de una o varias funciones o partes de ellas; puede estar integrado por uno o varios puestos.</p>
<p>Organización</p>	<p>Son sistemas sociales diseñados para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos y de otro tipo. Están compuestas por subsistemas interrelacionados que cumplen funciones especializadas. Convenio sistemático entre personas para lograr algún propósito específico.</p>
<p>Política</p>	<p>Son enunciados o criterios generales que orientan el logro de los objetivos y facilitan la implementación de la estrategia</p>
<p>Procedimientos</p>	<p>Sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.</p>
<p>Sistema de calidad</p>	<p>Estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos de la organización que permiten conjuntamente asegurar que los</p>

productos, procesos o servicios cumplir n los requisitos de calidad.

Sistema de garantía de calidad

Conjunto de políticas, acciones y medios establecidos para conseguir y demostrar la obtención de la calidad requerida.

Unidad Administrativa

Cada uno de los órganos que integran una institución, con funciones y actividades propias que se distinguen y diferencian entre sí. Se conforman a través de una estructura orgánica específica y propia. Es aquella, a la que se le confiere atribuciones específicas en el instrumento jurídico correspondiente.

RESUMEN

En la primera parte de este trabajo se encuentra una descripción de las diferentes herramientas administrativas que una organización debe tener y sus diferentes clasificaciones. La Escuela de Ingeniería Química con el objetivo de mejorar su organización decidió implementar dos tipos de herramientas administrativas, la estructura organizacional y los diferentes procedimientos administrativas que se encuentran en la misma.

En la segunda parte del trabajo se encuentra el plan estratégico de la Escuela de Ingeniería Química, siendo este la base de la organización para el cumplimiento de sus objetivos y mantener las políticas de calidad en altos estándares. También se encuentran las descripciones de los puestos del Director de la Escuela, de la secretaría, de los cinco coordinadores de las diferentes áreas de la Escuela, de los supervisores de laboratorio y del auxiliar del área de calidad, siendo esto una herramienta importantísima para la inducción del personal y para evitar duplicidad de actividades.

En el capítulo tres, se cuenta con la descripción de los procedimientos necesarios para elaborar el trabajo de graduación en sus diferentes etapas, el procedimiento de la realización del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en sus tres modalidades y el procedimiento para solicitar el Examen Técnico Profesional –ETP- en sus dos modalidades.

OBJETIVOS

General:

- Actualizar la estructura organizacional de la carrera de Ingeniería Química y los procedimientos que deben seguirse para asegurar el cumplimiento de las directrices del sistema de garantía interna de calidad.

Específicos:

1. Revisar y actualizar los aspectos más relevantes del plan estratégico de la carrera de Ingeniería Química.
2. Revisar y actualizar la estructura administrativa de la carrera de Ingeniería Química que soporta el plan estratégico de la misma.
3. Revisar y actualizar los procedimientos internos que deben seguirse para los distintos procesos que se llevan a cabo en la Escuela de Ingeniería Química.
4. Presentar los formatos necesarios para documentar y registrar las actividades descritas en los procedimientos actualizados de acuerdo al modelo de la División de Desarrollo Organizacional de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
5. Presentar ante Junta Directiva para aprobación la estructura organizacional y los procedimientos actualizados de la Escuela de Ingeniería Química.

INTRODUCCIÓN

Se diseña una estructura administrativa para la Escuela de Ingeniería Química, con el objetivo de sistematizar el funcionamiento de la misma. Dicha estructura comprende el área organizacional y los procedimientos administrativos internos.

Se parte de la definición teórica de una estructura administrativa, presentando los objetivos y funciones de la importancia de la realización de este tipo de documentos en una organización. Se presentan sus componentes y se describen con más detalle los manuales organizacionales y los manuales de procedimientos.

Seguidamente se presenta una estructura organizacional. En la primera sección se presentan las generalidades administrativas de la Escuela, plasmando brevemente los aspectos más relevantes de su planeación estratégica. La segunda sección describe la estructura necesaria para el soporte de dicha estrategia, describiendo los perfiles de los puestos que intervienen en dicha estructura.

Para finalizar, se presenta los procedimientos específicos para cada una de las directrices del sistema de garantía interna de calidad de la Escuela de Ingeniería Química.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Manual Administrativo

La administración ha sufrido cambios pasando de un pensamiento tradicional a uno contemporáneo, dependiendo de la época del autor así tendremos un punto de vista sobre los manuales administrativos, Terry, George R. siendo un administrador tradicional lo define "un registro escrito de información e instrucciones que conciernen al empleado y pueden ser utilizados para orientar los esfuerzos de un empleado en una empresa" y por otra parte tenemos el punto de vista de Agustín Reyes Ponce un administrador contemporáneo que lo define como "Un folleto, libro, carpeta, etc., en los que de una manera fácil de manejar (manuable) se concentran en forma sistemática, una serie de elementos administrativos para un fin concreto: orientar y uniformar la conducta que se presenta entre cada grupo humano en la empresa"(Ref. 1).

Como una interpretación de ambas épocas podemos decir que los manuales administrativos son documentos que sirven como medios de comunicación y coordinación que permiten registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática la información de una organización.

El uso de los manuales administrativos es indispensables en cualquier organización, debido a que permite conocer el funcionamiento interno de las organizaciones, utilizarlo en inducciones y capacitaciones de personal ya que describe detalladamente las actividades de cada puesto.

Un objetivo importante de los manuales administrativos es que permite el análisis posterior del trabajo pudiendo tener una revisión de los

procedimientos, para establecer un sistema de mejoramiento continuo de los mismos.

Los manuales administrativos permiten a la alta gerencia coordinar actividades y evitar duplicaciones de las mismas, facilitando posteriormente labores de auditoría y las evaluaciones de control interno.

1.1.1. El manual como medio de comunicación (Ref. 2):

La tarea de elaborar manuales administrativos se considera como una función de mantener informado al personal clave de los deseos y cambios en las actitudes de la dirección superior, al delinear la estructura organizacional y poner las políticas y procedimientos en forma escrita y permanente. Un manual correctamente redactado puede ser un valioso instrumento administrativo.

En esencia, los manuales administrativos representan un medio de comunicación de las decisiones administrativas, que tiene como propósito señalar en forma sistemática la información administrativa.

1.1.2. Ventajas de utilizar manuales (Ref. 1, 2, 3)

Cuando una organización introduce nuevas herramientas su sistema administrativo se hace basado en las mejoras que este agregará a la organización. Algunas de las ventajas que obtenemos al utilizar un manual administrativo son las siguientes:

1. Logra y mantiene un sólido plan de organización.
2. Asegura que todos los interesados tengan una adecuada comprensión del plan general y de sus propios papeles y relaciones pertinentes.
3. Facilita el estudio de los problemas de organización.

4. Sistematiza la iniciación, aprobación y publicación de las modificaciones necesarias en la organización.
5. Sirve como una guía eficaz para la preparación, clasificación y compensación del personal clave.
6. Determina la responsabilidad de cada puesto y su relación con los demás de la organización.
7. Pone en claro las fuentes de aprobación y el grado de autoridad de los diversos niveles.
8. Es una fuente permanente de información sobre el trabajo a ejecutar.
9. Ayudan a institucionalizar y hacer efectivo los objetivos, las políticas, los procedimientos, las funciones, las normas, etc.
10. Aseguran continuidad y coherencia en los procedimientos y normas a través del tiempo.
11. Son instrumentos útiles en la capacitación del personal.

1.1.3. Desventajas de los manuales (Ref. 1, 2, 3):

Toda herramienta administrativa al ser introducida dentro de una organización además de agregarle un valor a la empresa también puede toparse con dificultades al querer ser implementadas ya que las consideran innecesarias es las organizaciones. Entre los inconvenientes que presentar los manuales se encuentran los siguientes:

1. Muchas compañías consideran que son demasiado pequeñas para necesitar un manual que describa asuntos que son conocidos por todos sus integrantes.
2. Algunas consideran que es demasiado caro, limitativo y laborioso preparar un manual y conservarlo al día.
3. Existe el temor de que pueda conducir a una estricta reglamentación y rigidez.
4. Su deficiente elaboración provoca serios inconvenientes en el desarrollo de las operaciones.

5. El costo de producción y actualización puede ser alto.
6. Si no se actualiza periódicamente, pierde efectividad.
7. Incluye solo aspectos formales de la organización, dejando de lado los informales, cuya vigencia e importancia es notorio para la misma.
8. Muy sintética carece de utilidad; muy detallada los convierte en complicados.

1.1.4. Clasificación de los Manuales administrativos (Ref. 1):

Entre los elementos más eficaces para la toma de decisiones en la administración, destacan el relativo a los manuales administrativos, ya que facilitan el aprendizaje de la organización, por una parte, y por la otra, proporcionan la orientación precisa que requiere la acción humana en las unidades administrativas, fundamentalmente a nivel operativo o de ejecución, pues son una fuente de información en las cuales se trata de mejorar y orientar los esfuerzos de un empleado, para lograr la realización de las tareas que se le han encomendado.

Existen diversas clasificaciones de los manuales, a los que se designa los nombres diversos, pero que pueden resumirse de la siguiente manera:

A. POR SU CONTENIDO:

Se refiere al contenido del manual para cubrir una variedad de materias, dentro de este tipo tenemos los siguientes:

A.1. Manual de Historia: Su propósito es proporcionar información histórica sobre el organismo: sus comienzos, crecimiento, logros, administración y posición actual. Esto le da al empleado un panorama introspectivo de la tradición y filosofía del organismo. Bien elaborado y aplicado contribuye a una mejor comprensión y motiva al personal a sentir que pertenece y forma parte de la organización.

A.2. Manual de organización: Su propósito es exponer en forma detallada la estructura organizacional formal a través de la descripción de los objetivos, funciones, autoridad y responsabilidad de los distintos puestos, y las relaciones.

A.3. Manual de políticas: Documento que incluye las intenciones o acciones generales de la administración que es probable que se presenten en determinadas circunstancias. Las políticas son la actitud de la administración superior. Las políticas escritas establecen líneas de guía, un marco dentro del cual el personal operativo pueda obrar para balancear las actividades y objetivos de la dirección superior según convenga a las condiciones del organismo social.

A.4. Manual de procedimientos: Es la expresión analítica de los procedimientos administrativos a través de los cuales se canaliza la actividad operativa del organismo. Este manual es una guía (como hacer las cosas) de trabajo al personal y es muy valiosa para orientar al personal de nuevo ingreso. La implementación de este manual sirve para aumentar la certeza que el personal utiliza los sistemas y procedimientos administrativos determinados anteriormente al realizar su trabajo.

A.5. Manual de contenido múltiple: Cuando el volumen de actividades, de personal o simplicidad de la estructura organizacional, no justifique la elaboración y utilización de distintos manuales, puede ser conveniente la confección de este tipo de manuales. Un ejemplo de este manual es el de "políticas y procedimientos", el de "historia y organización", en si consiste en combinar dos o mas categorías que se interrelacionan en la práctica administrativa. En organismos

pequeños, un manual de este tipo puede combinar dos o más conceptos, debiéndose separar en secciones.

B. POR SU FUNCIÓN ESPECÍFICA:

Esta clasificación se refiere a una función operacional específica a tratar.

Dentro de este apartado puede haber los siguientes manuales:

B.1. Manual de producción: Consiste en abarcar la necesidad de interpretar las instrucciones en base a los problemas cotidianos tendientes a lograr su mejor y pronta solución. La necesidad de coordinar el proceso de fabricación (fabricación, inspección, ingeniería, control de producción, etc), es tan reconocida, que en las operaciones unitarias de fabricación, los manuales se aceptan y usan ampliamente.

B.2. Manual de compras: El proceso de comprar debe estar por escrito; consiste en definir el alcance de compras, definir la función de comprar, los métodos a utilizar que afectan sus actividades.

B.3. Manual de ventas: Consiste en señalar los aspectos esenciales del trabajo y las rutinas de información comprendidas en el trabajo de ventas (políticas de ventas, procedimientos, controles, etc.). Al personal de ventas es necesario darle un marco de referencia para tomar decisiones cotidianas.

B.4. Manual de Finanzas: Consiste en asentar por escrito las responsabilidades financieras en todos los niveles de la administración, contiene numerosas instrucciones específicas a quienes en la organización están involucrados con el manejo de dinero, protección de bienes y suministro de información financiera.

B.5. Manual de contabilidad: Trata acerca de los principios y técnicas de la contabilidad. Este manual puede contener aspectos tales como: estructura orgánica del departamento, descripción del sistema contable, operaciones internas del personal, manejo de registros, control de la elaboración de información financiera.

B.6. Manual de crédito y cobranzas: Se refiere a la determinación por escrito de procedimientos y normas de esta actividad. Entre los aspectos mas importantes que puede contener este tipo de manual están los siguientes: operaciones de crédito y cobranzas, control y cobro de las operaciones, entre otros.

B.7. Manual de personal: Abarca una serie de consideraciones para ayudar a comunicar las actividades y políticas de la dirección superior en lo que se refiere a personal. Los manuales de personal podrán contener aspectos como: reclutamiento y selección, administración de personal, lineamientos para el manejo de conflictos personales, políticas de personal, uso de servicios, prestaciones, capacitación, entre otros.

B.8. Manual técnico: Trata acerca de los principios y técnicas de una función operacional determinada. Se elabora como fuente básica de referencia para la unidad administrativa responsable de la actividad y como información general para el personal interesado en esa función.

B.9. Manual de adiestramiento o instructivo: Estos manuales explican, las labores, los procesos y las rutinas de un puesto en particular, son comúnmente más detallados que un manual de procedimientos.

1.2 Manual De Organización

El manual de organización es un documento oficial cuyo propósito es describir la estructura de las funciones y departamentos de la organización, así como las tareas específicas y la autoridad asignada a cada miembro del organismo (Ref. 1).

Los manuales de organización exponen con detalle la estructura organizacional de la empresa, señalando los puestos y la relación que existe entre ellos. Explican la jerarquía, los grados de autoridad y responsabilidad, y las funciones y actividades de las unidades orgánicas de la empresa. Por lo general contienen gráficas de organización y descripción de puestos (Ref. 1).

Un manual de organización complementa con más detalles la información que bosqueja un organigrama (Ref. 1).

El manual organizacional nos permite tener una visión general de la composición de la organización, también precisa las funciones encomendadas a cada unidad orgánica para deslindar responsabilidades, evitar duplicaciones y detectar omisiones. Además facilita el reclutamiento y selección de personal y ayuda a orientar al personal de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a las distintas unidades orgánicas.

1.2.1 Contenido del Manual De Organización¹

¹ Instructivo para la Elaboración de Manuales de Organización. Licda. Odilia Elizabeth Dávila Solares. División de Desarrollo de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Para unificar un diseño de manual de organización en la Universidad de San Carlos de Guatemala la Dirección de Desarrollo Organizacional – DDO- elaboró una guía de contenido de dicho manual, el cual debe llevar el siguiente contenido:

ASPECTOS GENERALES

Carátula: tamaño carta, márgenes izquierdo 2.5 cms. y derecho 1.5 cms., centrar en el margen superior el nombre de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el centro de la hoja ubicar el escudo oficial de la Universidad, en la parte inferior del escudo, consignar el título. Ejemplo: **Manual de Organización de Dirección General de Administración.** En el margen izquierdo indicar la instancia que aprueba el Manual, el número de acuerdo o punto de acta que lo formaliza, número de revisión o actualización (si fuera el caso) y al final centrada la fecha.

Contraportada: En este apartado se ubicará el directorio, en el caso de las unidades académicas: anotar nombre y cargo del Rector, miembros de Junta Directiva o Consejo Directivo, Decano o Director, Secretario de Facultad, Escuela o Centro Regional, para unidades administrativas, nombre y cargo de Rector, Secretario General, Directores Generales, así mismo, se dará créditos a quienes contribuyeron en la elaboración del documento.

Índice: Contenido del Manual en forma ordenada y clasificada por número de página.

Introducción o Presentación: Este apartado introduce al lector para comprender la razón de la elaboración del Manual de Organización, indica brevemente las partes que componen el documento y cómo aplicarlo.

Autorización: Es la sanción para la aplicación o uso del Manual de Organización, se efectúa mediante la emisión de punto de acta o acuerdo de autoridad competente, del cual debe adjuntarse copia en el Manual. En

el caso de las unidades académicas corresponde a la Junta o Consejo Directivo, y en el de las unidades administrativas al Consejo Superior Universitario o al Rector, dependiendo de la jerarquía de la dependencia que corresponde el manual. El punto de acta o acuerdo debe indicar la fecha de vigencia de Manual.

Información específica del marco organizativo y legal de las unidades que componen la estructura de la unidad académica o administrativa:

En este apartado se consigna la información específica de las unidades formales o funcionales que integran la estructura organizativa de las unidades académicas o administrativas, sujetas de estudio, según la departamentalización adoptada dentro del diseño organizacional de la Universidad, con el propósito de conocer el rol de cada Unidad dentro de la estructura organizativa.

Definición: en este apartado se describe la unidad administrativa y su fin fundamental o razón de ser.

Base legal: En este apartado se indicará Punto de Acta del Consejo Superior Universitario o Acuerdo de Rectoría, Punto de Acta de Junta Directiva o Consejo Directivo, que autorizó la creación y funcionamiento de las dependencias o áreas que integran la estructura organizativa de la Unidad Académica o Administrativa y la fecha de vigencia. (se debe adjuntar copia).

Antecedentes o marco histórico: En este apartado se hace referencia a los principales acontecimientos históricos relacionados con el desarrollo de la Escuela de Ingeniería Química dentro de la Universidad de San Carlos, con el propósito de lograr que el personal de dichas unidades, se identifiquen con la misma, desde su creación. Se deben describir en orden cronológico.

Misión: Es el propósito o razón de ser de las dependencias o áreas que integran las unidades académicas y administrativas de la Unidad Académica o Administrativa, sujeta de análisis. Es un breve enunciado que sintetiza los principales propósitos estratégicos y los valores esenciales que deberán ser conocidos, comprendidos y compartidos por todas las personas que colaboran en el desarrollo de las actividades de dichas unidades. Debe ser diseñada, en forma participativa, en función de los marcos generales, de la Misión de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Misión de la Unidad Académica o Administrativa y del Plan Estratégico USAC-2022.

Este apartado no es obligatorio, si no se ha diseñado conforme los lineamientos del párrafo anterior y su misión responde a la de la Unidad Académica o Administrativa.

Visión: Establecer a futuro lo que se pretende alcanzar con el desarrollo de las dependencias o áreas que integran las unidades académicas y administrativas, identificar los aspectos estratégicos en los cuales se debe concentrar la atención para alcanzar el objetivo a futuro y la evaluación del camino recorrido, así mismo, de ser necesario hacer la reconsideración de los objetivos. Debe ser diseñada, en forma participativa, en función de los marcos generales, de la Visión de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Visión de la Unidad Académica o Administrativa y del Plan Estratégico USAC-2022.

Este apartado no es obligatorio, si no se ha diseñado conforme los lineamientos del párrafo anterior y su visión responde a la de la Unidad Académica o Administrativa.

Objetivos Específicos: En este apartado se describe en forma clara y concreta el fin último que pretenden alcanzar las dependencias o áreas que integran las unidades académicas y administrativas de la Universidad,

claramente se debe establecer hacia donde se dirigen los esfuerzos en la realización de sus actividades.

Funciones Específicas: Son las actividades afines y coordinadas necesarias para alcanzar los objetivos de las dependencias o áreas que integran las unidades académicas y administrativas de la Universidad.

Estructura organizativa: En este apartado se describe el marco general organizativo del departamento, coordinación o área, dependiendo de la departamentalización adoptada por la Unidad Académica sujeta de estudio. Se hace representación gráfica por medio de un organigrama específico y uno de puestos.

Descripción técnica de puestos, Este apartado comprende el contenido básico y funcional de los puestos que componen cada unidad académica o administrativa de la Unidad sujeta de estudio. Esta integrado de la forma siguiente:

Índice: Listado de los puestos que integran la unidad con su respectivo código.

Identificación: Este apartado contiene los datos necesarios para la identificación del puesto o de los puestos de las unidades académicas y administrativas de la Universidad. Contiene:

- a) Ubicación administrativa del puesto, señalando el área funcional a la que pertenece;
- b) Título del puesto Nominal según el Manual de Clasificación de Puestos y Administración de Salarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala;
- c) Título del puesto funcional según las atribuciones que realiza. Así mismo, deberá señalar la jefatura inmediata superior y puestos que

dependan jerárquicamente del que ocupa el trabajador, si fuera el caso.

Descripción: Este apartado contiene la información detallada de las actividades que el trabajador realiza en un puesto determinado.

- a) Naturaleza del puesto consignada en el Manual de Clasificación de Puestos y Administración de Salarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- b) Atribuciones: Las atribuciones deben de estar redactas de manera sencilla, clara y concreta, ya que estas son de suma importancia para la elaboración de una manual de organización.
 - La información que se proporcione no debe ser escueta, para evitar incurrir en la omisión de atribuciones importantes, ni demasiado extensa que se sobredimensionen las mismas, por cuanto el objetivo es reportar la calidad y cantidad de atribuciones que efectivamente se ejecutan en el puesto.

Las atribuciones del puesto se agruparán según la clasificación siguiente:

- Ordinarias o diarias: atribuciones que se ejecutan a diario.
- Periódicas: atribuciones que se ejecutan cada determinado período de tiempo. (por ejemplo: semanal, quincenal, mensual, bimensual, trimestral, semestral o anual). En este caso indicar la frecuencia.
- Eventuales: atribuciones que se ejecutan en forma ocasional o a intervalos muy irregulares, sin que se repitan con frecuencia o en

espacios de tiempo determinados, como el caso de las atribuciones periódicas.

- c) Responsabilidades del puesto: En este apartado se describen las obligaciones, deberes y compromisos, que el personal de las unidades académicas y administrativas, tiene en el desempeño de sus atribuciones del puesto asignado.
- d) Relaciones de trabajo: Interacciones formales que tienen las unidades académicas y administrativas con otras unidades de igual o similar naturaleza en la universidad, instituciones u organismos nacionales e internacionales.

Especificaciones: Constituidos por los requisitos de formación y experiencia, competencias del puesto y requisitos deseables.

1.3 Manual de procedimientos (Ref. 1)

Los manuales de procedimientos, como instrumentos administrativos que apoyan el quehacer institucional, se consideran elementos básicos para la coordinación, dirección y control administrativo, ya que facilitan la adecuada relación entre las distintas unidades administrativas de organización.

La función del manual de procedimientos consiste en describir la secuencia lógica y cronológica de las distintas operaciones o actividades concatenadas, señalando ¿quién?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿para qué? han de realizarse.

La finalidad de describir procedimientos es documentar las acciones que realizan las diferentes áreas de la organización y orientar a los

responsables de su ejecución en el desarrollo de sus actividades. Los manuales de procedimientos deben reservarse para información de carácter estable relacionada con la estructura procedimental de la organización.

Los manuales de procedimientos tienen como objetivo documentar una secuencia lógica de los pasos de cada uno de los procedimientos, para que posteriormente se puedan utilizar para delegar responsabilidad operativa del personal en cada área de trabajo, siendo al mismo tiempo un instrumento de inducción para los mismos. También nos permite tener una descripción grafica de los flujos operativos de la organización.

1.3.1 Contenido del manual de procedimientos²

Para unificar un diseño de manual de procedimiento en toda la Universidad de San Carlos de Guatemala la Dirección de Desarrollo Organizacional –DDO- elaboró una guía de contenido de dicho manual, el cual debe llevar el siguiente contenido:

- Carátula: Es la cubierta exterior del documento donde se identifica el contenido, el logotipo, el nombre del manual y la organización responsable.
- Portada: Ésta continúa después de la carátula, lleva el nombre del manual, de la organización responsable de su aplicación y el lugar y la fecha de edición.
- Índice general: Es la presentación resumida y ordenada de los elementos constitutivos del documento.

² Instructivo para la Elaboración de Manuales de Normas y Procedimientos. Lic. Augusto Gómez y Gómez. División de Desarrollo de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- **Presentación:** Es la explicación clara y concisa de los objetivos del manual y la exposición de la estructura del documento; incluye un mensaje y la autorización del titular.

Cada uno de los procedimientos del manual contendrá

- **Objetivos de procedimiento:** Se planteará el propósito que se pretende lograr con la ejecución del procedimiento.
- **Base jurídica:** Enumeración de los ordenamientos o normas jurídico – administrativas que rigen la operación de la unidad, específicamente capitulo, artículo y fracción que fundamentan el procedimiento.
- **Órganos que intervienen:** Enumeración de las unidades, sub-unidades o puestos que intervienen en el procedimiento de que se trate.
- **Políticas y normas de operación:** Exposición de criterios y normas que orienten la realización de las actividades sin tener que consultar los niveles jerárquicos superiores.

Descripción de las operaciones

- **Presentación secuencial de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento,** al precisar los puestos o unidades responsables de su ejecución.
- **Diagrama de flujo.** Representación del flujo de operaciones para mostrar las unidades que participan, las operaciones que realizan y la secuencia de las mismas, mediante el uso de la simbología definida

en la sección "Metodología para la integración y aplicación del diagnóstico en los procedimientos"

- Formas e instrucciones. Deberá presentarse un ejemplar de cada uno de los formularios que se utilicen en las distintas operaciones del procedimiento. Se anexaran, además, las instrucciones con las indicaciones específicas a las que debe sujetarse el llenado de los formatos.
- Glosarios. Como parte final, se incluirá un compendio alfabético que contenga los conceptos referidos a acciones o mecanismos administrativos que se contemplan en el cuerpo del manual.

2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

2.1 Generalidades de la escuela de ingeniería química

Debido a la necesidad de impulsar el fomento industrial, con el objeto de contribuir a las mejoras de orden técnico en el campo de la industria guatemalteca y con miras a la solución de los problemas económicos del país, según el Ingeniero Miguel Ángel Canga Argüelles, el 22 de mayo de 1939 la Casa del Gobierno según la Recopilación de Leyes de la República de Guatemala de 1939-1940 TOMO LVIII, coleccionado por Rosendo P. Méndez, aprobó el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Química, con un plan de estudios de cinco años de duración como parte de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

2.1.1 Reseña histórica

La carrera de Ingeniería Química funcionó en los primeros años en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, era decano, en ese entonces, el Licenciado Carlos Enrique Soto de León, se unieron a la iniciativa de la implementación de la carrera de Ingeniería Química, los ingenieros Narciso T. Quevedo (Ing. Mecánico), Alfredo Zebadúa (Ing. Químico), Luis Ángel Rodas (Ing. Civil) y Oscar Asturias Beltranena (Ing. Químico).

Entre los primeros graduados de la carrera de Ingeniería Química (15 de diciembre de 1945) está Luis Ojeda Carrascosa quien fue el primer graduado, con su tesis titulada: “ Guía Práctica para la elaboración de panela” fue el primer Ingeniero Químico de la Universidad de San Carlos de Guatemala y por ende, de la Ciudad de Guatemala, le sucedieron al Ingeniero Luis Ojeda Carrascosa, los Ingenieros Carlos Enrique Molina

Muñoz , Juan Francisco Menchú Escobar quienes se graduaron el 21 y 22 de abril de 1949. Al cumplirse quince años de la fundación de la carrera de Ingeniería Química, es decir, en 1954 se contaba ya con doce graduados y diez incorporados de diferentes Universidades de América.

El Consejo Superior Universitario en resolución de fecha 12 de marzo de 1954, acordó destinar uno de los edificios de la Universidad que ocupa actualmente el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), situado en el predio del Jardín Botánico (zona 5 de la ciudad de Guatemala) para las instalaciones del Departamento de Ingeniería Química. En 1956 fue aprobada la creación de la Asociación Guatemalteca de Ingenieros Químicos; con dicha asociación, se lograron cuatro objetivos, los cuales son: a) mantener unido el gremio, b) recolectar fondos para comprar equipo y acondicionar los laboratorios en el edificio del departamento de Ingeniería Química, c) promover el desarrollo de la carrera y d) gestionar la aprobación del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala. El Consejo Superior Universitario autorizó el 8 de octubre de 1962, la creación del Colegio de Ingenieros Químicos, habiéndose graduado, para ese entonces, treinta y nueve Ingenieros Químicos.

El 8 de octubre de 1968 el Consejo Superior Universitario aprobó por unanimidad de votos el traslado de la Carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia a la Facultad de Ingeniería, como hace constar el Acta No. 933 en el Punto QUINTO inciso 2. El 27 de enero de 1967, siendo decano el Ingeniero Armando Vides Tobar, se llevó a cabo el acto de inauguración de labores e integración de la Escuela de Ingeniería Química a la Facultad de Ingeniería, en donde ha permanecido aproximadamente, 42 años.

2.2 Estrategia de la Escuela de Ingeniería Química³

Cuando se habla de estrategia se hace referencia al conjunto de acciones orientadas al logro de los objetivos, tomando en cuenta el entorno y las características internas de la misma empresa. Así pues, la estrategia comprende la misión, la visión, los objetivos, las estrategias propiamente dicha y los planes de acción.

Las organizaciones son creadas para producir algo, conociendo su estrategia y todo lo que ella abarca, podemos conocer la naturaleza y orientación de una empresa u organización. Los elementos que constituyen la estrategia de la Escuela de Ingeniería Química son:

2.2.1 Misión

Formar profesionales de alto impacto, con espíritu emprendedor, líderes, capaces de poder orientar procesos hacia la investigación y desarrollo, pero también orientados hacia el bienestar de la Sociedad Guatemalteca.

2.2.2 Visión

Ser reconocida nacional e internacionalmente, como una de las mejores Escuelas de Ingeniería Química en Guatemala, líder en la enseñanza, en la investigación científica, tecnológica e innovación y en la prestación de servicios a la sociedad con planes y programas acreditados, pertinentes y actualizados, que generarán en sus egresados creatividad en la solución de problemas nacionales, por lo que serán ampliamente requeridos por su conocimiento, capacidad emprendedora e innovadora, así como por su compromiso social.

³ Aprobado en Punto Quinto, inciso 5.14, Acta 36-2008 de 17 noviembre de 2008, por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

2.2.3 Objetivos

- a.** Formar Ingenieros Químicos de Excelente nivel, capaces de desempeñarse eficientemente no sólo en la industria nacional sino a nivel mundial por su calidad académica, responsabilidad profesional y espíritu emprendedor.

- b.** Formar adecuadamente los recursos humanos dentro del campo científico y tecnológico de la Ingeniería Química, para contribuir al fortalecimiento y desarrollo de Guatemala.

- c.** Formar, adecuadamente, los recursos humanos dentro del área técnico-científica que necesita el desarrollo de Guatemala, dentro del ambiente físico natural, social económico, antropológico y cultural del medio que lo rodea, para que pueda servir al país eficientemente y eficazmente como profesional de la Ingeniería.

- d.** Proporcionar al estudiante de Ingeniería en los diferentes niveles académicos, las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga tanto la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnico científica, como conocimiento sobre tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.

- e.** Proporcionar al estudiante la suficiente formación científica general, en el conocimiento y aplicaciones de las ciencias físico-matemáticas y en tecnología moderna; En el sentido más amplio de la ingeniería, como la ciencia y arte de utilizar las propiedades de la materia y las fuentes de energía, para el dominio de la naturaleza, en beneficio del hombre.

- f. Estructurar una programación adecuada que cubra el conocimiento teórico y la aplicación de las disciplinas básicas de la Ingeniería.
- g. Proporcionar al estudiante experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el ejercicio de su profesión.
- h. Capacitar a los profesionales para su auto-educación, una vez egrese de las aulas.
- i. Fomentar la investigación y el desarrollo de la tecnología y las ciencias.
- j. Intensificar las relaciones con los sectores externos del país vinculados con las diversas ramas de la Ingeniería, no sólo con el fin de conocer mejor sus necesidades, sino para desarrollar una colaboración de mutuo beneficio.

2.2.4 Funciones

- a. Estudiar, analizar y llevar a la práctica, la teoría de los fenómenos de transferencia de masa, calor, cantidad de movimiento y cambio químico – bioquímico para combinarlos con las leyes fundamentales de conservación de materia y energía y con las leyes de la termodinámica, para entender los fenómenos que tienen lugar en los equipos y plantas de procesos.
- b. Establecer las condiciones de operación de los equipos y sistemas de proceso para obtener la mejor calidad y productividad, protegiendo el medio ambiente.
- c. Elegir las materias primas más adecuadas para obtener de ellas la mejor calidad en sus productos al menor costo de adquisición y procesamiento.

- d. Adiestrar al personal en el uso y manejo de los materiales y en la operación de la maquinaria y equipo de proceso.
- e. Determinar los puntos críticos más apropiados de inspección y muestreo en el proceso y en los métodos de medición y análisis más convenientes para asegurar la calidad y la eficiencia de la producción.
- f. Establecer programas de producción de acuerdo con las necesidades de ventas y al mejor aprovechamiento de los recursos.
- g. Determinar la mejor distribución física de los equipos de un proceso para minimizar tiempo, movimientos y costos de producción.
- h. Seleccionar la maquinaria y equipos necesarios para efectuar un proceso industrial físico o químico y las instalaciones que proporcionen los servicios auxiliares, tales como vapor, aire comprimido, agua, etc.
- i. Controlar con fundamentos científicos, el uso racional de la materia y la energía en cualquier proceso productivo.

2.2.5 Valores

Los valores son los elementos de sostén que mantienen, engrandecen y preservan, no solo la sociedad, sino a las diversas organizaciones que la conforman. Los valores van a orientar y regular la conducta del hombre, sustentados en los principios de la moral y refrendados en la actuación ética. Los valores son los cimientos básicos de las organizaciones, ya que sin ellos se limitarían los beneficios que podrían alcanzar. La propia cultura organizacional, no es más que un conjunto de valores y creencias que, aunadas a patrones del comportamiento, van a distinguir una empresa de otra.

Los principales valores que tiene la Escuela de Ingeniería como base de su organización son: a) La responsabilidad individual y social, b) la Honestidad Científica, c) Rigor científico, d) Tenacidad y disciplina, e) Autosuperación permanente, f) Espíritu crítico y autocrítico y g) Conciencia ambiental y de seguridad.

La unión de estos valores dan como resultado que los diferentes actores dentro de la Escuela de Ingeniería Química logren un compromiso, sentido de pertenencia e identificación con la organización y la sociedad.

2.2.6 Política de calidad

La Dirección de la Escuela de Ingeniería Química consciente de las tendencias que paulatinamente se van introduciendo en la Universidad de la sociedad del conocimiento, ha considerado como política de la calidad universitaria, el compromiso a desarrollar sus actividades bajo el esquema del mejoramiento continuo integrado en todos los aspectos de docencia, gestión, investigación y extensión que se realizan para desempeñar las funciones de generación, transmisión y transferencia de conocimiento de ingeniería química y garantizar así los requerimientos de la sociedad por la vía de sus estudiantes, graduados, docentes, investigadores y empleadores en la búsqueda permanente de la más alta calidad, considerando ésta como la búsqueda de la excelencia en a) los procesos de formación de profesionales, académicos y científicos; b) en las condiciones institucionales que sostienen a la universidad pública en el marco de su autonomía, responsabilidad social, pluralismo ideológico y respeto por los valores democráticos; y c) en las dinámicas de integración y articulación del sistema educativo entre niveles e instituciones. Todo lo anterior basado en los compromisos y recomendaciones surgidas en el marco del proceso de acreditación de la Escuela.

Los componentes básicos planteados en el marco del plan de mejora son los siguientes:

- 1) Apoyo al mejoramiento del proceso de formación de los futuros ingenieros,
- 2) Desarrollo y mejoramiento de los recursos humanos académicos,
- 3) Actividades de investigación, desarrollo y vinculación con la sociedad,
- 4) Equipamiento y bibliografía

2.3 Rasgos del perfil académico-profesional en el grado de licenciado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala⁴

La Ingeniería Química es una de las ingenierías tradicionales con más de un siglo de antigüedad académica y profesional en la historia de la humanidad. En la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- la titulación de Ingeniero Químico persigue como objetivo fundamental formar profesionales con capacidad para dar respuesta a las necesidades de la sociedad. En armonía con el Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, otras organizaciones profesionales y las organizaciones empresariales, el Ingeniero Químico ha de ser capaz de aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía para formular y resolver problemas complejos relacionados con el diseño de productos y procesos en los que la materia experimenta cambios de morfología, composición o contenido energético; y en particular resolver los problemas relacionados con la concepción, cálculo, diseño, análisis construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones industriales, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, cumpliendo el código ético de la profesión.

⁴Elaborado por el Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía Aprobado en Punto Quinto, inciso 5.10, Acta 36-2008 de 17 noviembre de 2008, por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

El Currículo de Ingeniería Química preparará a los graduados con las habilidades técnicas y de gestión necesarias para diseñar e implementar, aplicar, instalar, fabricar, manejar y mantener sistemas de operaciones unitarias físicas y químicas en donde los fenómenos de la transferencia de momento, calor, masa y cambio químico-bioquímico tengan lugar. Para ello se requerirán conocimientos necesarios para dar respuesta satisfactoria a la consideración de que la Ingeniería Química es el arte de aplicar conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento y utilización de la química industrial, en todas sus dimensiones, transformando los resultados de la investigación científica en procedimientos tecnológicos y relacionando la economía con la tecnología y la innovación para calcular los costos en relación con las exigencias del mercado. Entre estos conocimientos podemos discernir:

- a) **fundamentales:** amplios conocimientos en matemática a través del cálculo diferencial e integral, probabilidad y estadística, incluyendo aplicaciones apropiadas al nombre del programa y sus objetivos; física, biología y en las distintas ramas de la química, tanto en lo que respecta a la química pura (inorgánica, orgánica, analítica, bioquímica, ambiental) como a la química aplicada o química industrial.
- b) **Básicos:** ciencias básicas, informática e ingeniería necesarias para analizar, construir, reformar, reparar, conservar, controlar, etc. instalaciones manufactureras de transformación física o química; idiomas y expresión gráfica adecuados a la especialidad, método científico y diseño experimental.

- c) **Tecnológicos:** necesarios para su aplicación en la industria, tanto en operaciones unitarias y de proceso como en el diseño, proyecto de instalaciones y control de plantas industriales y de materiales en general. Todos ellos integrados en un marco de calidad, medio ambiente, innovación y seguridad.

- d) **Gestión:** principios de planificación, organización y estrategia industrial y empresarial; gestión de calidad, gestión tecnológica, gestión de mantenimiento y gestión de proyectos.

- e) **Capacitaciones profesionales:** Realizando en la medida de lo posible, un mínimo de prácticas (iniciales, intermedias y finales) tuteladas en empresas, que le permitan contribuir en proyectos y actividades relacionados con la Ingeniería Química y desarrolladas mediante el contacto directo con los problemas reales de la sociedad guatemalteca, centroamericana y latinoamericana.

Es necesario definir una serie de competencias que debe poseer el futuro Ingeniero Químico egresado de la Universidad de San Carlos, para desarrollar su labor profesional de manera eficiente en un entorno determinado. Así, se definen las competencias como el conjunto de conocimientos adquiridos a lo largo del proceso educativo y la capacidad de aplicarlos de manera práctica a las necesidades reales en la vida profesional. Ello conlleva además una serie de aptitudes, habilidades y rasgos de la personalidad que marcarán el desarrollo eficiente de su labor profesional en el ámbito de la Ingeniería Química.

Aunque hay necesidad de validar a nivel guatemalteco, centroamericano y latinoamericano, las competencias del ingeniero químico, resulta adecuado en forma general y teórica agruparlas en a) competencias transversales y b) competencias específicas, siendo éstas:

Competencias Transversales: Son aquellas habilidades o destrezas, desarrolladas en forma paralela al proceso educativo, que el graduado o titulado debe poseer para desempeñar un puesto de trabajo. En este grupo se incluyen habilidades que son comunes a la mayoría de las titulaciones en ingeniería, siendo entre otras, las siguientes:

- a) Aplicar en la práctica los conocimientos de matemáticas, física, química, biología e ingeniería.
- b) Diseñar y realizar experimentos o protocolos de operación.
- c) Conducir investigaciones de problemas complejos de ingeniería por medio de métodos que incluyan los experimentos apropiados, análisis e interpretación de datos.
- d) Diseñar componentes, productos, sistemas o procesos que cumplan con determinados requerimientos.
- e) Diseñar equipos e instalaciones de acuerdo con normas y especificaciones.
- f) Operar las instalaciones y equipos respetando códigos éticos.
- g) Trabajar en equipos multidisciplinarios y multinacionales, así como el trabajar de forma independiente.
- h) Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo.
- i) Tomar decisiones y ejercer funciones de liderazgo.
- j) Identificar, formular, analizar y resolver problemas complejos de ingeniería.
- k) Seleccionar y acotar las variables fundamentales que rigen los procesos.
- l) Comunicarse con claridad, al menos en español e inglés, tanto en reuniones, como en presentaciones y documentación escrita, dominando las tecnologías de información y comunicación-TIC's-.
- m) Utilizar las herramientas de la ingeniería moderna más adecuadas en cada caso.

- n) Aplicar en cada situación los requerimientos y responsabilidades éticas, el rendimiento de cuentas y el código deontológico de la ingeniería química.
- o) Analizar el impacto de las propuestas técnicas que desarrolle o formule, dentro del más amplio contexto social.
- p) Reconocer los avances y evolución de la ciencia y de la ingeniería, reconocer la necesidad de la educación continua y de los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior.

Competencias específicas: engloban aquellos conocimientos relativos a la ingeniería química y que son el resultado del aprendizaje. Estas vienen especificadas por las competencias académicas y disciplinares, que resultan directamente de la formación académica (resultado del aprendizaje) y las competencias profesionales, que describen las capacidades y actuaciones a desarrollar por el titulado en el mundo laboral. Las competencias académicas responden, a los conocimientos aprendidos y a los métodos utilizados para el aprendizaje y las competencias profesionales se centran en el puesto de trabajo a desarrollar y en el campo de la actuación laboral, en éste grupo se incluyen entre otras, las siguientes:

1. Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía, tanto en régimen estacionario como no estacionario.
2. Analizar, modelar y calcular sistemas con reacción y sin reacción química.
3. Evaluar y aplicar sistemas de operaciones unitarias físicas en donde el fenómeno controlante para aplicaciones específicas, sea la transferencia individual o simultánea de momento, calor y masa.
4. Diseñar y operar sistemas de manipulación y transporte de materiales en cualquiera de sus estados físicos (operaciones unitarias complementarias).

5. Dimensionar y operar sistemas de operaciones unitarias de transferencia de momento, calor y masa.
6. Promover el uso racional de la energía y de los recursos naturales.
7. Simular procesos y operaciones unitarias físicas y químicas industriales.
8. Integrar diferentes operaciones y procesos, alcanzando mejoras globales.
9. Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso.
10. Ejercer tareas de análisis, control y ensayo de materiales, normalización, metrología y control de calidad.
11. Ejercer tareas de certificación, auditoría y peritaje, así como, autoevaluaciones y procesos de mejora permanente.
12. Controlar y supervisar los procesos de fabricación para que las producciones se ajusten a los requerimientos de rentabilidad económica, calidad, seguridad/higiene, mantenimiento, aprovechamiento de los subproductos y una mejor disposición de los desechos líquidos, gaseosos, sólidos y otras vinculadas al medioambiente.
13. Realizar evaluaciones económicas, en cualquiera de sus grados de precisión, de diseños conceptuales o reales de equipo y de plantas de proceso.
14. Establecer la viabilidad económica de un proyecto nuevo o de mejora de un proceso existente.
15. Cuantificar el impacto social de los proyectos de ingeniería.
16. Cuantificar las componentes ambientales de los proyectos de ingeniería, ofreciendo soluciones de minimización y tratamiento.
17. Realizar estudios y cuantificación de la sostenibilidad de los proyectos de ingeniería.

18. Administrar y dinamizar los recursos humanos para favorecer el clima laboral, calidad de desempeño, aprovechamiento de capacidades y desarrollo profesional.
19. Modelar procesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control.
20. Definir e implementar programas estructurados de diseño de experimentos y de analizar la validez de los resultados.
21. Especificar equipos e instalaciones aplicando los conocimientos de las ingenierías: mecánica y de materiales.
22. Especificar las materias primas más adecuadas para obtener de ellas la mejor calidad en sus productos al menor costo de adquisición y procesamiento.
23. Evaluar e implementar criterios de seguridad aplicables a los procesos que diseñe, opere o tenga a su cargo.
24. Ejercer el control y seguimiento del mantenimiento predictivo y correctivo de los procesos.
25. Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados, incluyendo búsqueda de patentes, fuentes alternativas y contactos profesionales.
26. Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los procesos actuales.
27. Realizar la definición y gestión de programas de Calidad, Seguridad y Medioambiente.
28. Planificar investigación aplicada a resolver problemas concretos, incluyendo el desarrollo de prototipos.
29. Aplicar herramientas de planificación y optimización.
30. Realizar y coordinar proyectos de mejora e innovación tecnológica de procesos.
31. Analizar los procesos reales y resolver problemas ligados a situaciones prácticas.

En consecuencia la actividad profesional específica del ingeniero químico puede aplicarse, entre otras, a:

- a. Estudios de viabilidad.
- b. Estudios de mercado
- c. Desarrollo y firma de proyectos.
- d. Dirección y organización.
- e. Planificación y programación.
- f. Racionalización, control y optimización.
- g. Desarrollo y comercialización de productos y servicios.
- h. Investigación y desarrollo.
- i. Innovación.
- j. Ensayos, normalización, metrología y control de calidad
- k. Enseñanza.
- l. Patentes.
- m. Recolección de información y procesado de datos.
- n. Instalación.
- o. Operación.
- p. Ventas técnicas.
- q. Inspección.
- r. Mantenimiento.
- s. Asesoramiento.
- t. Arbitrajes, peritaciones y tasaciones.
- u. Ingeniería legal, económica y financiera.
- v. Higiene laboral.
- w. Seguridad.
- x. Medio Ambiente e impacto ambiental.
- y. Sostenibilidad.

Estas actividades profesionales pueden desarrollarse en:

- Industrias de proceso químico, físico-químico y bioquímico.

- Instalaciones y servicios auxiliares de las industrias de procesamiento químico, físico-químico, bioquímico u otras.
- Instalaciones en las que intervengan operaciones unitarias y/o procesos químicos y bioquímicos.
- Instalaciones de tratamiento de la contaminación
- Equipos y maquinaria relacionados con las industrias e instalaciones industriales.
- Empresas de ingeniería y consultoría.
- Centros o departamentos de Investigación,
- Administración y entes públicos.
- Planificación industrial.
- Todas aquellas actividades que en los ámbitos público y privado (lucrativo y/o no lucrativo), guarden relación con la Ingeniería Química y con las competencias profesionales de los ingenieros químicos.

Duración de los estudios:

Opción 1: 10 semestres para asignarse cursos y completar 256 créditos académicos, más el tiempo necesario para los exámenes generales: **a)** examen técnico profesional (examen privado) y **b)** elaboración de un trabajo de graduación. En esta opción no se asignan materias en los periodos intersemestrales para completar en menor tiempo los 256 créditos académicos.

Opción 2: De acuerdo a la disponibilidad del tiempo del estudiante, éste puede asignarse uno o dos cursos intensivos entre los periodos intersemestrales para completar en menor tiempo los 256 créditos académicos (por ejemplo: puede completar los créditos académicos en 8 ó 9 semestres), más el tiempo necesario para presentar los exámenes generales: **a)** examen técnico profesional (examen privado) y **b)** elaboración de un trabajo de graduación.

2.4 Descripción por área

La Escuela de Ingeniería Química está organizada en cinco áreas, las cuales son dirigidas por un coordinador(a), siendo estas las siguientes:

- ÁREA DE QUÍMICA
- ÁREA DE FISICOQUÍMICA
- ÁREA DE OPERACIONES UNITARIAS
- ÁREA COMPLEMENTARIA
- ÁREA DE CALIDAD, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

Cada área realiza actividades de generación, transmisión y transformación de conocimientos. El listado de materias que se imparten en cada área son los siguientes:

Tabla I. Cursos del área de química

CÓDIGO	CURSOS	CREDITOS	PRERREQUISITOS
354	Química 3	5	Ninguno
356	Química 4	5	354
358	Química orgánica 1	4	356, 362
360	Química orgánica 2	4	358
361	Bioquímica	4	360
362	Análisis cualitativo	5	356
363	Análisis instrumental	3	364
364	Análisis cuantitativo	5	362
368	Principios de metrología	3	354, 152, 732
370	Química ambiental	3	028, 380
028	Ecología	3	90 crédito

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997)

Tabla II. Cursos del área de fisicoquímica

CÓDIGO	CURSOS	CREDITOS	PRERREQUISITOS
380	Fisicoquímica 1	4	114, 356
382	Fisicoquímica 2	4	380
386	Laboratorio de fisicoquímica 1	2	380
388	Laboratorio de fisicoquímica 2	2	386
394	Termodinámica 3	4	382
396	Termodinámica 4	4	394
398	Cinética de procesos químicos	4	396, 416

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997)

Tabla III. Cursos del área de operaciones Unitarias

CÓDIGO	CURSOS	CREDITOS	PRERREQUISITOS
407	Separación por medio de membranas selectivas		416,
410	Balance de masa y energía (I.Q.1)	4	114, 356
412	Flujo de fluidos (I.Q.2)	4	118, 380, 410
414	Transferencia de calor (I.Q.3)	4	116, 412
416	Transferencia de masa en etapas de equilibrio (I.Q.4)	4	414, 388
418	Transferencia de masa en unidades continuas (I.Q.5)	4	416, 428
423	Extracción industrial	3	416
425	Introducción a la gestión tecnológica	3	416
428	Laboratorio de ingeniería química 1	4	388, 414
429	Operaciones unitarias complementarias	3	416
430	Laboratorio de ingeniería química 2	4	416, 428

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997)

Tabla IV. Cursos del área complementaria

CÓDIGO	CURSOS	CREDITOS	PRERREQUISITOS
421	Gestión total de la calidad	3	416
432	Dinámica de procesos químicos	4	396, 418
433	Ingeniería del azúcar	4	394, 416
434	Procesos químicos industriales	4	396, 418
435	Recursos y procesos de Centroamérica	4	394, 416
436	Diseño de equipo	3	396, 418
437	Control de contaminantes industriales	4	370, 394, 416
440	Microbiología	5	360, 732
442	Bioingeniería	5	416, 440
472	Tecnología de los alimentos	4	412, 361
482	Operaciones y procesos industria farmacéutica	4	416
484	Conservación de energía	4	396, 416
486	Diseño de plantas	5	416, 700
704	Ingeniería económica 3	4	416, 700

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997)

Área de calidad, investigación y vinculación

Desarrolla programas y estudios, para el asesoramiento a los órganos directivos de la Escuela de Ingeniería Química, así como de apoyo técnico para la gestión de un Sistema de Garantía Interno de Calidad -SGIC- basado en la evaluación y en la mejora continua, con el objetivo de hacer efectiva la política de calidad de la Escuela. Del mismo modo, se realizan intercambio de experiencias y Buenas Prácticas con los Responsables de Calidad de otras Universidades, con el convencimiento de que esto nos ayudará a mejorar y difundir la cultura de la calidad en las universidades de educación superior.

También se encarga de la revisión de los trabajos de graduación en sus diferentes modalidades (Trabajo de Graduación y Ejercicio Profesional Supervisado), asegurándose que las líneas de investigación en las que se desarrollan los proyectos sean compatibles con las establecidas por la Escuela de Ingeniería Química y que la estructura y diseño de los Trabajos de graduación sea pertinente y coherente a las directrices de calidad establecidas por la EIQ con fines de acreditación y mejoramiento continuo.

Así mismo en esta área se coordinan todas las vinculaciones con empresas e instituciones tanto de carácter privado como público, así como también el seguimiento y vinculación con egresados y graduados.

2.4.1 Código o nomenclatura de cursos⁵

Para identificar los cursos se ha utilizado una nomenclatura especial, la cual consta de las siguientes partes:

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

EJEMPLO

354: **QU 15 QUÍMICA 3**, significa:

354: Número del Curso

QU: Química

1: Grupo de Ciencias Básicas

5: Número de Créditos

Química 3: Nombre del Curso

El área a que pertenecen los cursos, se identifica así:

CO:	Complementarios	TR:	Transportes
FI:	Física	AD:	Administración
HI:	Hidráulica	FS:	Ingeniería Sanitaria
MA:	Matemática	FQ:	Físico Química
EL:	Electricidad	BI:	Bio Ingeniería
ES:	Estructuras	ME:	Ingeniería Mecánica
QU:	Química	IN:	Ingeniería Industrial
IQ:	Ingeniería Química	PL:	Planeamiento
ML:	Materiales	AL:	Alimentos

⁵ Plan de Restructuración –PLANDEREST- de la Facultad de Ingeniería. Aprobado por el Consejo Superior, según Acta No. 819, Punto Sexto y Séptimo.

2.4.2 Red de estudios 2009

CURSOS OBLIGATORIOS

Tabla V. Cursos del primer semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
354	QU	15	Química 3	5	
101	MA	17	Matemática básica 1	7	
017	CO	44	Social humanística 1	4	
069	CO	43	Técnica complementaria 1	3	
003			Orientación y liderazgo		

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla VI. Cursos del segundo semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
356	QU	15	Química 4	5	354
019	CO	44	Social humanística 2	4	017
103	MA	17	Matemática básica 2	7	101
147	FI	15	Física básica	5	101
005			Técnicas de estudio y de investigación	3	

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla VII. Cursos del tercer semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
362	QU	25	Análisis cualitativo	5	356
107	MA	110	Matemática intermedia 1	10	103
150	FI	16	Física 1	6	103, 147
2025			Practica inicial		103

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla VIII. Cursos del cuarto semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
358	QU	14	Química orgánica 1	4	356, 362
364	QU	25	Análisis cuantitativo	5	362
112	MA	15	Matemática intermedia 2	5	107
114	MA	15	Matemática intermedia 3	5	107
152	FI	15	Física 2	6	107, 150
732	PL	35	Estadística 1	5	107, 005

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla IX. Cursos del quinto semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
360	QU	24	Química orgánica 2	4	358
410	IQ	24	Balance de masa y energía(IQ1)	4	114, 356
380	FQ	24	Fisicoquímica 1	4	114, 356
090	CO	43	Programación de computadoras 1	3	114, 732
028	CO	43	Ecología	3	90 créditos
116	MA	15	Matemática aplicada 3	5	112, 114
118	MA	16	Matemática aplicada 1	6	112, 114
200	EL	35	Ingeniería eléctrica 1	5	114, 152
700	PL	35	Ingeniería económica 1	5	732

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla X. Cursos del sexto semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
370	QU	23	Química ambiental	3	028, 380
382	FQ	24	Fisicoquímica 2	4	380
386	FQ	22	Laboratorio de fisicoquímica 1	2	380
412	IQ	24	Flujo de fluidos (I.Q.2)	4	118, 380, 410
440	BI	35	Microbiología	5	360, 732
202	EL	35	Ingeniería eléctrica 2	5	200

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla XI. Cursos del séptimo semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
414	IQ	24	Transferencia de calor(IQ3)	4	116, 412
388	FQ	42	Laboratorio de fisicoquímica 2	2	386
394	FQ	24	Termodinámica 3	4	382
630	PR	35	Ingeniería de la producción	5	165 créditos
2036			Practica intermedia		2025, 150 créditos

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
416	IQ	34	Transferencia de masa en etapas continuas (IQ4)	4	414, 388
428	IQ	34	Laboratorio de ingeniería química 1	4	414, 388
396	FQ	24	Termodinámica 4	4	394

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla XIII. Cursos del noveno semestre

CÓDIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
418	IQ	35	Transferencia de masa unidades de contacto continuo (IQ5)	4	416, 428
430	IQ	34	Laboratorio de ingeniería química 2	4	416, 428
398	FQ	34	Cinética de procesos químicos	4	396, 416
704	PL	34	Ingeniería económica 3	4	416, 700
2037			Practica final		2036, 200 C

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla XIV. Cursos del decimo semestre

CODIGO			Curso	CREDITOS	PREREQUISITOS
434	IQ	34	Procesos químicos industriales	4	396, 418
436	IQ	33	Diseño de equipo	3	396, 419

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Química además de llevar los cursos obligatorios deben tomar cursos opcionales para llegar al mínimo de créditos establecidos para cerrar la carrera, 256 créditos, dentro de las opciones que la Escuela de Ingeniería ofrece para cubrir esta modalidad académica cuenta con los siguientes cursos:

Tabla XV. Cursos opcionales de la carrera de Ingeniería Química

CODIGO			CURSO	CREDITOS	PREREQUISITOS
361	QU	25	Bioquímica	5	360
366	QU	35	Análisis Instrumental	5	364
409	IQ	33	Separación por medio de Membranas Selectivas	3	416
421	AD	34	Gestión Total de la Calidad	4	396 418
423	IQ	33	Extracciones Industriales	3	416
425	IQ	33	Introducción a la Gestión Tecnológica	3	416
429	IQ	34	Operaciones Unitarias Complementarias (I.Q.6)	4	416
432	IQ	34	Dinámica de Procesos Químicos	4	396 418
433	IQ	34	Ingeniería del Azúcar	4	394 416
435	IQ	34	Recursos y Procesos de Centroamérica	4	394 416
437	IQ	34	Control de Contaminantes	4	370 394
442	BI	35	Bioingeniería 1	5	416 440
472	AL	34	Tecnología de los Alimentos	4	412 361
482	IQ	34	Operaciones y Procesos en la Industria Farmacéutica	4	416
484	IQ	34	Conservación de Energía en la Industria	4	396 416
486	IQ	35	Diseño de Plantas	5	416, 700

Fuente: Catalogo de Estudios de la Facultad de Ingeniería (2005, 2000, 1997) y red de estudios de la Carrera de Ingeniería Química 2009

Tabla XVI. Total de créditos que se deben llevar durante el curso de la carrera de ingeniería química

Grupo 1	76
Grupo 2	47
Grupo 3	61
Grupo 4	11
Total de créditos por grupos	195
Créditos Obligatorio de Inglés	8
Créditos del área de Humanística	10
Total de Créditos Cursos Opcionales	43
Total de Créditos	256

Fuente: de Tabla IV a Tabla XI de este documento

2.5 Estructura Organizativa (Ref. 7 y 8)

La finalidad de una estructura organizacional es establecer un sistema de papeles que han de desarrollar los miembros de una entidad para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas en la planificación.

Una estructura de organización debe estar diseñada de manera que sea perfectamente claro para todos quien debe realizar determinada tarea y quien es responsable por determinados resultados; en esta forma se eliminan las dificultades que ocasiona la imprecisión en la asignación de responsabilidades y se logra un sistema de comunicación y de toma de decisiones que refleja y promueve los objetivos de la empresa.

Existen varios tipos de organizaciones, entre uno de ellos se encuentran las organizaciones lineales, esta estructura es la más simple y más antigua, está basada en la organización de los antiguos ejércitos y en la organización eclesiástica medieval. Se caracteriza por poseer el principio de autoridad lineal o principio esencial (tiene una jerarquización de la autoridad en la cual los superiores son obedecidos por sus respectivos subalternos), tiene Líneas formales de comunicación, únicamente se comunican los órganos o cargos entre sí a través de las líneas presentes del organigrama excepto los situados en la cima del mismo.

Otro tipo de estructura es la de la organización funcional que aplica el principio de la especialización de las funciones para cada tarea. Se caracteriza por tener una autoridad sustentada en el conocimiento. Ningún superior tiene autoridad total sobre los subordinados, sino autoridad parcial y relativa, también busca la mayor rapidez posible en las comunicaciones entre los diferentes niveles y la descentralización de las decisiones delegándolas a los órganos o cargos especializados.

Otro tipo de estructura organizativa es la de Línea-Staff que es el resultado de la combinación de la organización lineal y la funcional para tratar de aumentar las ventajas de esos dos tipos de organización y reducir sus desventajas formando la llamada organización jerárquica-consultiva. Se caracteriza porque cada órgano responde ante un solo y único órgano superior; es el principio de la autoridad única. Separación entre órganos operacionales (ejecutivos), y órganos de apoyo (asesoría), la organización línea-staff representan un modelo de organización en el cual los órganos especializados y grupos de especialistas aconsejan a los jefes de línea respecto de algunos aspectos de sus actividades. Jerarquía versus especialización, la jerarquía (línea) asegura el mando y la disciplina, mientras la especialización (staff) provee los servicios de consultoría y de asesoría.

Las estructuras administrativas se clasifican en tres niveles que se denominan administración de nivel alto, intermedio y operativo. La administración de nivel alto es la alta dirección de la organización la cual es la responsable del curso general de la organización. Es el encargado de elaborar políticas, estrategias y establecer metas de toda la organización.

La administración del nivel intermedio o ejecutivo se encarga de la gerencia o coordinación de departamentos o sectores de la organización. Ellos son los responsables de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de su departamento.

La administración operativa es la encargada, directamente, de producir los bienes y servicios. Este nivel es el nexo entre las áreas de producción o las operaciones de cada departamento y el resto de la organización.

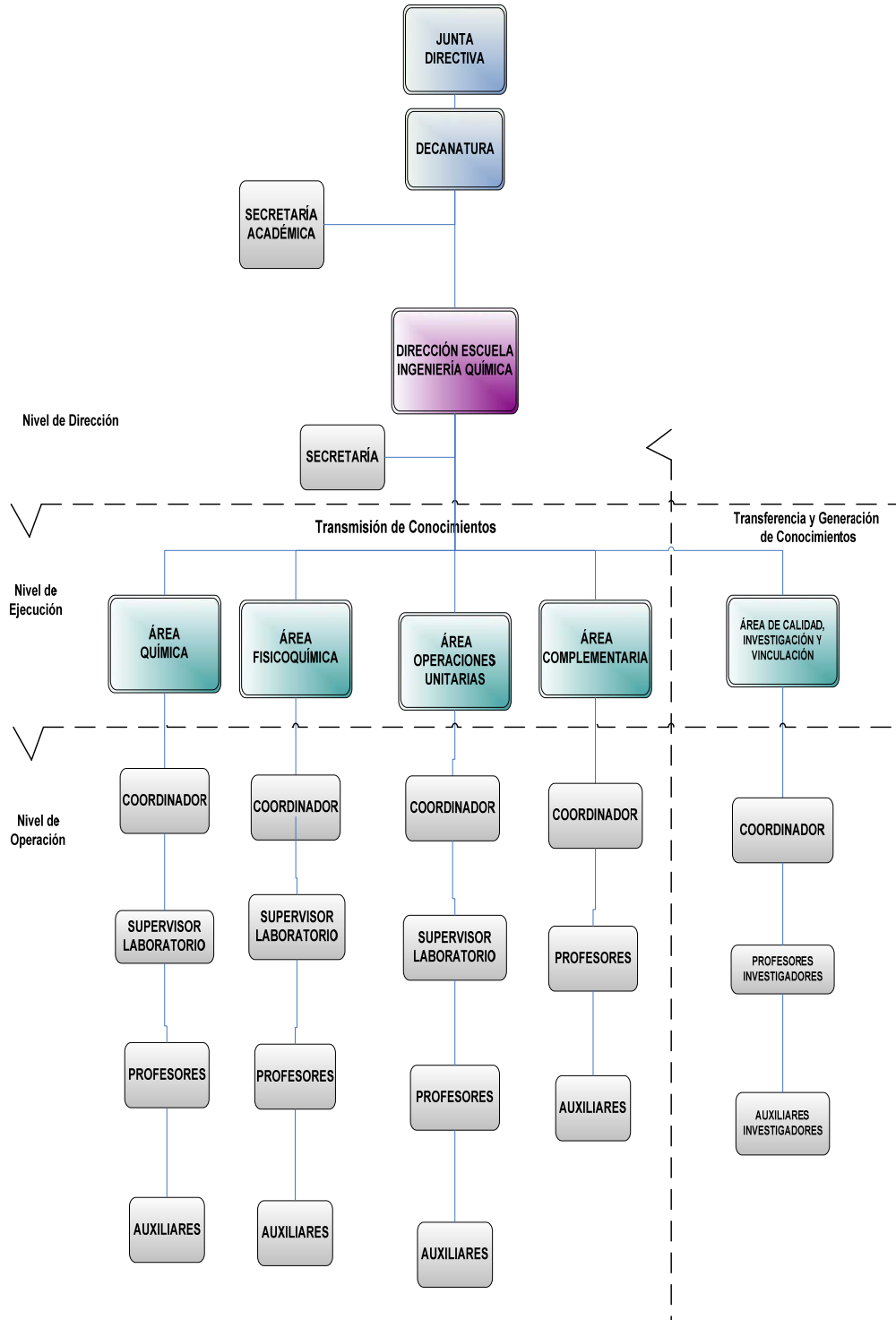
Con lo anterior podemos concluir que la escuela de ingeniería química cuenta con una organización lineal-Staff, debido a que tiene como máxima autoridad al director de escuela, pero a su vez deja a cargo de especialistas la coordinación de sus diferentes áreas.

Los niveles jerárquicos de la escuela de ingeniería química esta compuesto de la siguiente manera:

- Nivel Alto: Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, Decano de la Facultad y Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- Nivel Intermedio: Coordinadores de las cinco áreas.
- Nivel Operativo: Supervisores de Laboratorio y Profesores y auxiliares de cátedra.

2.5.1 Organigrama General

Figura 1. Organigrama de la Escuela de Ingeniería Química



2.6 Descripción de los puestos⁶

Para el cumplimiento de sus fines y desarrollo de sus actividades La Escuela de Ingeniería Química, de la Facultad de Ingeniería, está organizada por los puestos siguientes:

PUESTO NOMINAL	PUESTO FUNCIONAL
Profesor Titular	Director de Escuela de ingeniería química
Secretaría II	Secretaria de la Escuela de Ingeniería Química
Profesor Titular	Coordinador del área de química
Profesor Titular	Coordinador del área de fisicoquímica
Profesor Titular	Coordinador del área de operaciones unitarias
Profesor Titular	Coordinador del área complementaria
Profesor Titular	Coordinador del área de calidad, investigación y vinculación
Profesor Titular	Supervisor de Laboratorio
Profesor Titular	Supervisor Técnico de Mantenimiento del laboratorio de operaciones unitarias
Profesor Titular	Profesor de laboratorio
Profesor Titular	Profesor de Asignatura
Auxiliar de Cátedra I o II	Auxiliar del área de calidad, investigación y vinculación
Auxiliar de Cátedra I o II	Auxiliar de prácticas de laboratorio

⁶ Aprobado en Punto Quinto, inciso 5.14, Acta 36-2008 de 17 noviembre de 2008, por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

2.6.1 Identificación y descripción del puesto del director de escuela

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Director de Escuela de Ingeniería Química
Inmediato Superior:	Decano de la Facultad de Ingeniería
Subalternos:	Coordinadores de las áreas académicas Escuela de Ingeniería Química Secretaria II Supervisor de Laboratorio Profesores de Asignaturas Auxiliares de Cátedra.

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de decisión superior que consiste en planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar actividades docentes y administrativas para el desarrollo, ejecución y consecución de objetivos, políticas, programas y planes de estudio de una escuela de una facultad de la Universidad y velar porque se cumpla lo resuelto por el Consejo Superior Universitario, Rectoría y la Junta Directiva de la facultad a la que pertenece.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

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

2.2. PERIÓDICAS

Planificación

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

Organización

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

Integración

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

Dirección

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

Control

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

2.3. EVENTUALES

- a. Informar a la Junta Directiva respecto a las plazas vacantes para profesores titulares y auxiliares de cátedra.
- b. Proponer a Junta Directiva el jurado para evaluar a los candidatos

- para auxiliares de cátedra en el concurso de oposición.
- c. Convocar al claustro con fines científicos, didácticos y culturales.
 - d. Autorizar las licencias.
 - e. Realizar los exámenes privados a los que se le fueren nombrado.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Secretaría Académica, Decano, Coordinadores, Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Supervisor de Laboratorio, Profesores de Asignaturas y Auxiliares de Cátedra.

Externas

Instituciones Públicas y Privadas del país.

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.2 Identificación y descripción del puesto de secretaria

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Secretaria II
Puesto Funcional:	Secretaria
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	No aplica

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO
Trabajo de oficina que consiste en realizar tareas secretariales de variedad y dificultad en apoyo a un jefe de oficina en una facultad, escuela no facultativa u otra dependencia de similar jerarquía. Conoce la organización y funciones de la dependencia. Guarda discreción sobre asuntos de confianza, mantiene buenas relaciones con el público y observa buena presentación.
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS
<ul style="list-style-type: none">a. Tomar dictado y transcribir mecanográficamente con fidelidad, ortografía y limpieza.b. Recibir, revisar, sellar, clasificar y registrar la correspondencia, expedientes y demás documentos.c. Llevar control de archivo de expedientes, correspondencia, actas; así como de existencia de papelería, útiles y formularios propios de la Escuela de Ingeniería Química.

- d. Mecnografiar formularios, exámenes, informes, guías de estudio, calendarios, horarios, cuadros, dictámenes, circulares, constancias, solvencias y otros documentos.
- e. Ejecutar otras labores de oficina de carácter rutinario, conforme procedimientos establecidos.
- f. Tabular información académica estudiantil previo a la realización de eventos eleccionarios.
- g. Atender consultas personales y telefónicas de estudiantes, personal docente, administrativo y público en general.
- h. Hacer recordatorios a sus superiores de sesiones y otras actividades programadas.
- i. Ejecutar algunas labores que implican operaciones aritméticas de regular complejidad.
- j. Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Realizar solicitudes de almacén.

2.3. EVENTUALES

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

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Con todas las entidades de la Facultad de Ingeniería.

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.3 Identificación y descripción del puesto del coordinador del área de química

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área Química
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Supervisor de Laboratorio Profesores de Asignaturas Auxiliares de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO
Trabajo de dirección que consiste en planificar, coordinar, dirigir y supervisar la ejecución de actividades docentes, administrativas y técnicas (laboratorio, prácticas, capacitaciones, etc.) del área específica a su cargo dentro de la Escuela de Ingeniería Química. Así como coordinar la atención y orientación en aspectos académicos y trámites administrativos a estudiantes y docentes.
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS
<ul style="list-style-type: none">a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos.b. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo.

- c. Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Química.
- d. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del área a su cargo.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo.
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área.
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior
- d. Actualizar el contenido programático de los cursos de su área.
- e. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área.
- f. Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- g. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.
- h. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- i. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del área a su cargo.
- j. Verificar que los laboratorios de las áreas a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre.

2.3. EVENTUALES

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

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

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

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.4 Identificación y descripción del puesto del coordinador del área de fisicoquímica

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área Fisicoquímica
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Supervisor de Laboratorio Profesores de Asignaturas Auxiliares de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de dirección que consiste en planificar, coordinar, dirigir y supervisar la ejecución de actividades docentes, administrativas y técnicas (laboratorio, prácticas, capacitaciones, etc.) del área específica a su cargo dentro de la Escuela de Ingeniería Química. Así como coordinar la atención y orientación en aspectos académicos y trámites administrativos a estudiantes y docentes.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos.
- b. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo.

- c. Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Química.
- d. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del área a su cargo.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo.
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área.
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior
- d. Actualizar el contenido programático de los cursos de su área.
- e. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área.
- f. Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- g. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.
- h. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- i. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del área a su cargo.
- j. Verificar que los laboratorios de las áreas a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre.

2.3. EVENTUALES

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

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

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

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.5 Identificación y descripción del puesto del coordinador del área de operaciones unitarias

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área Operaciones Unitarias
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Supervisor de Laboratorio Profesores de Asignaturas Auxiliares de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de dirección que consiste en planificar, coordinar, dirigir y supervisar la ejecución de actividades docentes, administrativas y técnicas (laboratorio, prácticas, capacitaciones, etc.) del área específica a su cargo dentro de la Escuela de Ingeniería Química. Así como coordinar la atención y orientación en aspectos académicos y trámites administrativos a estudiantes y docentes.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos.
- b. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo.

- c. Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Química.
- d. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del área a su cargo.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo.
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área.
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior
- d. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área.
- e. Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- f. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.
- g. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- h. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del área a su cargo.
- i. Verificar que los laboratorios de las áreas a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre.

2.3. EVENTUALES

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

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

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

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.6 Identificación y descripción del puesto del coordinador del área complementaria

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinador de Área Complementaria
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Profesores de Asignaturas Auxiliares de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de dirección que consiste en planificar, coordinar, dirigir y supervisar la ejecución de actividades docentes, administrativas y técnicas (prácticas, capacitaciones, etc.) del área específica a su cargo dentro de la Escuela de Ingeniería Química. Así como coordinar la atención y orientación en aspectos académicos y trámites administrativos a estudiantes y docentes.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos.
- b. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo.
- c. Representar oficialmente el área que coordina en la Escuela de Ingeniería Química.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo.
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área.
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final del semestre inmediato anterior
- d. Actualizar el contenido programático de los cursos de su área.
- e. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada curso y de la asistencia de cada profesor de su área.
- f. Asistir a la sesiones convocadas por Director de la Escuela de Ingeniería Química.
- g. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo.

2.3. EVENTUALES

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

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

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

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.7 Identificación y descripción del puesto del coordinador del área de calidad, investigación y vinculación

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Coordinadora del Área de Calidad, Investigación y Vinculación
Inmediato Superior:	Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Profesores del Área de Calidad, Investigación y Vinculación Auxiliares del Área de Calidad, Investigación y Vinculación

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO
<p>Trabajo de especialización que consiste en planificar, coordinar, dirigir y supervisar la ejecución de actividades de investigación, de vinculación y de calidad del área específica a su cargo en la Escuela de Ingeniería Química.</p> <p>Trabajo de especialización que consiste en planificar, coordinar, dirigir y supervisar la ejecución de los estudios que cumplan con las líneas de investigación establecidas, actividades de vinculación y de calidad del área específica a su cargo de la Escuela a la que pertenece.</p>
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS
<ul style="list-style-type: none">a. Orientar a los estudiantes en la estructura y diseño de sus Trabajos de Graduación.b. Promover y establecer vínculos con las diferentes empresas tanto de la iniciativa privada como del sector público.

- c. Dar seguimiento al cumplimiento de las directrices de calidad del sistema de aseguramiento interno de calidad de la EIQ.

2.1.

PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades del área a su cargo.
- b. Analizar y aprobar, si procede, los temas de Proyectos o Trabajos de Graduación propuestos por los estudiantes.
- c. Adjudicar los temas de Proyectos o Trabajos Graduación
- d. Aprobar, en su caso, la vinculación de Asesores a los Proyectos o Trabajos de Graduación.
- e. Aprobar, en su caso, las peticiones de modificación, renuncia o anulación de temas de Proyecto o Trabajo Fin de Graduación.
- f. Nombrar la composición de los tribunales que se hayan de encargar de evaluar y aprobar cada uno de los Proyectos o Trabajos de Graduación.
- g. Cualesquiera otras funciones que le asigne este Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Química.
- h. Interpretar el Reglamento y la normativa específica de la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Química en todo aquello no previsto en los mismos.
- i. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Director de Escuela al final de cada curso inmediato anterior
- j. Elaborar y entregar un reporte estadístico de su área sobre la asistencia de cada catedrático de la EIQ como asesores o revisores de los Trabajos de Graduación y EPS.
- k. Asistir a la sesiones convocadas por jefe superior.
- l. Realizar una evaluación periódica de las necesidades administrativo-académicas del área a su cargo

2.2. EVENTUALES

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

- c. Coordinar y estar presente en todas las ternas evaluadoras de la presentación/defensa de protocolos, informes finales y trabajos de EPS.
- d. Participar en la comisiones de apoyo.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Supervisor de Laboratorio, Profesores de Asignaturas y Auxiliares de Cátedra.

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.8 Identificación y descripción del puesto del supervisor de laboratorio

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Supervisor de Laboratorio
Inmediato Superior:	Coordinador de Área
Subalternos:	Auxiliares de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo técnico que consiste en asignar, coordinar, ejecutar y supervisar las actividades docentes, administrativas y técnicas del laboratorio del área específica a su cargo de la Escuela a la que pertenece. Así como la atención y orientación en aspectos académicos y trámites administrativos a estudiantes y docentes.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus estudios y en la solución de sus problemas académicos.
- b. Asistir a los profesores en las actividades de los cursos que imparten en el área a su cargo.
- c. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del

área a su cargo.

- d. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Planificar las actividades de los laboratorios del área a su cargo.
- b. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en los diferentes cursos de su área.
- c. Elaborar un plan de actividades para cada semestre, el cual deberá presentarse al Coordinador del área al final de cada curso inmediato anterior
- d. Actualizar el contenido programático de los laboratorios de su área.
- e. Elaborar y entregar un informe estadístico de cada laboratorio y de la asistencia de cada profesor de su área.
- f. Asistir a la sesiones convocadas por su Coordinador de área.
- g. Evaluar, al final del semestre, las necesidades de los laboratorios del área a su cargo y presentar un presupuesto para el siguiente semestre al Coordinador de su área.
- h. Presentar un plan de mejora continua para los laboratorios del área a su cargo.
- i. Verificar que los laboratorios del área a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre.
- j. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.3. EVENTUALES

- a. Realizar los exámenes públicos y privados para los que fueren nombrados.
- b. Revisar protocolos, informes finales y trabajos de EPS cuando se le sean solicitado.
- c. Participar en la comisiones de apoyo.
- d. Otras atribuciones inherentes al puesto.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Coordinador de su área, Profesores Titulares, Profesores Interinos, Auxiliares de Cátedra de su

área y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

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

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

2.6.9 Identificación y descripción del puesto del auxiliar del área de calidad, investigación y vinculación.

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Auxiliar de Cátedra I o II
Puesto Funcional:	Auxiliar de Cátedra del Área de Calidad, Investigación y Vinculación.
Inmediato Superior:	Coordinar (a) del Área de Investigación y Trabajos de Graduación.
Subalternos:	No aplica

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo técnico de apoyo a la coordinación en los procesos de investigación, vinculación y calidad del área específica a la que pertenece. Colabora activamente en los planes y proyectos de mejora continua de la Escuela de Ingeniería Química.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Documentar el proceso administrativo de los trabajos de graduación en la Escuela de Ingeniería Química.
- b. Apoyar a los estudiantes en la presentación del protocolo, informe final de trabajos de graduación y EPS.
- c. Participar en la ejecución de proyectos que lleven a la mejora continua de la Escuela de Ingeniería Química.

- d. Orientar a los estudiantes en los procedimientos para la realización de su Trabajo de Graduación.
- e. Actualización y publicación del estatus de las diferentes etapas de los trabajos de graduación.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Realizar y presentar un informe sobre el estatus de los Trabajos de Graduación en sus diferentes etapas presentados durante el semestre.
- b. Realizar y presentar un informe sobre los privados y graduación realizados durante el semestre.
- c. Registrar y publicar mensualmente el calendario de presentaciones de trabajos de graduación en sus diferentes etapas.

2.3. EVENTUALES

- a. Apoyar a la Dirección de Escuela en la solución de problemas administrativos.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos, Auxiliares de Cátedra y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado.
- b. Conocer a su equipo de trabajo.
- c. Ejecutar las decisiones de la Dirección de Escuela.
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- e. Mantener actualizada la base de datos de los trabajos de graduación

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

3. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA CADA UNA DE LAS DIRECTRICES DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

3.1. Elaboración y aprobación del protocolo para trabajo de graduación

1. Presentar la aprobación del tema del trabajo de Graduación, según el Formato_EIQ_020 (ver Apéndice A1.1) de EIQ al auxiliar de trabajos de graduación.
 - Si el dictamen es de aprobación pasar al paso 2.
 - Si el dictamen es de aprobación con modificaciones, se realizan las modificaciones para una aprobación posterior.
 - Si el dictamen es rechazo, debe volver a introducir otro tema en la Escuela de Ingeniería Química.

2. Presentar el protocolo escrito, según el Formato_EIQ_021 (ver Apéndice A1.2) de la EIQ (un original y dos copias de todo el documento) con los documentos requeridos en Formulario_EIQ_022 (ver Apéndice A1.3) y el Formulario_EIQ_011 (ver Apéndice A1.7) con la información solicitada, a la dirección de Escuela de Ingeniería Química con la(s) auxiliar(es) del área de Trabajos de Graduación.

3. Con la clave que escriben en el Formulario_EIQ_021 podrán consultar la fecha de presentación y defensa de su protocolo de trabajo de graduación en la página de la Escuela de Ingeniería Química, en el link de Servicios y luego en Consultar fecha y hora de presentación de Trabajos de Graduación y E.P.S.

4. Tres días antes de la presentación, el estudiante deberá presentarse en la Escuela de Ingeniería Química para reservar el uso de cañonera, por medio del Formulario_EIQ_010 (ver Apéndice A1.6) (Si tuviera disposición de cañonera se omite este paso).
5. El estudiante realizará la presentación y defensa de su protocolo en presencia de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica de Trabajos de Graduación y su asesor(a). El día de su presentación debe llevar impresa Acta_EIQ_023_A (ver Apéndice A1.4.1) o Acta_EIQ_023_B (ver Apéndice A1.4.2), según su género.
6. Después de la presentación y defensa del protocolo se hará el dictamen respectivo mismo que puede tener las siguientes modalidades.
 - Aprobado sin ninguna modificación. Seguir a paso 7.
 - Aprobado pero con modificaciones sugeridas por el Revisor(a), Director(a) y Coordinador(a). Seguir a paso 6.
 - Rechazado. En este caso el estudiante debe tomar en cuenta las consideraciones u observaciones hechas y plantear el trabajo para someterlo nuevamente a consideración, por lo que tendría nuevamente que regresar al paso 1 o cambiar de tema de investigación.
7. Después de realizados los cambios, presentar el informe al profesor experto en el tema, para que revise las correcciones realizadas al documento impreso, y cuando esté de acuerdo con las mismas, firme en el Acta_EIQ_023, sobre cada una de las sugerencias o modificaciones hechas. Luego presentar el protocolo, versión corregida, con todos los documentos originales adjuntos a la Escuela de Ingeniería Química.

8. El (la) Coordinador(a) de Trabajos de Graduación revisará los cambios realizados y dará el dictamen por medio del Acta_EIQ_024 (ver Apendice A1.5) que será firmado por el (la) Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química, el (la) Coordinador(a) de Trabajos de Graduación y el(la) revisor(a) asignado(a).

9. El estudiante deberá tener una copia del Acta_EIQ_023 como respaldo del dictamen.

10. Periodo para desarrollar la parte experimental.

Figura 2. Diagrama de flujo de la elaboración y aprobación del protocolo para trabajo de graduación

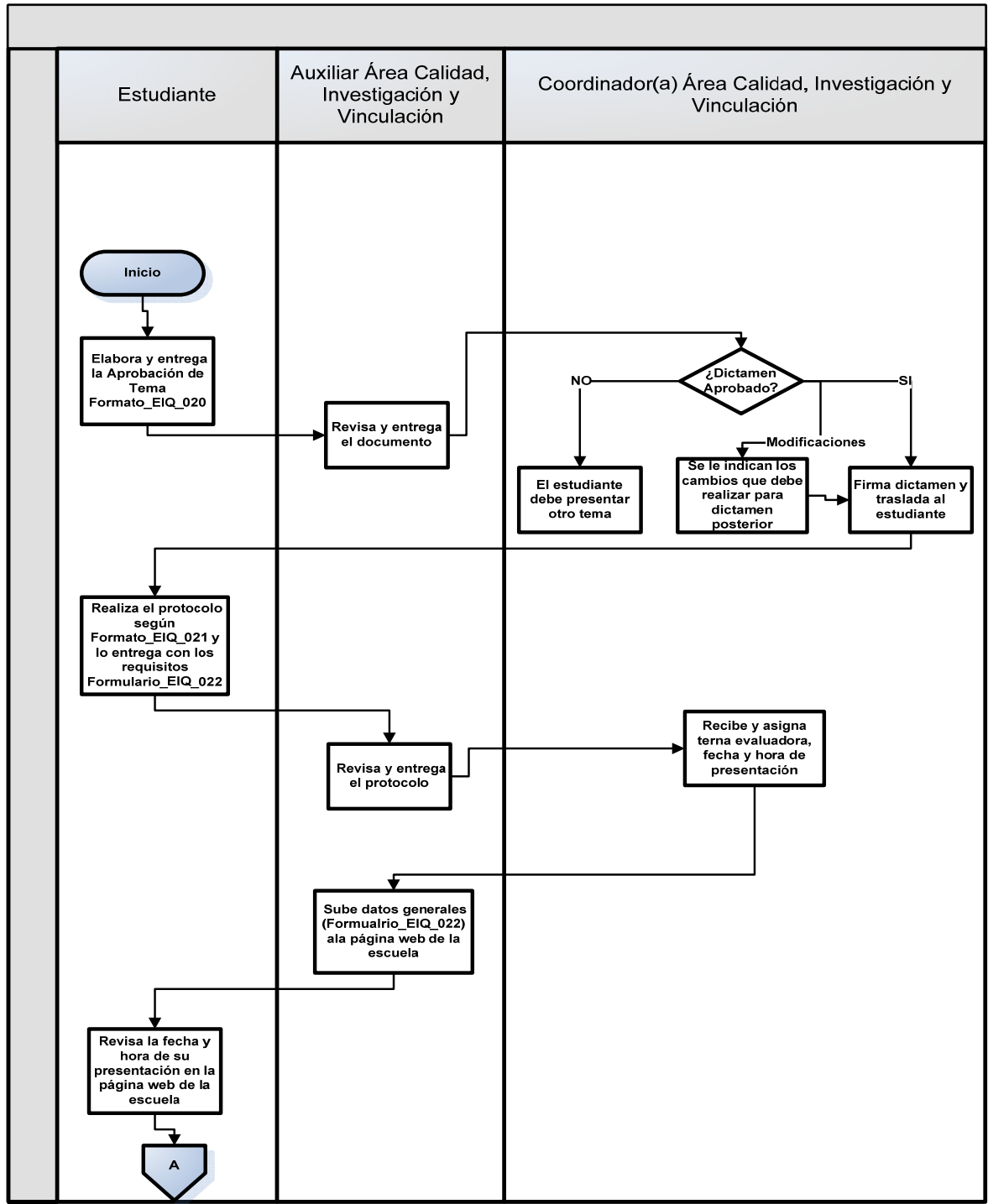
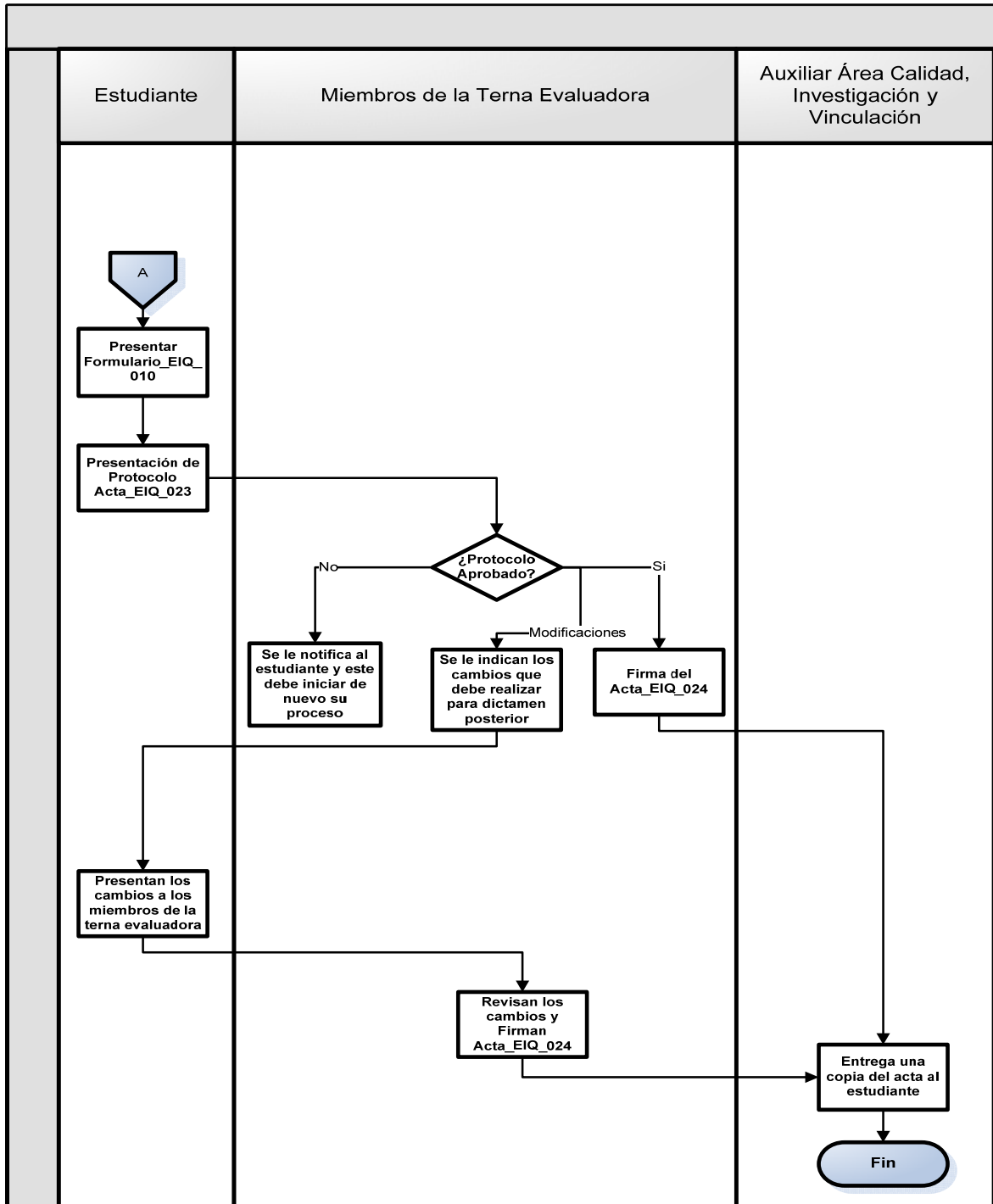


Figura 3. Continuación del diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del protocolo para trabajo de graduación



3.2. Elaboración y aprobación de informe final para trabajo de graduación

1. Tener el Examen General Privado aprobado.
2. Presentar el Informe Final escrito con los documentos requeridos en Formulario_EIQ_025 (ver Apéndice A2.1) y el Formulario (025) con la información solicitada a la dirección de Escuela de Ingeniería Química. Se deben entregar tres copias completas del documento. El informe final deberá estar elaborado según las especificaciones del curso de propedéutico de la Facultad de Ingeniería, que este en vigencia (Anexo1).
3. Tres días antes de la presentación, el estudiante deberá presentarse en la Escuela de Ingeniería Química para reservar el uso de cañonera, por medio del Formulario_EIQ_010 (ver Apéndice A1.6). (Si tuviera disposición de cañonera se omite este paso).
4. El estudiante realizará la presentación y defensa de su Informa Final de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica de Trabajos de Graduación y su asesor(a). La asistencia del asesor es importante, más no obligatoria.
5. El día de la presentación el estudiante deberá llevar llena Acta_EIQ_026_A (ver Apéndice A2.2.1) o Acta_EIQ_026_B (ver Apéndice A2.2.2), según su género.
6. Después de la presentación y defensa del informe final se hará el dictamen respectivo en el Acta_EIQ_026, mismo que puede tener las siguientes modalidades.
 - Aprobado sin ninguna modificación. (Seguir a paso 9).

- Aprobado pero con modificaciones sugeridas por La Terna Evaluadora. (Seguir a paso 7).
7. Después de que la Terna Evaluadora establezca los cambios, tendrá 30 días hábiles como máximo (de acuerdo al normativo de graduación) para presentar los cambios a el(la) revisor(a), para que el (ella) pueda emitir la carta de probación.
 8. Después de realizados los cambios, presentar el informe al al profesor experto en el tema, para que revise las correcciones realizadas al documento impreso, y cuando esté de acuerdo con las mismas, firme en el Acta_EIQ_026, sobre cada una de las sugerencias o modificaciones hechas. Luego presentar el informe final, versión corregida, con todos los documentos originales adjuntos a la EIQ.
 9. La coordinación del área de Calidad, investigación y vinculación emitirá la carta de aprobación del Informe Final.
 10. Solicitar la hoja de seguimiento de trabajos de graduación a el(la) Coordinador (a) de Trabajos de Graduación el día de la presentación del Informe Final.
 11. Dirigirse a lingüística con su informe aprobado y la carta que el(la) Coordinador(a) de Trabajos de Graduación para que lo revisen y realicen las correcciones necesarias.
 12. Con el informe aprobado por lingüística regresar a la Escuela de Ingeniería Química en donde el Director(a) le emitirá una carta de aprobado el Informe Final de Trabajo de Graduación.

Figura 4. Diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del informe final del trabajo de graduación

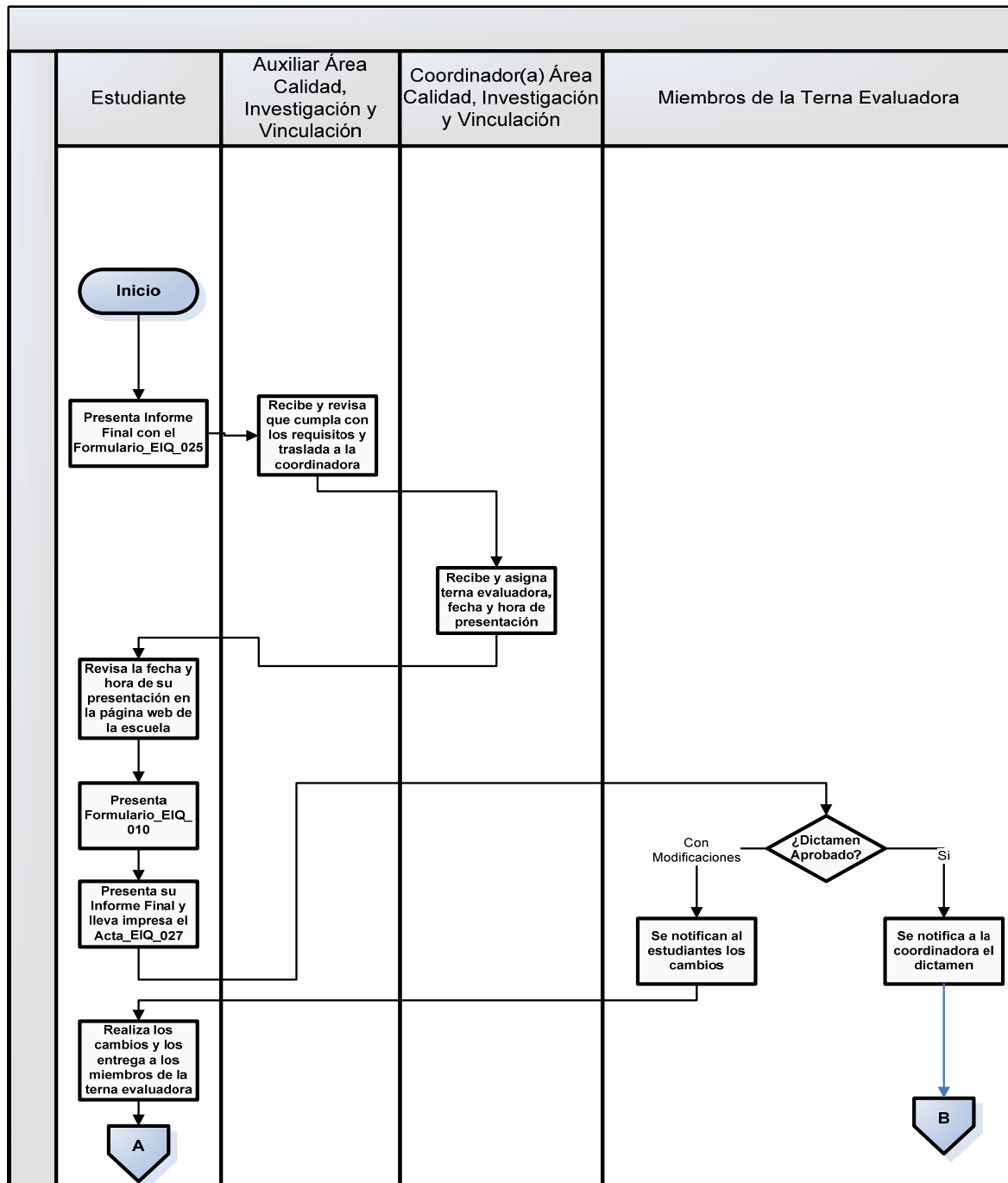
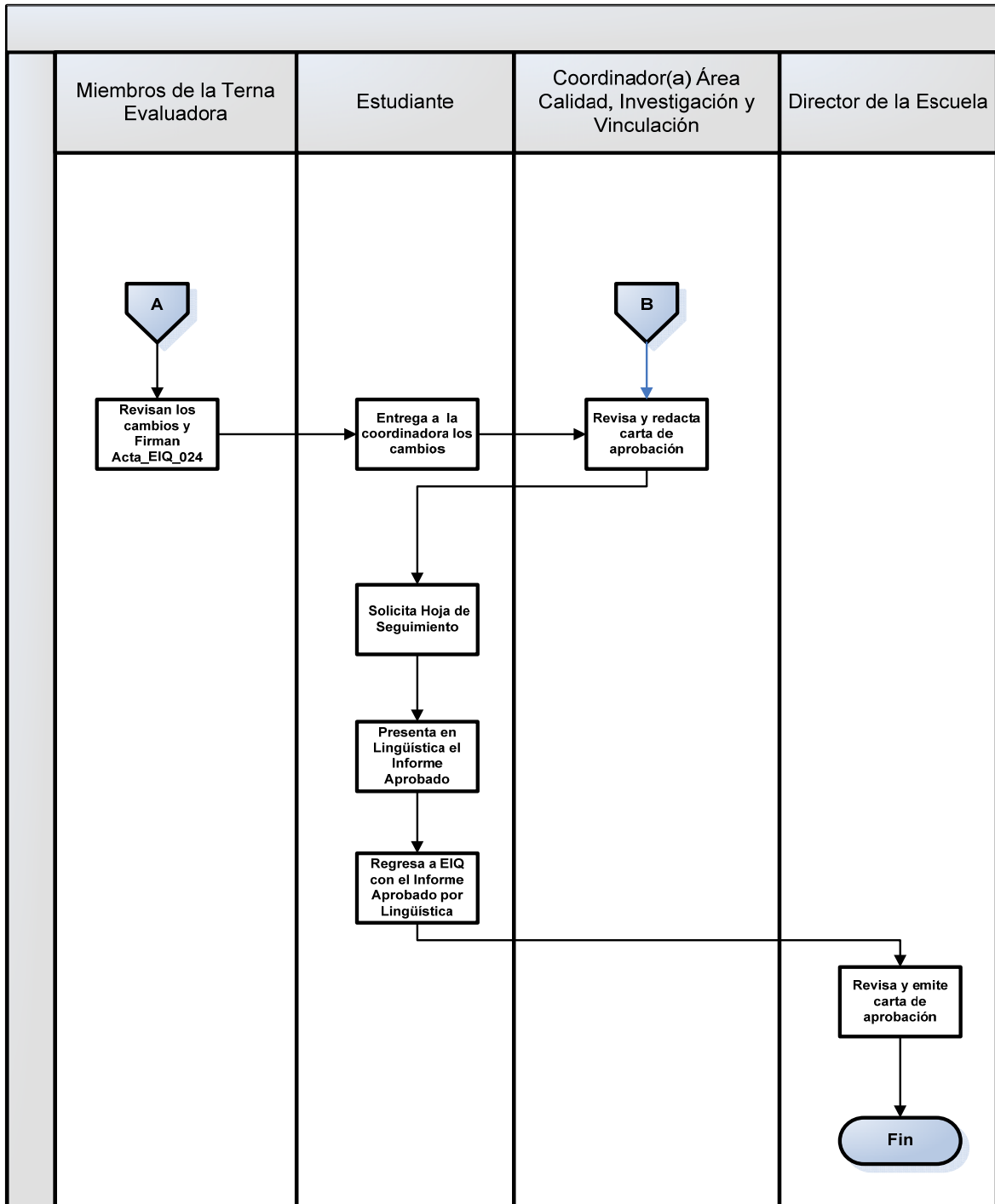


Figura 5. Continuación del diagrama de flujo para la elaboración y aprobación del informe final del trabajo de graduación



3.3. Aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)

1. Asistir al seminario de Inducción que se realizará una vez al inicio de cada semestre. (Revisar fecha en La Unidad de EPS). La asistencia al seminario es obligatoria.
2. El estudiante deberá elaborar el perfil de un proyecto.
3. Entrega del Perfil.
 - El Perfil será revisado por el(la) asesor(a)-supervisor(a) asignado por el Director(a) de la Unidad de EPS para la Carrera de Ingeniería Química.
 - Simultáneamente debe entregar una copia del Perfil en forma impresa y digital al Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química para la revisión de los mismos. El (la) Directora(a) se reunirá con un representante de la Unidad de EPS para evaluar los perfiles y dar dictamen de rechazado o aprobado de los mismos
4. La Unidad de EPS incorporará oficialmente al estudiante por medio de una reunión después de que su perfil sea aprobado.
5. El desarrollo del proyecto se divide en tres fases una de diseño, una de ejecución y una de presentación de resultados. La etapa de diseño consta de la realización del anteproyecto, la cual tiene la duración máxima de un mes.
6. El estudiante deberá elaborar el anteproyecto con el Formato_EIQ_030 de la Escuela de Ingeniería Química (ver Apéndice A3.1).
7. Entrega del anteproyecto.
 - El estudiante deberá presentar una copia del anteproyecto en la unidad de EPS y otra copia en La Escuela de Ingeniería Química.

- Cuando el estudiante lleve la copia a la Escuela de Ingeniería Química deberá llevarla con todos los requisitos que indican en el Formulario_EIQ_031 (ver Apéndice A3.2) y entregar los Formulario_EIQ_031 y el Formulario_EIQ_011(ver Apéndice A1.7) llenos con los datos que ahí requieran
 - El estudiante realizará la presentación y defensa de su anteproyecto en presencia de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica del Trabajo de Graduación.
 - La presentación debe abarcar los puntos que indica el Acta_EIQ_033 (ver Apéndice A3.3) de la EIQ. Tres días antes de la presentación debe presentar el Formulario_EIQ_010 (Apéndice A1.6) de resguardo de la cañonera para su presentación. El día de la presentación debe llevar impresa el Acta_EIQ_033, según el género.
 - Si el anteproyecto es aceptado la Terna Evaluadora levantará un acta de aprobación Acta_EIQ_034, según el género (ver Apéndice A3.4).
 - Si el anteproyecto fue aprobado con correcciones la Terna Evaluadora indicará los cambios en el Act_EIQ_033, el(la) estudiante deberá presentarlos Al profesor experto en el tema, para que revise las correcciones realizadas al documento impreso, y cuando esté de acuerdo con las mismas, firme en el Acta_EIQ_033, sobre cada una de las sugerencias o modificaciones hechas. Luego presentar el protocolo, versión corregida, con todos los documentos originales adjuntos a la EIQ.
- 8.** Después de que el anteproyecto ha sido aceptado por la Terna Evaluadora empieza la fase de ejecución del proyecto.
- 9.** Terminados los 6 meses se da por clausurado el proyecto de la Práctica Graduación.

10. Cuando el estudiante termine la fase de ejecución deberá solicitar su examen privado a la Escuela de Ingeniería Química. En la página web de la Escuela de Ingeniería Química podrá encontrar los pasos para solicitar el equivalente al Examen Técnico Profesional de EPS.
11. El estudiante deberá elaboración el informe final de la práctica con el Formato_EIQ_035 (ver Apéndice A3.6) de la Escuela de Ingeniería Química.
12. Entrega del Informe Final a su asesor-supervisor según la fecha asignada por calendario de actividades.
 - Ya que el informe final fue revisado y aceptado por el asesor-supervisor del área de EPS, este debe ser llevado a la EIQ con todos los documentos que exige el Formulario_EIQ_036 (ver Apéndice A3.7). Se debe entregar tres copias de todo el documento.
 - El estudiante realizará la presentación y defensa de su informe final de –EPS- en presencia de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica del Trabajo de Graduación.
 - La presentación debe abarcar los puntos que indica el Acta_EIQ_038 (ver Apéndice A3.8) de la EIQ. Tres días antes de la presentación debe presentar el Formulario_EIQ_010 (ver Apéndice A1.6) de resguardo de la cañonera para su presentación. El día de la presentación debe llevar impreso el Acta_EIQ_038 según su género con todos los datos que ahí le piden.
 - Si el informe final es aceptado la Terna Evaluadora levantará un acta de aprobación, y el Informe Final podrá ser llevado a Lingüística.
 - Si el informe final fue aprobado con correcciones la Terna Evaluadora levantará una acta donde se indicará el listado de las mismas, el(la) estudiante deberá presentar estos cambios ante el(la) revisor(a) académico.

13. Una vez revisado el informe final por la Oficina de Lingüística en cuanto a ortografía, redacción, forma y estilo, el estudiante deberá entregar en la Dirección de la Escuela el informe corregido y la versión donde se establecieron los cambios por la Oficina de Lingüística. El Director de la Escuela tendrá un día hábil para dar su aprobación de las correcciones establecidas.

Figura 6. Diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)

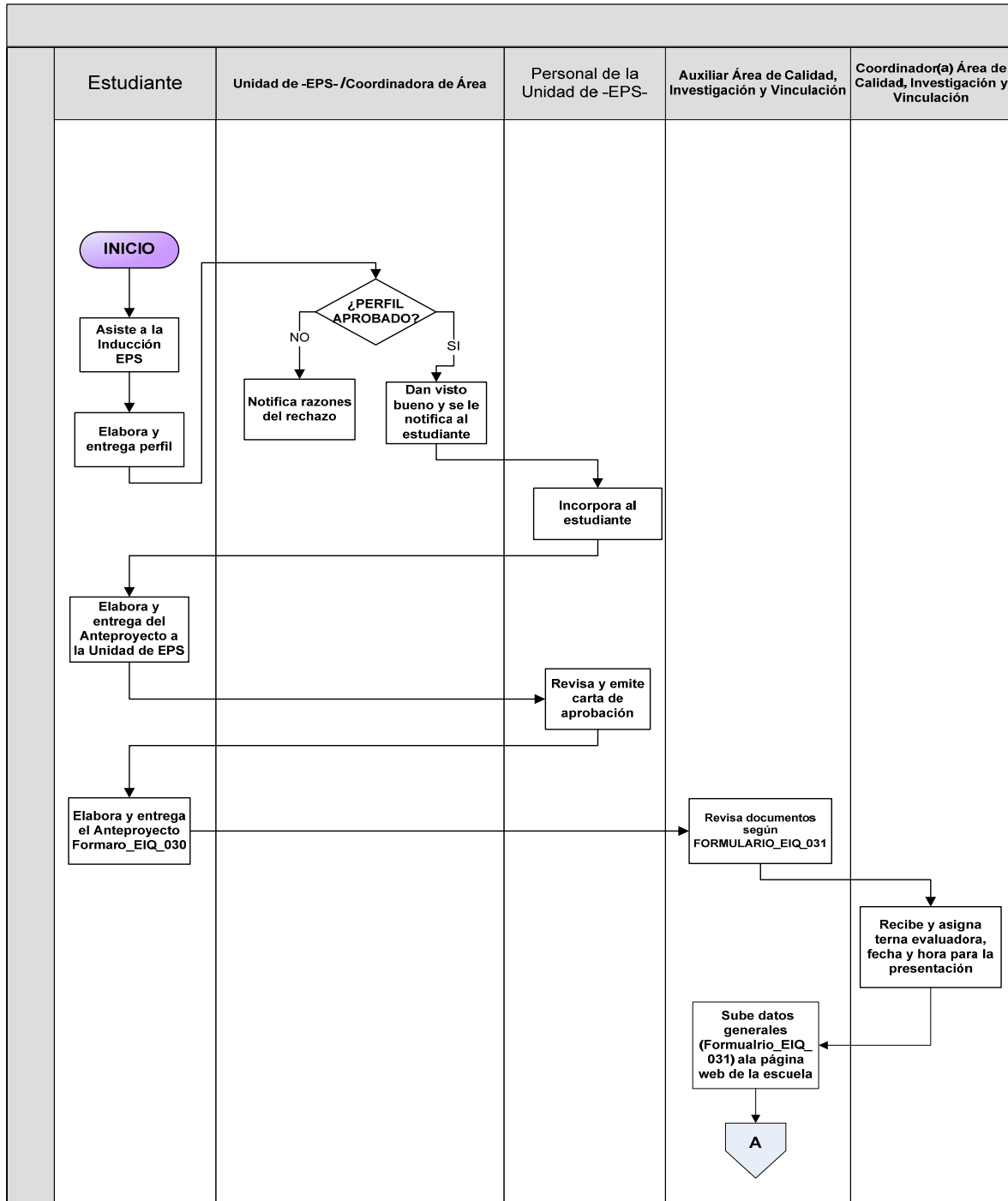


Figura 7. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)

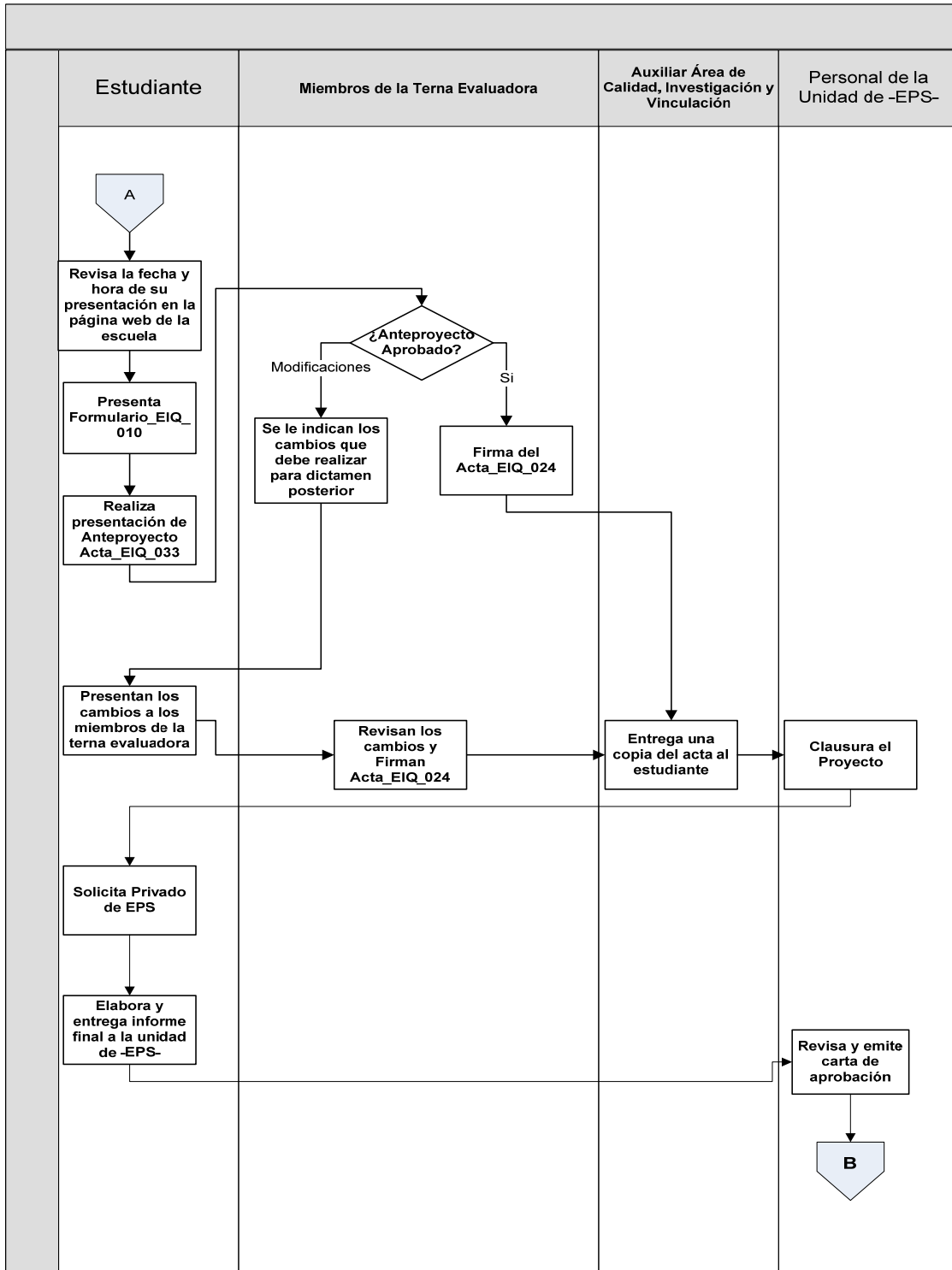


Figura 8. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)

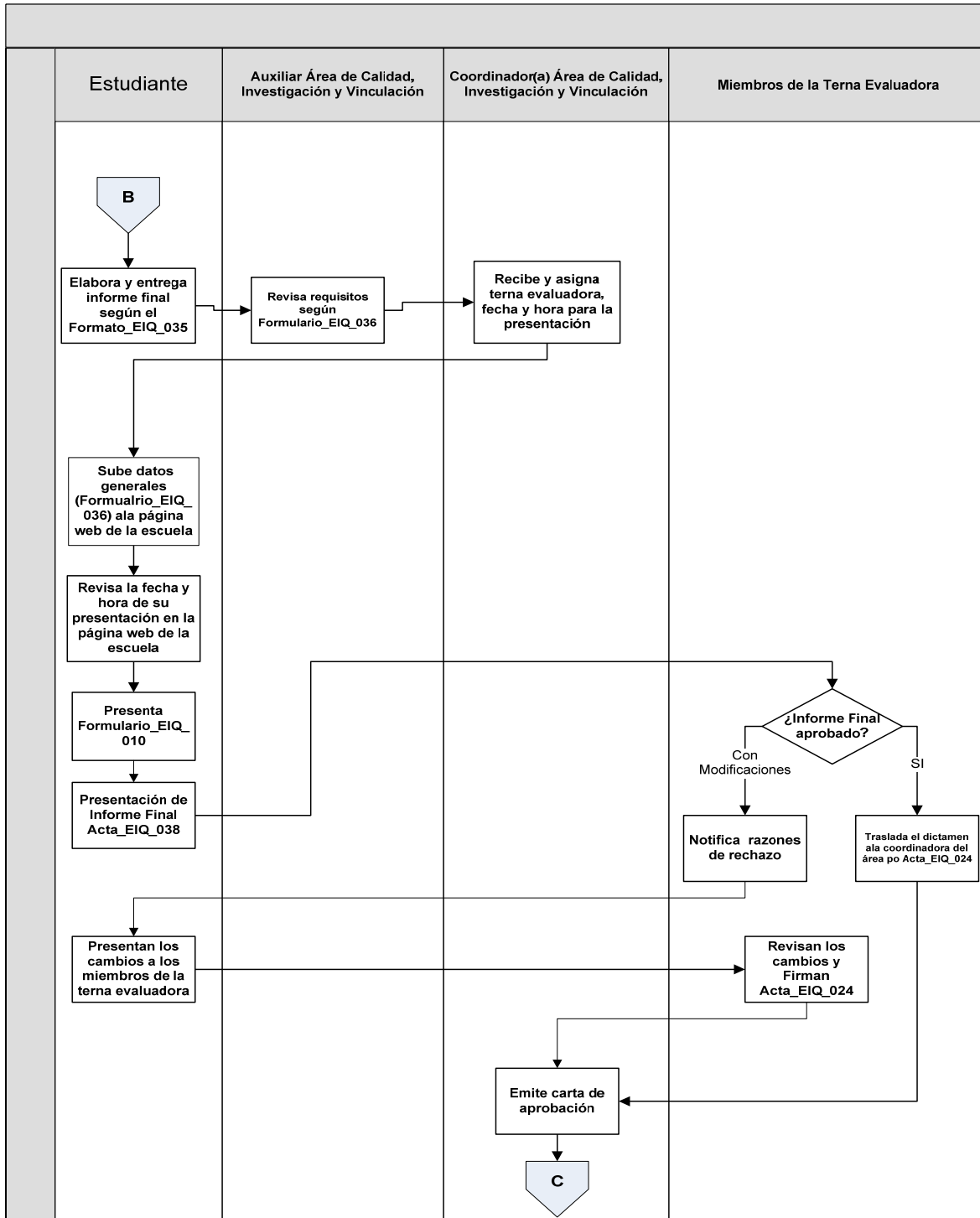
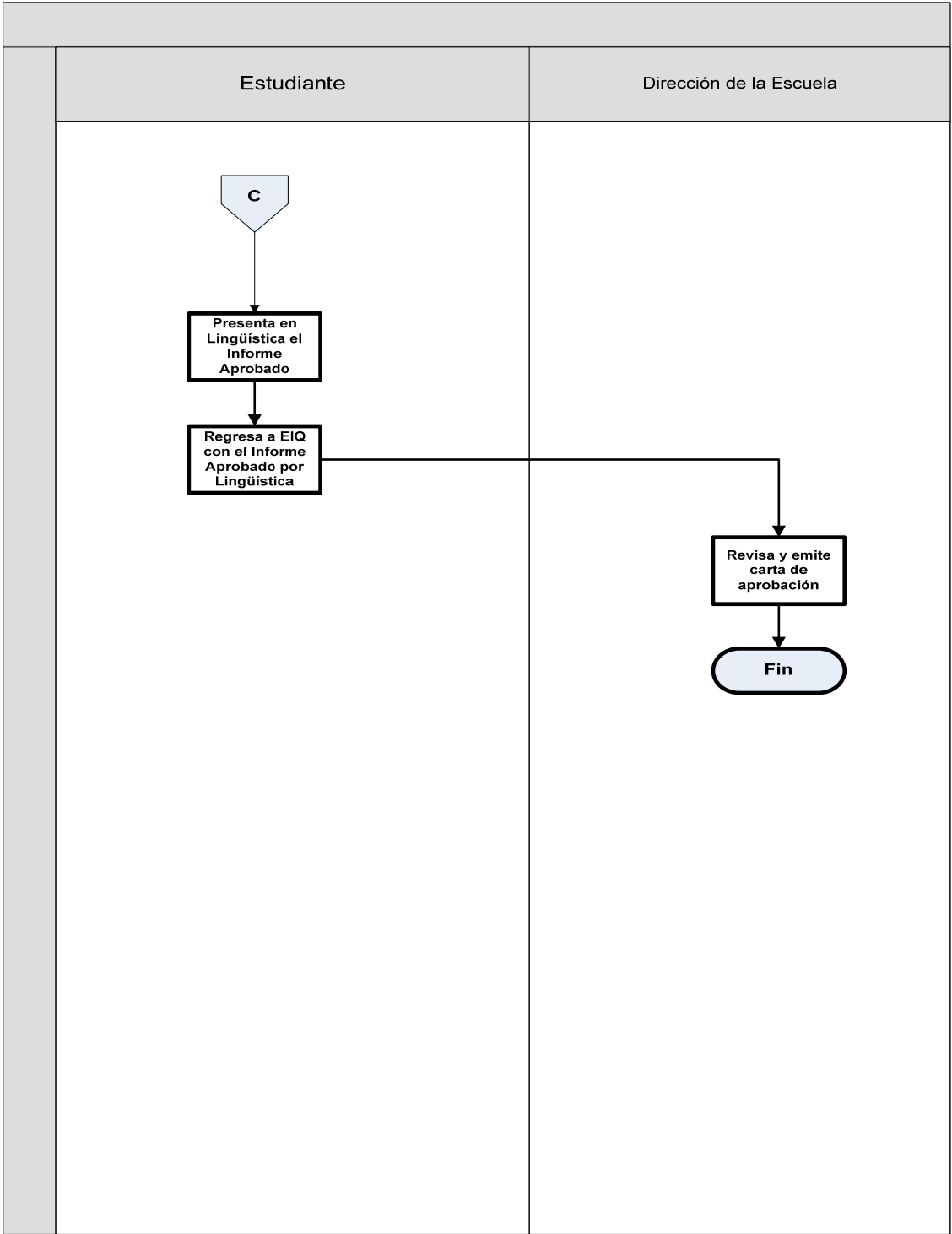


Figura 9. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)



3.4. Aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- , como sustitución del Trabajo de Graduación (duración 3 meses)

1. Asistir al seminario de Inducción que se realizará una vez al inicio de cada semestre. (Revisar fecha en la Unidad de EPS). La asistencia al seminario es obligatoria.
2. El estudiante deberá elaborar el perfil de un proyecto.
3. Entrega del Perfil.
 - El Perfil será revisado por el(la) asesor(a)-supervisor(a) asignado por el Director(a) de la Unidad de EPS para la Carrera de Ingeniería Química.
 - Simultáneamente debe entregar una copia del Perfil en forma impresa y digital al Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química para la revisión de los mismos. El (la) Directora(a) se reunirá con un representante de la Unidad de EPS para evaluar los perfiles y dar dictamen de rechazado o aprobado de los mismos
4. La Unidad de EPS incorporará oficialmente al estudiante por medio de una reunión después de que su perfil sea aprobado.
5. El desarrollo del proyecto se divide en tres fases una de diseño, una de ejecución y una de presentación de resultados. La etapa de diseño consta de la realización del anteproyecto, la cual tiene la duración máxima de un mes.
6. El estudiante deberá elaborar el Anteproyecto con el Formato_EIQ_030 de la Escuela de Ingeniería Química (ver Apéndice A3.1).
7. Entrega del Anteproyecto.
 - El estudiante deberá presentar una copia del anteproyecto en la unidad de EPS y otra copia en la Escuela de Ingeniería Química.

- Cuando el estudiante lleve la copia a la Escuela de Ingeniería Química deberá llevarla con todos los requisitos que indican en el Formulario_EIQ_031 (ver Apéndice A3.2) y entregar los Formulario_EIQ_031 y el Formulario_EIQ_011(ver Apéndice A1.7) llenos con los datos que ahí requieran
 - El estudiante realizará la presentación y defensa de su anteproyecto en presencia de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica del Trabajo de Graduación.
 - La presentación debe abarcar los puntos que indica el Acta_EIQ_033 (ver Apéndice A3.3) de la EIQ. Tres días antes de la presentación debe presentar el Formulario_EIQ_010 (Apéndice A1.6) de resguardo de la cañonera para su presentación. El día de la presentación debe llevar impresa el Acta_EIQ_033, según el género.
 - Si el anteproyecto es aceptado la Terna Evaluadora levantará un acta de aprobación Acta_EIQ_034, según el género (ver Apéndice A3.4).
 - Si el anteproyecto fue aprobado con correcciones la Terna Evaluadora indicará los cambios en el Act_EIQ_033, el(la) estudiante deberá presentarlos Al profesor experto en el tema, para que revise las correcciones realizadas al documento impreso, y cuando esté de acuerdo con las mismas, firme en el Acta_EIQ_033, sobre cada una de las sugerencias o modificaciones hechas. Luego presentar el protocolo, versión corregida, con todos los documentos originales adjuntos a la EIQ.
- 8.** Después que el anteproyecto ha sido aceptado por la Terna Evaluadora empieza la fase de ejecución del proyecto.
- 9.** Terminados los 6 meses se da por clausurado el proyecto de la Práctica de Graduación.

- 10.** El estudiante deberá elaboración el informe final de la práctica con el Formato_EIQ_035 (ver Apéndice A3.6) de la Escuela de Ingeniería Química.
- 11.** Entrega del Informe Final a su asesor-supervisor según la fecha asignada por calendario de actividades.
- Ya que el informe final fue revisado y aceptado por el asesor-supervisor del área de EPS, este debe ser llevado a la EIQ con todos los documentos que exige el Formulario_EIQ_036 (ver Apéndice A3.7). Se debe entregar tres copias de todo el documento.
 - El estudiante realizará la presentación y defensa de su informe final de –EPS- en presencia de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica del Trabajo de Graduación.
 - La presentación debe abarcar los puntos que indica el Acta_EIQ_038 (ver Apéndice A3.8) de la EIQ. Tres días antes de la presentación debe presentar el Formulario_EIQ_010 (ver Apéndice A1.6) de resguardo de la cañonera para su presentación. El día de la presentación debe llevar impreso el Acta_EIQ_038 según su género con todos los datos que ahí le piden.
 - Si el informe final es aceptado la Terna Evaluadora levantará un acta de aprobación, y el Informe Final podrá ser llevado a Lingüística.
 - Si el informe final fue aprobado con correcciones la Terna Evaluadora levantará una acta donde se indicará el listado de las mismas, el(la) estudiante deberá presentar estos cambios ante el(la) revisor(a) académico.
- 12.** Una vez revisado el informe final por la Oficina de Lingüística en cuanto a ortografía, redacción, forma y estilo, el estudiante deberá entregar en la Dirección de la Escuela el informe corregido y la versión donde se establecieron los cambios por la oficina de lingüística. El director de la Escuela tendrá un día hábil para dar su aprobación de las correcciones establecidas.

Figura 10. Diagrama de flujo de la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del trabajo de graduación (duración 3 meses)

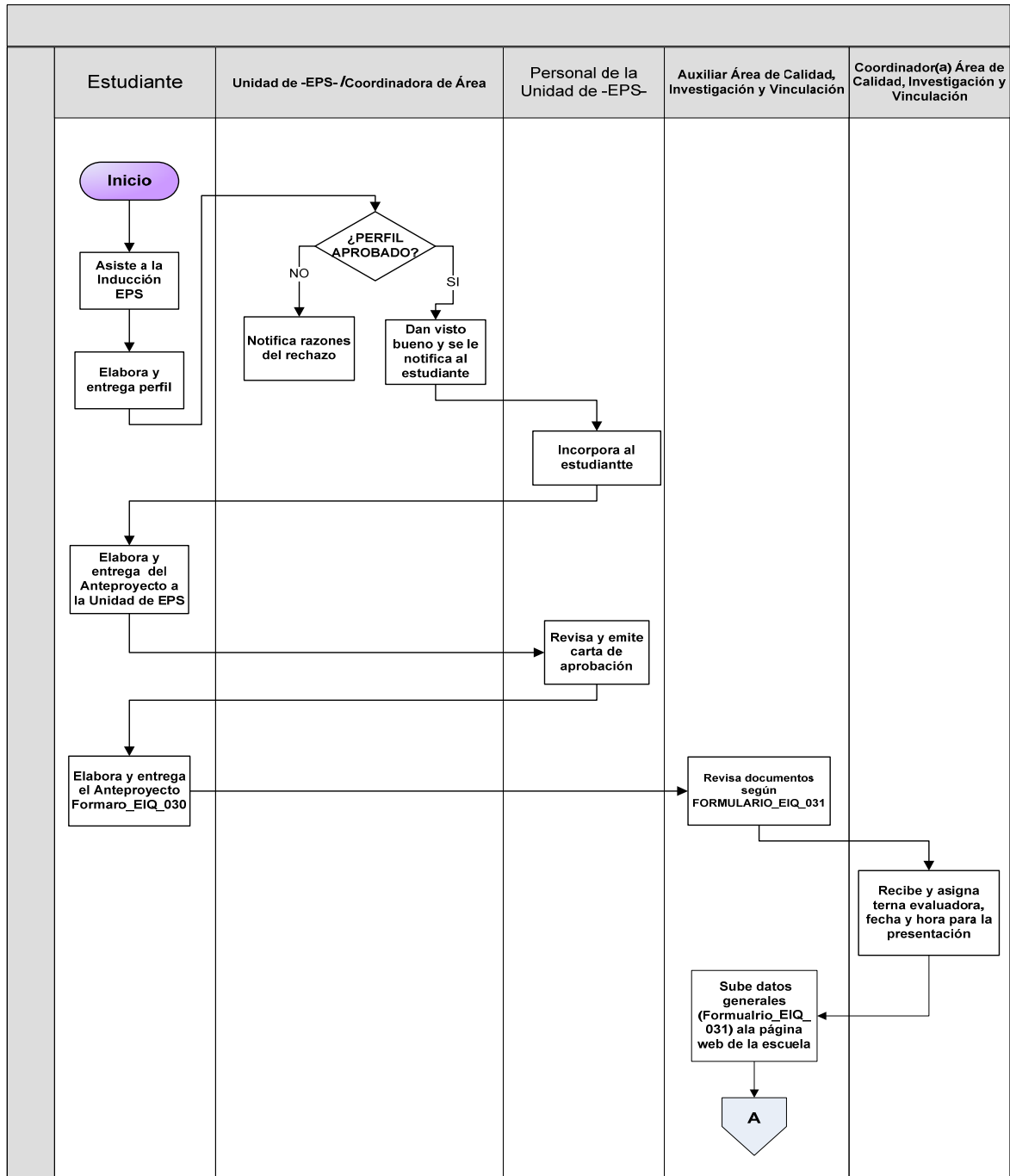


Figura 11. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, como sustituto del trabajo de graduación (duración 3 meses)

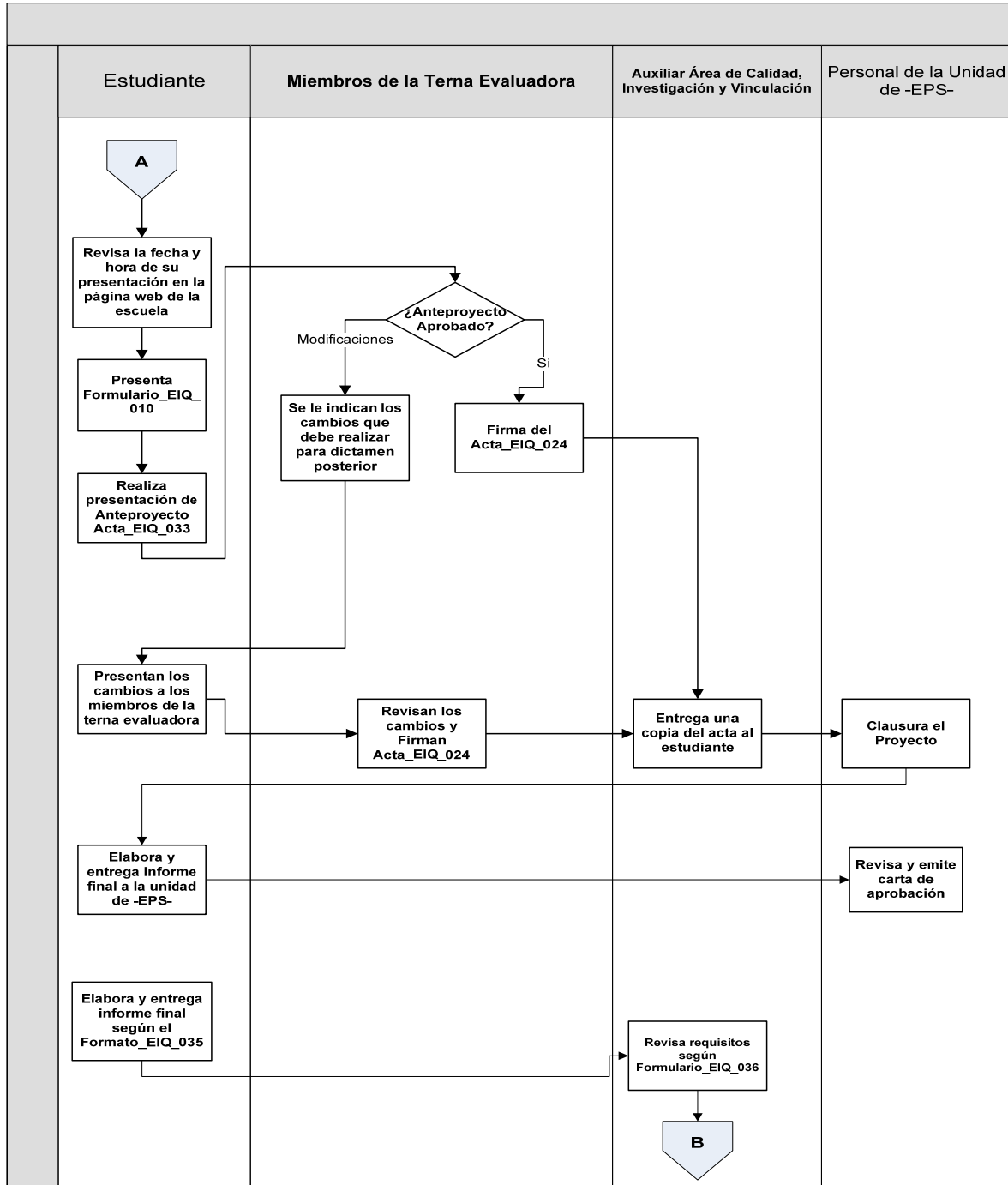
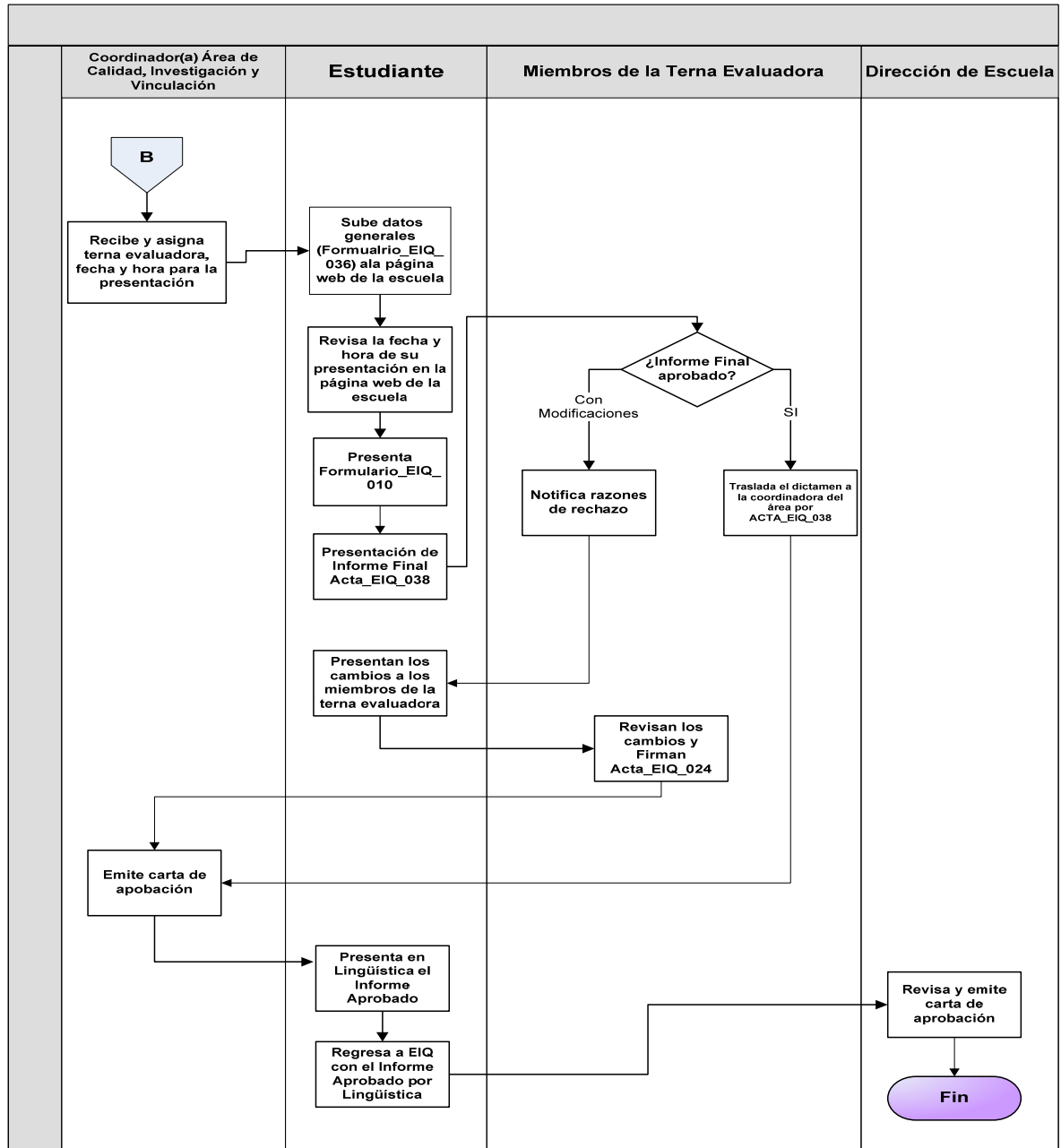


Figura 12. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del trabajo de graduación (duración 3 meses)



3.5. Aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustitución del Examen Técnico Profesional (duración 3 meses)

1. Asistir al seminario de Inducción que se realizará una vez al inicio de cada semestre. (Revisar fecha en La Unidad de EPS). La asistencia al seminario es obligatoria.
2. El estudiante deberá elaborar el perfil de un proyecto.
3. Entrega del Perfil.
 - El Perfil será revisado por el(la) asesor(a)-supervisor(a) asignado por el Director(a) de la Unidad de EPS para la Carrera de Ingeniería Química.
 - Simultáneamente debe entregar una copia del Perfil en forma impresa y digital al Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química para la revisión de los mismos. El (la) Directora(a) se reunirá con un representante de la Unidad de EPS para evaluar los perfiles y dar dictamen de rechazado o aprobado de los mismos
4. La Unidad de EPS incorporará oficialmente al estudiante por medio de una reunión después de que su perfil sea aprobado.
5. El desarrollo del proyecto se divide en tres fases una de diseño, una de ejecución y una de presentación de resultados. La etapa de diseño consta de la realización del anteproyecto, la cual tiene la duración máxima de un mes.
6. El estudiante deberá elaborar el Anteproyecto con el Formato_EIQ_030 de la Escuela de Ingeniería Química (ver Apéndice A3.1).
7. Entrega del Anteproyecto.
 - El estudiante deberá presentar una copia del anteproyecto en la unidad de EPS y otra copia en La Escuela de Ingeniería Química.

- Cuando el estudiante lleve la copia a la Escuela de Ingeniería Química deberá llevarla con todos los requisitos que indican en el Formulario_EIQ_031 (ver Apéndice A3.2) y entregar los Formulario_EIQ_031 y el Formulario_EIQ_011(ver Apéndice A1.7) llenos con los datos que ahí requieran
 - El estudiante realizará la presentación y defensa de su anteproyecto en presencia de la terna evaluadora asignada por el (la) coordinador (a) del área de Calidad, investigación y vinculación, misma que estará conformada por: Director(a) de la Escuela de Ingeniería Química o su representante, Coordinador(a) de Trabajos de Graduación, Profesor (a) de la EIQ, experto en el tema o perteneciente al área específica del Trabajo de Graduación.
 - La presentación debe abarcar los puntos que indica el Acta_EIQ_033 (ver Apéndice A3.3) de la EIQ. Tres días antes de la presentación debe presentar el Formulario_EIQ_010 (Apéndice A1.6) de resguardo de la cañonera para su presentación. El día de la presentación debe llevar impresa el Acta_EIQ_033, según el género.
 - Si el anteproyecto es aceptado la Terna Evaluadora levantará un acta de aprobación Acta_EIQ_034, según el género (ver Apéndice A3.4).
 - Si el anteproyecto fue aprobado con correcciones la Terna Evaluadora indicará los cambios en el Act_EIQ_033, el(la) estudiante deberá presentarlos Al profesor experto en el tema, para que revise las correcciones realizadas al documento impreso, y cuando esté de acuerdo con las mismas, firme en el Acta_EIQ_033, sobre cada una de las sugerencias o modificaciones hechas. Luego presentar el protocolo, versión corregida, con todos los documentos originales adjuntos a la EIQ.
- 8.** Después que el anteproyecto fue aceptado por la Terna Evaluadora empieza la fase de ejecución del proyecto.
- 9.** Terminados los 6 meses se da por clausurado el proyecto de la Práctica de Graduación.

10. Cuando el estudiante termine la fase de ejecución deberá solicitar su examen privado a la Escuela de Ingeniería Química. En la página web de la Escuela de Ingeniería Química podrá encontrar los pasos para solicitar el equivalente al Examen Técnico Profesional de EPS.

11. El estudiante elabora el Informe Final del proyecto.

12. Entrega De Informe Final:

- Revisión por EPS: El estudiante le entrega a su asesor-supervisor su informe final para que lo revise y lo apruebe.
- Revisión por EIQ: La Escuela de Ingeniería Química no revisará el Informe Final con la carta de Aprobación de EPS será suficiente para que se le apruebe el informe al estudiante.

13. Una vez revisado el informe final por la Oficina de Lingüística en cuanto a ortografía, redacción, forma y estilo, el estudiante deberá entregar en la Dirección de la Escuela el informe corregido y la versión donde se establecieron los cambios por la Oficina de Lingüística. El Director de la Escuela tendrá un día hábil para dar su aprobación de las correcciones establecidas.

Figura 13. Diagrama de flujo de la aprobación revisión del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses)

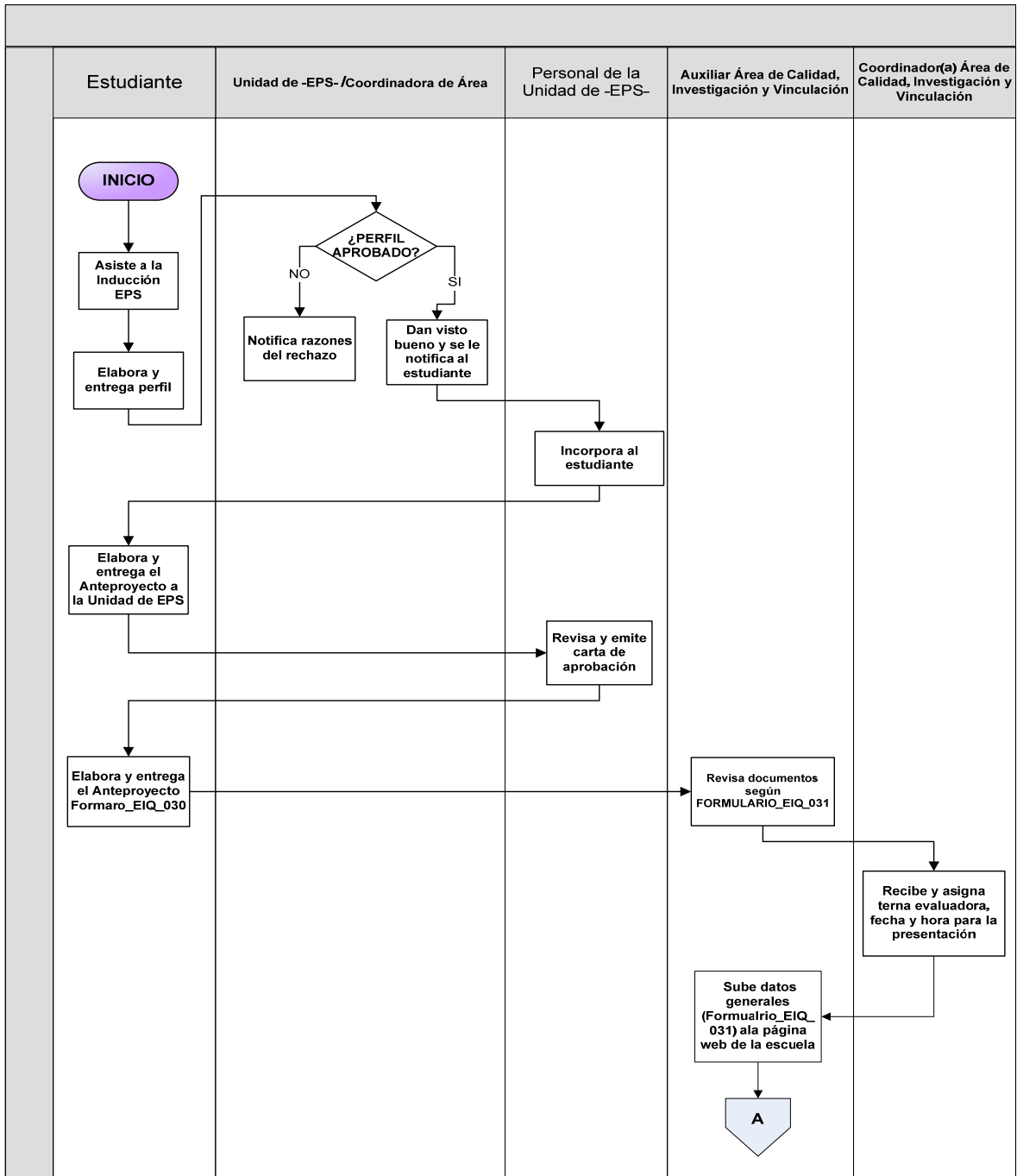


Figura 14. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses)

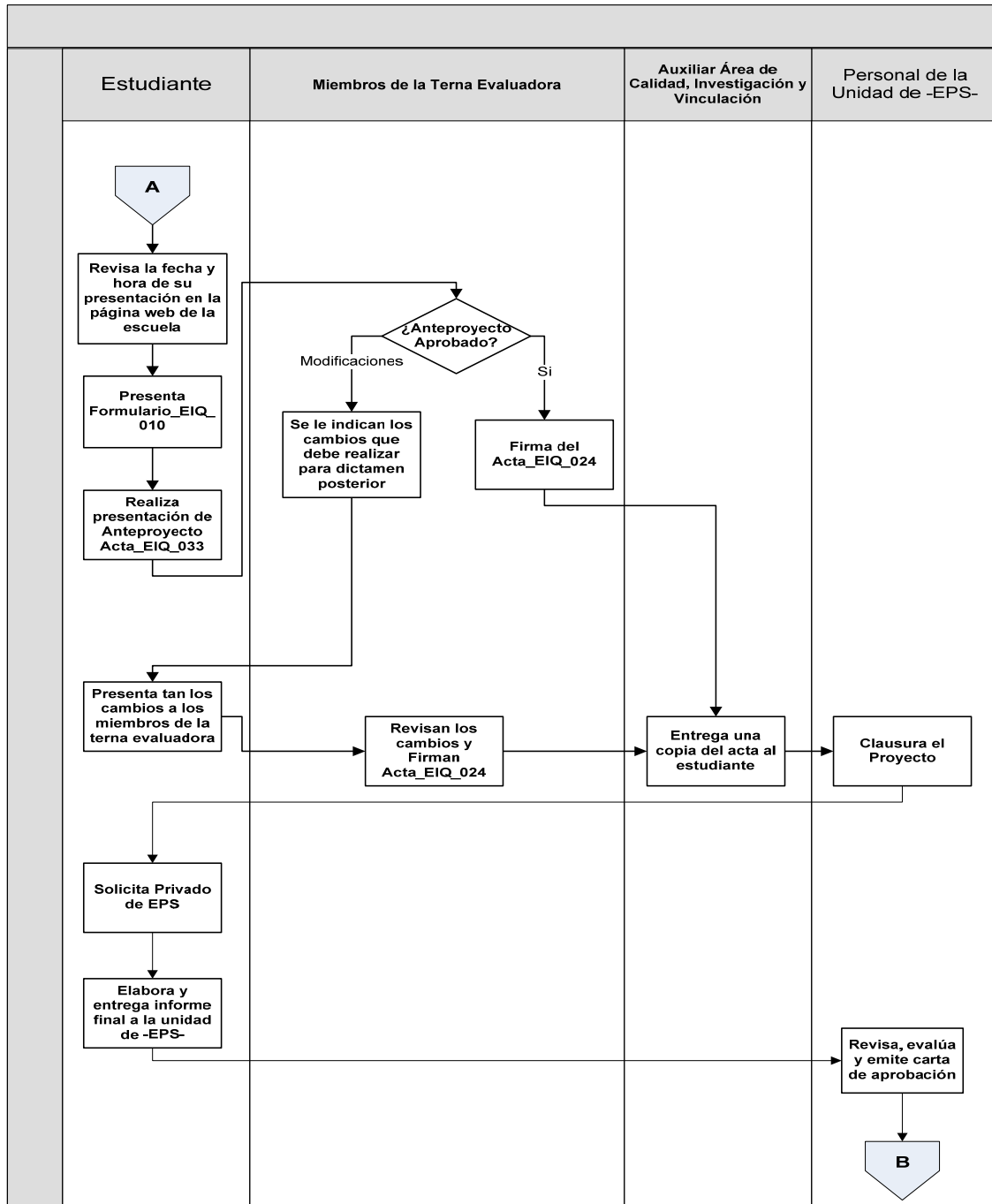
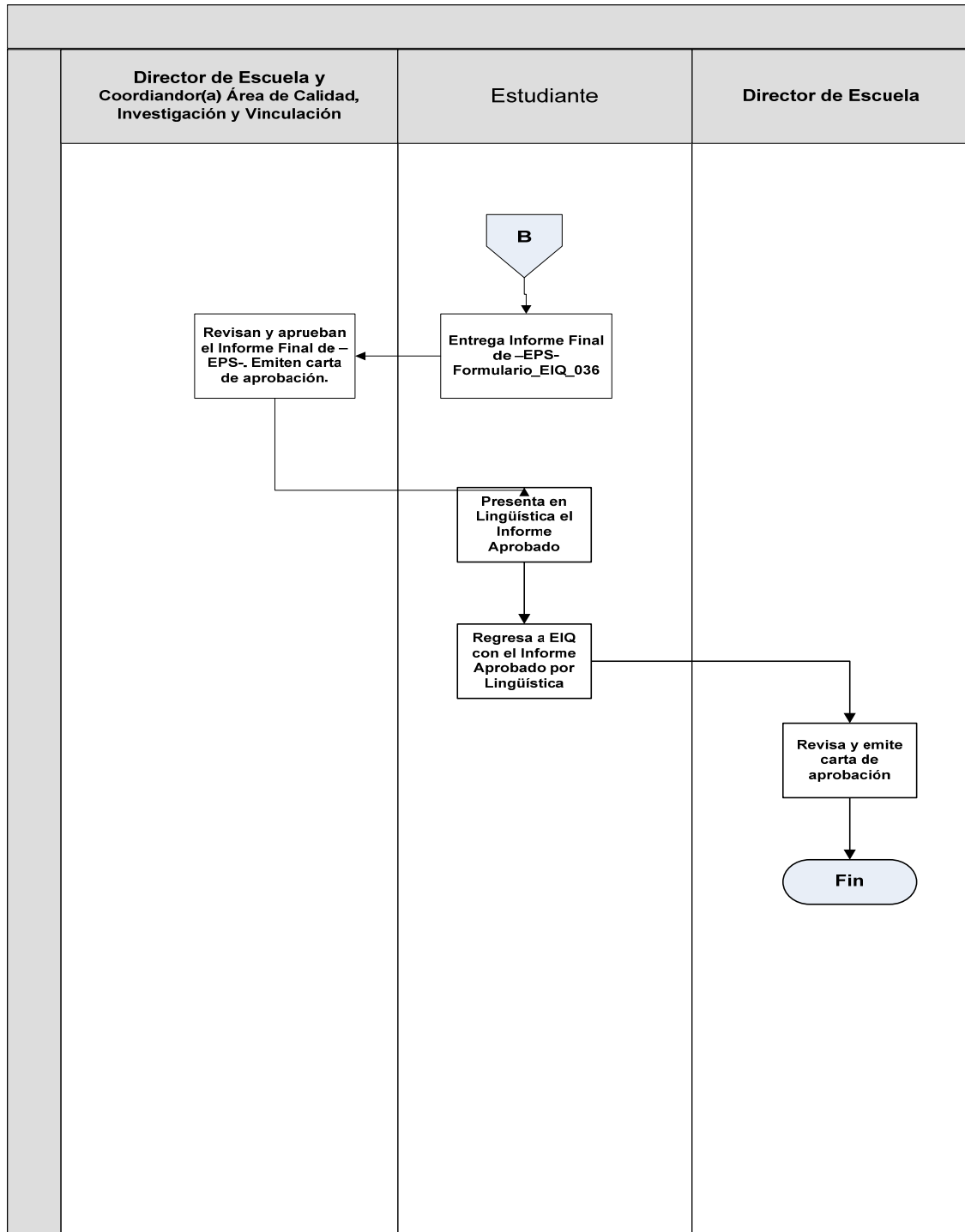


Figura 15. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses)



3.6. Aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- Convencional

1. Solicitar la constancia de Cierre en Control Académico (Ver fechas en Información establecidas por Decanatura). Tiempo de entrega un mes.
2. Con la constancia de cierre ir a Caja Central para que le extiendan una solvencia General.
3. Con la solvencia General se dirige a Registro Estudiantil para entregar la constancia de cierre y le sellen la solvencia general.
4. Solicitar en la Caja de la Facultad de Ingeniería un recibo para pagar el examen privado (Q 250.00). El pago tendrá validez de la fecha de pago al 30 de nov. Del año en curso. Debe regresar a Caja para que le sellen el recibo ya pagado.
5. Solicitar en Secretaría de la Escuela de Ingeniería Química la hoja de Solvencia de Laboratorio, para luego recolectar las firmas de los coordinadores de las cuatro áreas de laboratorio (Química, Microbiología, Fisicoquímica, Operaciones Unitarias).
6. Solicitar una constancia de cumplimiento de requisitos exigidos por las leyes y estatus de la Universidad de San Carlos de Guatemala para sustentar su examen privado convencional o de EPS a Control Académico, para ello necesitará la siguiente papelería:
7. Solvencia General (Inciso 3)
 - Recibo de pago (Inciso 4)
 - Solvencia de Laboratorio (Inciso 5)
 - 2 Certificados de Cursos Aprobados
 - 1 Foto tamaño cédula

- Solvencia de EPS (Solvencia que se entregará cuando se termina la práctica laboral final)
 - Carta Final donde realizó las Prácticas Laborales
 - Solvencia de Biblioteca Central y de Ingeniería (validez 1 día).
8. La Fotocopia de la Constancia y la Carta de Petición de Privado (Ver Apéndice A4) se lleva con el (la) Director(a) de Escuela de Ingeniería Química para que se le asigne fecha de privado.
9. De quince a treinta días antes de su fecha de privado deberá solicitarle al Director(a) de Escuela de Ingeniería Química que por medio de una asignación al azar establezca el tema del cual versará el examen privado y la integración de la terna evaluadora. Esta solicitud se hará por medio de la constancia original extendida por Control Académico.
10. La secretaría de la Escuela de Ingeniería Química le entregará una carta (original y copia) por cada evaluador, la cual le informa al catedrático que fue escogido como miembro de la terna evaluadora. La carta original es para uso personal del catedrático y la copia firmada se deberá entregar en secretaría de la escuela.
11. El día del examen privado el estudiante será examinado por la Terna evaluadora. Al finalizar el examen cada miembro de la Terna Evaluadora le dará un puntaje al estudiante, el cual solo el Director de Escuela tendrá acceso por medio de unos sobres sellados que cada miembro redactará.
12. El Director de la Escuela leerá el resultado del dictamen que dio la Terna Evaluadora estableciendo si el estudiante aprobó o reprobó el examen general privado. El estudiante deberá aprobar como mínimo con dos de los miembros de la terna, para poder aprobar el Examen Privado.

Figura 16. Diagrama de flujo para la aprobación del Examen Técnico Profesional -ETP- (duración 3 meses)

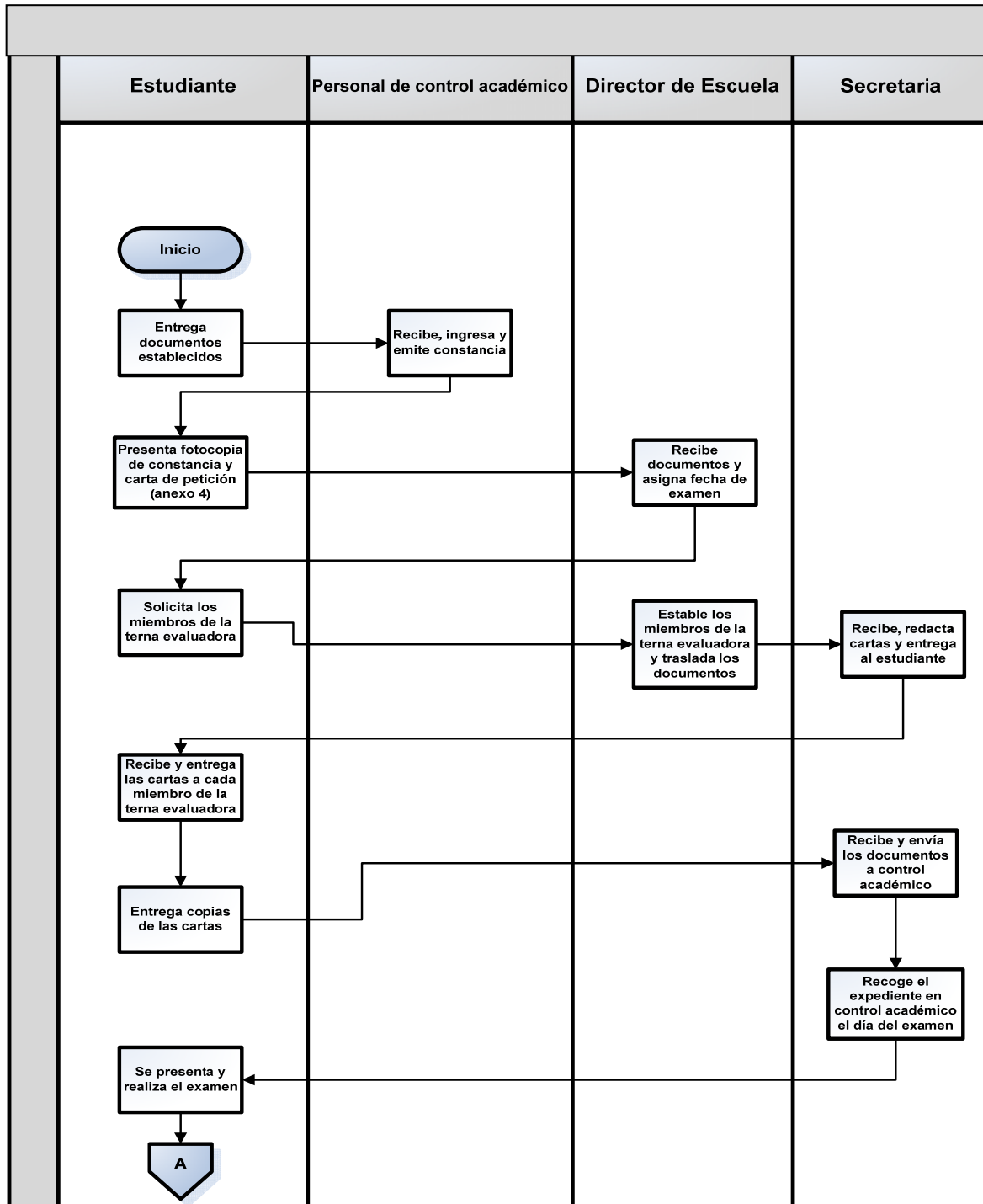
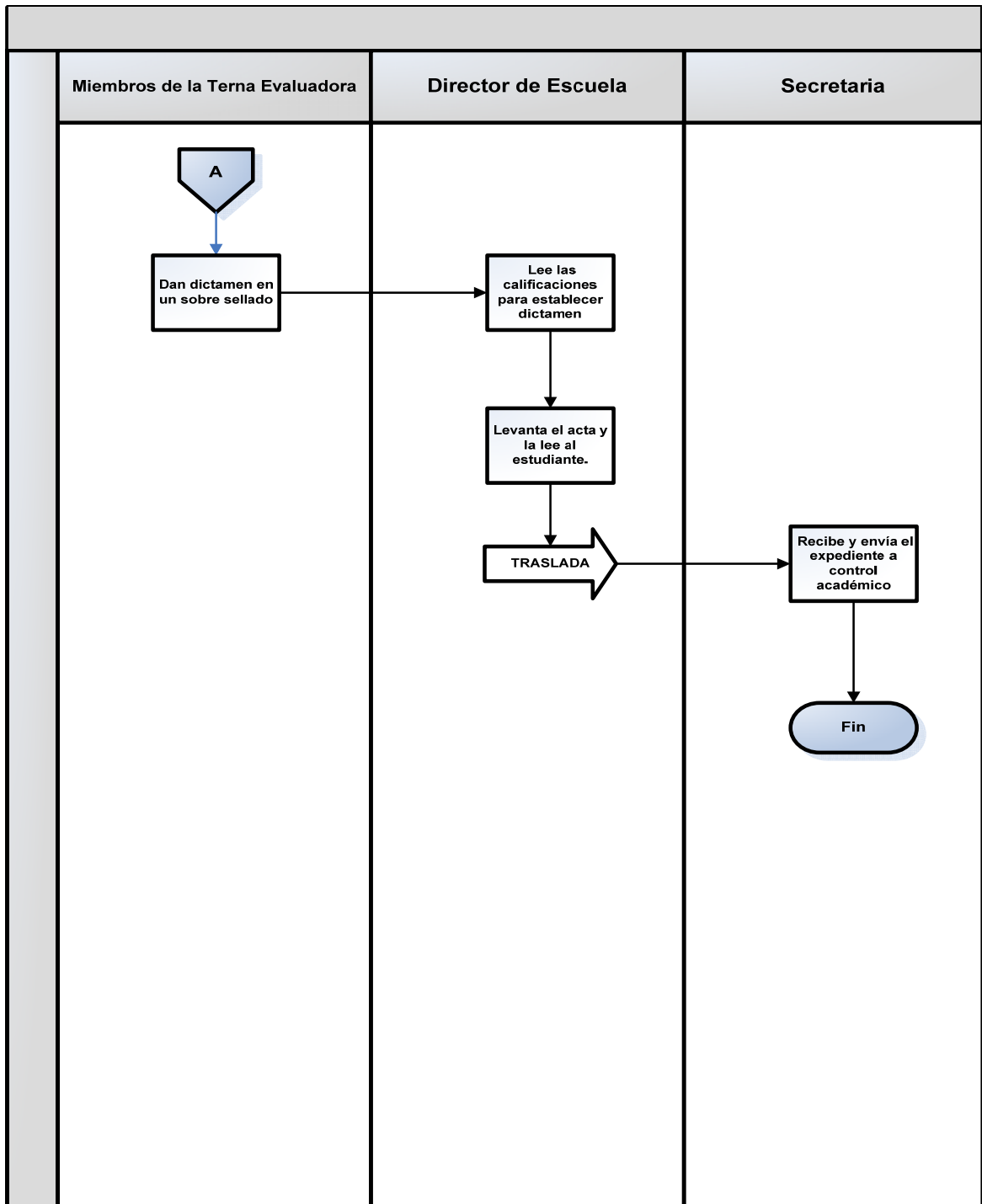


Figura 17. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- (duración 3 meses)



3.7. Aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-

1. Para solicitar su Examen Técnico Profesional debe de tener Anteproyecto aprobado. La Fecha de Privado en la escuela de Ingeniería Química debe ser solicitada después de la clausura del Ejercicio Profesional –EPS-, por parte de Área de EPS.
2. Solicitar la constancia de Cierre en Control Académico (Ver fechas en Información establecidas por Decanatura). Tiempo de entrega un mes.
3. Con la constancia de cierre ir a Caja Central para que le extiendan una solvencia General.
4. Con la solvencia General se dirige a Registro Estudiantil para entregar la constancia de cierre y le sellen la solvencia general.
5. Solicitar en la Caja de la Facultad de Ingeniería un recibo para pagar el examen privado (Q 250.00). El pago tendrá validez de la fecha de pago al 30 de nov. del año en curso. Debe regresar a Caja para que le sellen el recibo ya pagado.
6. Solicitar en Secretaría de la Escuela de Ingeniería Química la hoja de Solvencia de Laboratorio, para luego recolectar las firmas de los coordinadores de las cuatro áreas de laboratorio (Química, Microbiología, Fisicoquímica, Operaciones).
7. Solicitar una constancia de cumplimiento de requisitos exigidos por las leyes y estatus de la Universidad de San Carlos de Guatemala para sustentar su examen privado convencional o de EPS a Control Académico, para ello necesitará la siguiente papelería:
 - Solvencia General (Inciso 3)
 - Recibo de pago (Inciso 4)

- Solvencia de Laboratorio (Inciso 5)
 - 2 Certificados de Cursos Aprobados
 - 1 Foto tamaño cédula
 - Solvencia de EPS (Solvencia que se entregará cuando se termina la práctica laboral final)
 - Carta Final donde realizó las Prácticas Laborales
 - Solvencia de Biblioteca Central y de Ingeniería (validez 1 día).
8. La Fotocopia de la Constancia y la Carta de Petición de Privado de EPS (Ver Apéndice A5) se lleva con el (la) Director(a) de Escuela de Ingeniería Química para que se le asigne fecha de privado.
9. De quince a treinta días antes de su fecha de privado deberá solicitarle al Director(a) de Escuela de Ingeniería Química la cual se le asignará según el Artículo 22 del Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería.
10. La secretaría de la Escuela de Ingeniería Química le entregará una carta (original y copia) por cada evaluador, la cual le informa al catedrático que fue escogido como miembro de la terna evaluadora. La carta original es para uso personal del catedrático y la copia firmada se deberá entregar en secretaría de la escuela.
11. El día del examen privado el estudiante será examinado por la Terna evaluadora. Al finalizar el examen cada miembro de la Terna Evaluadora le dará un puntaje al estudiante, el cual solo el Director de Escuela tendrá acceso por medio de unos sobres sellados que cada miembro redactará.

12. El Director de la Escuela leerá la puntuación que dio cada miembro de la Terna Evaluadora estableciendo si el estudiante aprobó o reprobó el examen general privado. El estudiante deberá aprobar como mínimo con dos de los miembros de la terna, para poder aprobar el Examen Privado.

13. El director de la Escuela levantará una Acta determinando si el estudiante aprobó o no, esta se le será leída al estudiante para ser de su conocimiento el resultado de su Examen General Privado.

Figura 18. Diagrama de flujo para la aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-

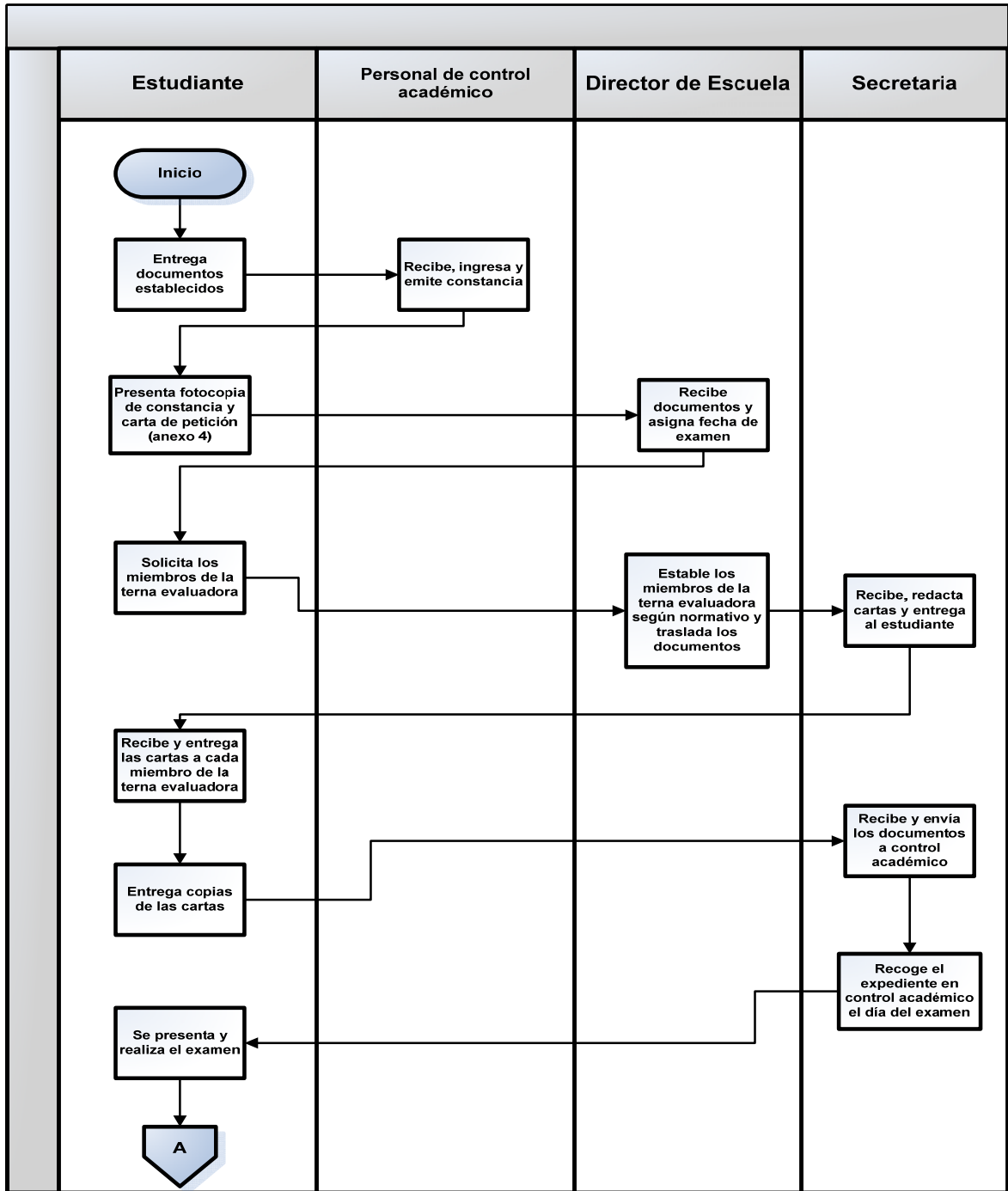
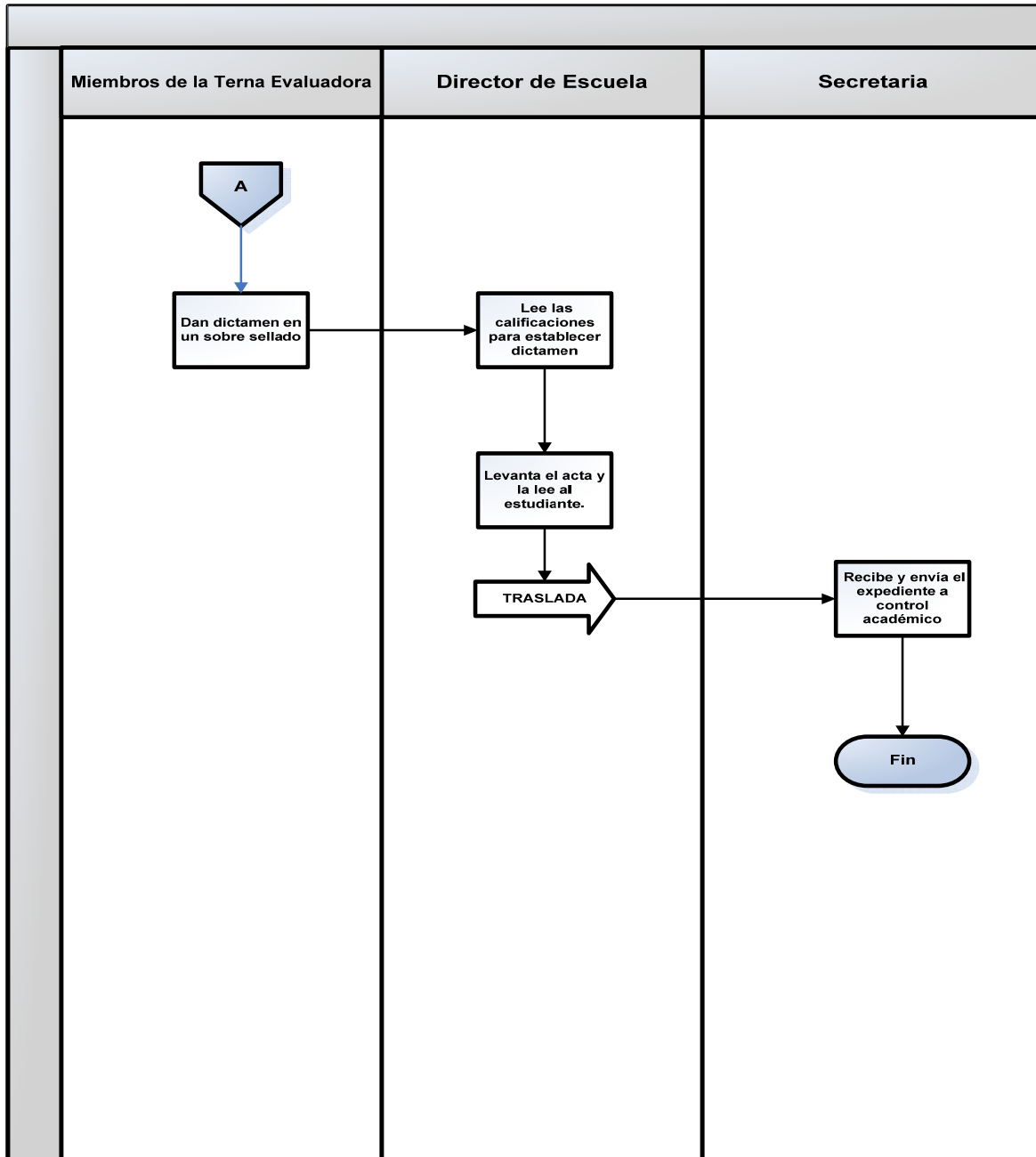


Figura 19. Continuación del diagrama de flujo para la aprobación del Examen Técnico Profesional –ETP- del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-



CONCLUSIONES

1. Los aspectos relevantes del plan estratégico de la Escuela de Ingeniería Química están enfocados en la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje para proporcionar al estudiante conocimientos y habilidades, para tener como resultado ingenieros químicos competentes, comprometidos con la sociedad y sus más altos valores.
2. La Escuela de Ingeniería Química cuenta con una organización lineal-funcional, ya que cuenta con un Director en la Alta Dirección, cinco coordinadores en el nivel ejecutivo y supervisores de laboratorio y profesores en el nivel operativo. El organigrama (Figura 1) de la Escuela de Ingeniería Química muestra la división de las coordinaciones en transferencia, transmisión y generación de conocimiento. El análisis organizacional dio como resultado los perfiles de los puestos de todos los niveles jerárquicos de la Escuela.
3. De acuerdo a los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la transmisión de conocimientos (docencia), la generación de conocimientos (investigación) y la transferencia de conocimientos (vinculación-extensión) se establecieron varios procesos administrativos. En el primero, se describen los procedimientos para la realización del examen técnico profesional -ETP- en sus diferentes modalidades (Convencional y de EPS final). En el segundo, se realizaron los procedimientos para la elaboración de los trabajos de graduación en sus dos fases la de diseño (protocolo) y la de desarrollo (informe final). Y por último se plantearon los procedimientos para el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS final) en sus tres opciones de acuerdo a la duración del programa.

4. En cuanto a los procedimientos para la elaboración del trabajo de graduación se realizaron 7 formularios y 2 formatos, para la realización del Ejercicio Profesional Supervisados se elaboraron 7 formularios y 4 formatos y para el examen técnico profesional se elaboraron 2 modelos de cartas, todos ellos con el fin de mantener una estructura uniforme en la entrega de los documentos y cumplir con los requisitos de las normas y reglamentos de la Facultad de Ingeniería.

5. Se presentó ante Junta Directiva la estructura administrativa de la Escuela de Ingeniería Química, la cual fue aprobada en la reunión celebrada el 17 de noviembre del 2008, según el Punto Quinto, inciso 5.14 del Acta No. 36-2008 (Ver Anexo 2).

6. Se presentó ante la División de Desarrollo Organizacional el Manual de Normas y Procedimientos de la Escuela de Ingeniería Química la cual emitió dictamen favorable según dictamen DDO No. 06-2009 con fecha del 03 julio 2009. (Ver Anexo 3).

RECOMENDACIONES

1. Para garantizar la vigencia de los procedimientos administrativos de la Escuela de Ingeniería Química, se sugiere revisar al inicio de cada año los formatos que se utilizan para los diferentes procedimientos.
2. Es importante que el plan estratégico, la estructura organizacional y los procedimientos administrativos sean agregados a la página web, de la Escuela de Ingeniería Química, ya que los diferentes actores involucrados en los procesos deben estar informados de sus atribuciones y responsabilidades.
3. Actualmente, la asignación de prácticas de laboratorio del área de química en sus diferentes secciones se realiza por medio de actividades no documentadas, por ello es necesario establecer el procedimiento oficial para realizar dicha asignación, de manera que facilite su funcionamiento para los diferentes actores.
4. Para complementar los perfiles de los puestos de la Escuela de Ingeniería Química se debería implementar los siguientes puestos; supervisor técnico de mantenimiento del laboratorio de operaciones unitarias, profesor de laboratorio, profesor de asignatura, auxiliar de prácticas de laboratorio y encargado técnico de mantenimiento del laboratorio de operaciones unitarias, las propuestas de la descripción de estos puestos se encuentran en el apéndice 6.

REFERENCIAS

1. Rodríguez Valencia, Joaquin. **Como elaborar y usar los manuales administrativos**. 3era. Edición. Thomson Learning. México. 2002. Págs. 53-120.
2. Diamond, Susan Z., *Como Preparar Manuales Administrativos*, Nueva Editorial Interamericana, México.1983. Págs. 80-92.
3. Hernández Orozco, Carlos. *Análisis Administrativos Técnicas y Métodos*.1ra. Edición. EUNED. Costa Rica. 2007. 135-139.
4. Álvarez Mejía, Williams Guillermo, **Medición de las actividades científicas y tecnológicas realizadas por miembros del sistema de investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala**. Revista de la Dirección General de Investigación USAC. 2002. Págs. 57-61.
5. **Catálogo de Estudios 2005 y 1997**, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.
6. **Catálogo de Estudios 2000**. Universidad de San Carlos de Guatemala.
7. Gil Estallo, María de los Ángeles y Fernando Giner de la Fuente. **Cómo crear y hacer una empresa**. 7ma. Edición. ESIC. 2007. Págs. 385-388
8. Da Silva, Reinaldo. **Teorías de la Administración**. 3ra. Edición. Cengage Learning Editores. México. 2002. Págs. 3-13.

BIBLIOGRAFÍA

1. De la Mora, Maurice Eyssautier. **Metología de la Investigación**. 5ta. Edición. Thomson Learning. México. 2006. Págs. 219-223.
2. Franklin, Enrique Benjamin. **Organización de Empresas**. 2da. Edición. McGraw Hill, México. 2004. Págs. 170-184.
3. Gómez Ceja, Guillermo, **Sistemas Administrativos “Análisis Y Diseño**, Mc Graw Hill, México 1997.
4. Hernández Orozco, Carlos. **Análisis Administrativos Técnicas y Métodos**. EUNED. Costa Rica. 2007. 127-135.
5. **Leyes y Reglamentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala**. Dirección de Asuntos Jurídicos. 2006. Págs. 15-16, 45-65.
6. Luperdi, Carlos. **Valores de una Organización**. 16 enero 2008. <http://es.shvoong.com/humanities/1747749-valores-en-la-organizacion>.
7. **Normativo de Evaluación y Promoción de los Estudiantes de Pregrado de la Facultad de Ingeniería**. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006
8. **Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado de Graduación (EPS final) de la Facultad de Ingeniería**. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006.
9. **Reglamento de trabajos de graduación**. Facultad de Ingeniería Aprobado por Junta Directiva mediante el acta No. 16-2000, punto décimo, inciso 10.6, del 13 de junio de 2000.

APÉNDICE 0

Descripción de los formularios y formatos que se utilizan para los diferentes procedimientos

Tabla XVII. Descripción de formularios y formatos

ÁREA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
INFORMACIÓN GENERAL	Formulario_EIQ_010	Es utilizado por el estudiante para reservar la cañonera de la escuela de ingeniería química para el día de la presentación de su trabajo de graduación.
	Formulario_EIQ_011	Es utilizado por el área de calidad para tener una base de datos como seguimiento de egresados no titulados de la escuela de ingeniería química
TRABAJOS DE GRADUACIÓN	Formato_EIQ_020	Describe la información que debe el estudiante entregar a la escuela para que su tema de trabajo de graduación pueda ser revisado y aprobado
	Formato_EIQ_021	Describe la información que debe el estudiante entregar a la escuela para que su protocolo de trabajo de graduación pueda ser revisado y aprobado
	Formulario_EIQ_022	Contiene todos los requisitos que el estudiante debe cumplir para entregar en la escuela su protocolo de trabajo de graduación.
	Acta_EIQ_023_A	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación del protocolo para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Femenino)
	Acta_EIQ_023_B	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación del protocolo para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Masculino)
	Acta_EIQ_024	Acta que extiende la terna evaluadora cuando se aprueba el protocolo
	Formulario_EIQ_025	Contiene todos los requisitos que el estudiante debe cumplir para entregar en la escuela el informe final del trabajo de graduación.
	Acta_EIQ_026_A	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación de informe final para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Femenino)
	Acta_EIQ_026_B	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación de informe final para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Masculino)

Tabla XVIII. Descripción de formularios y formatos

ÁREA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-	Formato_EIQ_030	Describe la información que debe el estudiante entregar a la escuela para que su anteproyecto del -EPS- pueda ser revisado y aprobado
	Formulario_EIQ_031	Contiene todos los requisitos que el estudiante debe cumplir para entregar en la escuela su anteproyecto de EPS.
	Acta_EIQ_033_A	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación de anteproyecto para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Femenino)
	Acta_EIQ_033_B	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación de anteproyecto para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Masculino)
	Acta_EIQ_034	Acta que extiende la terna evaluadora cuando se aprueba el anteproyecto
	Formato_EIQ_035	Describe la información que debe el estudiante entregar a la escuela para que su informe final del -EPS- pueda ser revisado y aprobado
	Formulario_EIQ_036	Contiene todos los requisitos que el estudiante debe cumplir para entregar en la escuela su informe final de EPS.
	Acta_EIQ_038_A	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación del informe final de EPS para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Femenino)
	Acta_EIQ_038_B	Acta que el estudiante debe presentar el día de su presentación del informe final de EPS para dejar constancia de los cambios que la terna evaluadora le realice. (Género Masculino)

APÉNDICE 1

Formatos y formularios para la revisión y aprobación de protocolo de trabajo de graduación

A1.1 Formato para la solicitud de la aprobación del tema de trabajo de graduación.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ÁREA TRABAJOS DE GRADUACION



SOLICITUD DE APROBACION DE TEMA PARA INICIAR EL TRABAJO DE GRADUACION

DICTAMEN: _____ Sujeto a modificaciones en la presentación de protocolo.
FECHA: _____
FIRMA: _____

NOMBRES Y APELLIDOS _____
CARNET: _____
Correo Electrónico: _____
Teléfono residencial: _____
Celular: _____

CONTENIDO:

1. TITULO
2. ASESOR
3. RESUMEN
4. OBJETIVOS
 - a. General
 - b. Específicos
5. METODOLOGÍA: i) Definición operacional de las variables, ii) Tipo de estudio y diseño general, iii) Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación (Criterios de inclusión y exclusión), iv) Intervención propuesta (sólo para este tipo de estudios), v) Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos. • Plan de análisis de los resultados: i) Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables, ii) Programas a utilizar para análisis de datos. (Diagrama de Flujo de toda la Metodología)
6. CURRICULUN VITAE DEL ASESOR (Si el asesor es catedrático de la Escuela de Ingeniería Química no es necesario agregarlo).

A1.2 Formato de la estructura y diseño del protocolo de trabajo de graduación, para ser revisado y aprobado.

<p>Formato_EIQ_021</p>	<div data-bbox="743 390 816 413"><p>USAC</p></div> <div data-bbox="737 436 1216 476"><p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL TRABAJO DE GRADUACIÓN</p></div> <div data-bbox="1252 392 1377 491"></div> <div data-bbox="870 533 1143 562"><p>PROT O C O L O</p></div> <hr/> <div data-bbox="604 585 872 615"><p>Título de la investigación</p></div> <div data-bbox="604 609 709 634"><p>Resumen</p></div> <div data-bbox="604 632 907 659"><p>Planteamiento del problema</p></div> <div data-bbox="604 655 977 682"><p>Justificación y uso de los resultados</p></div> <div data-bbox="604 680 821 707"><p>Fundamento teórico</p></div> <div data-bbox="604 705 883 732"><p>Objetivos de investigación</p></div> <div data-bbox="604 730 747 758"><p>Metodología:</p></div> <div data-bbox="631 753 1141 999"><ul style="list-style-type: none">• Definición operacional de las variables.• Tipo de estudio y diseño general.• Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.• Intervención propuesta*.• Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.• Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.</div> <div data-bbox="604 1020 958 1050"><p>Plan de análisis de los resultados:</p></div> <div data-bbox="631 1043 1141 1119"><ul style="list-style-type: none">• Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables,• Programas a utilizar para análisis de datos.</div> <div data-bbox="604 1140 880 1169"><p>Referencias bibliográficas</p></div> <div data-bbox="604 1165 742 1192"><p>Cronograma</p></div> <div data-bbox="604 1188 742 1218"><p>Presupuesto</p></div> <div data-bbox="604 1211 1141 1287"><p>Anexos (Instrumentos de recolección de información. Ampliación de métodos y procedimientos a utilizar, etc.)</p></div> <div data-bbox="812 1283 1141 1314"><p>* (Si la investigación lo requiere)</p></div> <hr/> <div data-bbox="604 1386 1000 1608"><p>Inga. Lisely de León Coordinadora del Área de Trabajos de Graduación Horario de Atención: 16:00-19:00</p><p>Auxiliares del Área de Trabajos de Graduación Horario de Atención: 8:00-12:00 y 16:00-20:00</p><p>Teléfono directo: 2 Teléfono: 2418800 Ext. 1599 Correo: iqtrabajosdegraduacion@gmail.com</p></div> <div data-bbox="1166 636 1398 804"></div>
------------------------	--

A1.3 Formulario con los requisitos de entrega del protocolo de trabajo de graduación, para ser revisado y aprobado.

Formulario_EIQ_022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS

No. Correlativo: _____

**BOLETA PARA RECEPCIÓN DE PROTOCOLO
DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**DOCUMENTOS NECESARIOS SEGÚN LO APROBADO POR JUNTA DIRECTIVA
MEDIANTE EL ACTA No. 16-2000, PUNTO DÉCIMO, INCISO 10.6, DEL 13 DE JUNIO DE 2000**

- | | | |
|---|--|----------|
| 1 | Certificación de estudios (original), pues es necesario tener un mínimo de 205 créditos para poder iniciar su trabajo de graduación o constancia de cierre. | SI _____ |
| 2 | Solicitud escrita, dirigida al Director de Escuela solicitando fecha de presentación y defensa del protocolo de Trabajo de Graduación e indicando el nombre del Ingeniero Químico que lo va a asesora. | SI _____ |
| 3 | Carta del asesor dirigida al Director de la Escuela donde aprobó el Protocolo de Trabajo de Graduación. | SI _____ |
| 4 | Constancia de colegiado activo del asesor propuesto | SI _____ |
| 5 | Currículo en original del asesor, mínimo 3 años de experiencia en el tema que asesora (comprobable). | SI _____ |
| 6 | Copia de la constancia de haber recibido y aprobado su curso propedéutico, advirtiendo que sólo se aceptarán constancias cuyas fechas sean más recientes que 3 años. | SI _____ |
| 7 | Formulario_EIQ_011 con foto tamaño cédula y contestado en su totalidad. | SI _____ |
| 8 | Copia del Dictamen de aprobación de tema de Trabajos de Graduación | SI _____ |

A. DATOS PERSONALES

NOMBRE COMPLETO _____
CARNÉ _____
DIRECCIÓN _____
TELÉFONO _____ CELULAR _____
CORREO ELECTRÓNICO _____
ASESOR _____
TERNA REVISORA _____
FECHA Y LUGAR DE PRESENTACIÓN _____ HORA _____
CLAVE _____

B. TÍTULO DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

A1.4. Acta que contiene los temas a evaluar durante la presentación del protocolo de trabajo de graduación, según su género.

A1.4.1. Femenino



TRABAJO DE GRADUACIÓN

FASE: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

ACTA TG-____-09-A-DI

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del diseño de investigación denominado "protocolo", previo para desarrollar el trabajo de graduación, para optar al título de INGENIERA QUÍMICA a la estudiante universitaria _____, identificada con carné No. _____. En fecha _____ de _____ del 200__, a las ____ horas el estudiante procedió a presentar las partes más importantes del diseño de investigación titulado "_____

_____", siendo éstas:

- a) criterios para la selección y definición del tema de investigación;
- b) planteamiento y formulación del problema de investigación;
- c) el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación;
- d) La justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación;
- e) marco de referencia teórico, conceptual, espacial y temporal;
- f) hipótesis de trabajo,
- g) Aspectos metodológicos que incluyen: tipo de estudio, método de investigación, fuentes y técnicas para recolección de la información y el tratamiento de la información;
- h) los diferentes capítulos de la investigación que conforman la tabla de contenido;
- i) la bibliografía preliminar;
- j) el diagrama de gantt u otro como cronograma de trabajo, y
- k) el presupuesto para realizar la investigación, lo cual incluye: costos por servicios personales y costos generales.



Se procedió paralelamente a la presentación del estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el diseño de la investigación presentado. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el diseño de la investigación del trabajo de graduación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda con la fase de ejecución de la misma de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____
- k) _____
- l) _____
- m) _____
- n) _____

A1.4.1. Masculino



TRABAJO DE GRADUACIÓN

FASE: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

ACTA TG-____-09-A-DI

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del diseño de investigación denominado "protocolo", previo para desarrollar el trabajo de graduación, para optar al título de INGENIERO QUÍMICO al estudiante universitario _____, identificado con carné No. _____. En fecha ____ de _____ del 200__, a las ____ horas el estudiante procedió a presentar las partes más importantes del diseño de investigación titulado " _____

_____ ", siendo éstas:

- a) criterios para la selección y definición del tema de investigación;
- b) planteamiento y formulación del problema de investigación;
- c) el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación;
- d) La justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación;
- e) marco de referencia teórico, conceptual, espacial y temporal;
- f) hipótesis de trabajo,
- g) Aspectos metodológicos que incluyen: tipo de estudio, método de investigación, fuentes y técnicas para recolección de la información y el tratamiento de la información;
- h) los diferentes capítulos de la investigación que conforman la tabla de contenido;
- i) la bibliografía preliminar;
- j) el diagrama de gantt u otro como cronograma de trabajo, y
- k) el presupuesto para realizar la investigación, lo cual incluye: costos por servicios personales y costos generales.



Se procedió paralelamente a la presentación del estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el diseño de la investigación presentado. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el diseño de la investigación del trabajo de graduación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda con la fase de ejecución de la misma de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

f) _____

g) _____

h) _____

i) _____

j) _____

k) _____

l) _____

m) _____

n) _____

A1.5. Acta para la aprobación del protocolo de trabajo de graduación.



FASE: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

ACTA TG-____-09-B-DI

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del diseño de investigación denominado "protocolo", previo para desarrollar el trabajo de graduación, para optar al título de INGENIER_ QUÍMIC_ a el (a la) estudiante universitaria _____, identificada con carné No. _____. En fecha _____, a las ____ horas con ____ minutos la estudiante procedió a presentar las partes más importantes del diseño de investigación titulado " _____

_____", la cual es asesorado por _____, siendo los factores de evaluación los siguientes: a) criterios para la selección y definición del tema de investigación; b) planteamiento y formulación del problema de investigación; c) el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación; d) La justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación; e) marco de referencia teórico, conceptual, espacial y temporal; f) hipótesis de trabajo, g) Aspectos metodológicos que incluyen: tipo de estudio, método de investigación, fuentes y técnicas para recolección de la información y el tratamiento de la información; h) los diferentes capítulos de la investigación que conforman la tabla de contenido; i) la bibliografía preliminar; j) el diagrama de Gantt u otro como cronograma de trabajo, y k) el presupuesto para realizar la investigación, lo cual incluye: costos por servicios personales y costos generales.



Se procedió paralelamente a la presentación de la estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", y que los aspectos que fueron calificados por el tribunal como "deficientes" o "insuficientes" que en su oportunidad (ver Acta TG-____-09-A-DI) se enumeraron, han sido modificados satisfactoriamente y al respecto, después de haber terminado las correcciones pertinentes, procedemos a dar por aprobado por mayoría de votos el diseño de la investigación del trabajo de graduación presentado, con las siguientes modificaciones:

- 1 El trabajo de graduación se aprueba con el título siguiente
" _____

_____ "
- 2 Se realizaron modificaciones específicas en cuanto _____
_____.

El Trabajo de graduación se aprueba con el título, hipótesis, objetivos y metodología planteada, cualquier cambio que desee hacer con respecto a lo anterior debe ser autorizado por la coordinación del área de calidad, investigación y vinculación de la Escuela de Ingeniería Química.

Y se autoriza que (el)la estudiante _____ proceda con la fase de ejecución de la investigación del trabajo de graduación de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____.



TRIBUNAL QUE REVISÓ EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación

Ing. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Revisor

A1.6. Resguardo de Cañonera para estudiantes.



Uso del estudiante	No. Correlativo: _____
RESGUARDO DE EQUIPO PARA DOCENTES	
NOMBRES Y APELLIDOS: _____	
Carné _____	Tel. Casa: _____
Celular: _____	Correo: _____
Fecha de la presentación: _____ Hora de uso: de _____ a _____	
Presentación de:	
Protocolo () Informe Final () Anteproyecto EPS () Informe Final EPS ()	

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A UTILIZAR

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	MARCA	NÚMERO DE CONTROL
Proyector de multimedia, modelo EPM-S4 Serie No. J3VG654389F	EPSON	8 A – 27,345 / 06
ACCESORIOS:		
1 Control Remoto (x)		
1 Par de Baterías (x)		
1 Cable VGA con terminales azules (x)		

<p>Uso de la Escuela de Ingeniería Química</p> <p>Recibí conforme el equipo _____ (Firma estudiante)</p> <p>El equipo fue entregado en condiciones óptimas: _____ (Firma Auxiliar del área)</p> <p>_____ (Nombre Auxiliar del área)</p>
--

A1.7. Seguimientos de egresados no titulados.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA. **Formulario_EIQ_011**

No. Correlativo: _____

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE BASE DE DATOS

SEGUIMIENTO DE EGRESADOS NO TITULADOS

NOTA: Esta información es una contribución importante para la Escuela de Ingeniería Química. Los datos aquí descritos son confidenciales y formarán parte del Banco de Datos de nuestra Escuela.

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE COMPLETO : _____
FECHA DE NACIMIENTO: _____
DIRECCIÓN: _____
TELÉFONO: _____ CELULAR: _____
CORREO ELECTRÓNICO: _____
AÑO EN QUE INICIO LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA: _____
FECHA DE CIERRE DE PENSUM: _____
FECHA DE PRESENTACIÓN EXAMEN PRIVADO _____
FECHA DE GRADUACIÓN _____

INFORMACIÓN LABORAL

INSTITUCIÓN / EMPRESA EN QUE TRABAJA _____
DIRECCIÓN: _____
TELÉFONO(S): _____
FECHA DE INGRESO: _____
PUESTO / ÁREA DE TRABAJO: _____
SUELDO MENSUAL (APROXIMADO): _____
EN EL ÁREA QUE LABORA, CUÁL(ES) HA(N) SIDO LA(S) ACTIVIDAD(ES) QUE:
SE LE HA DIFICULTADO DESARROLLAR: _____

CUÁL SE LE HA FACILITADO: _____

SEGÚN SU EXPERIENCIA LABORAL, CUÁL (ES) CURSO(S) CREE USTED DEBEN
AGREGARSE / ELIMINARSE O BORRARSE DEL PENSUM DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA QUÍMICA:

APÉNDICE 2

Formatos y formularios para la revisión y aprobación de informe final de trabajo de graduación.

A2.1 Formulario con los requisitos de entrega para la revisión del informe final del trabajo de graduación.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS

Formulario_EIQ_025
No. Correlativo: _____

BOLETA PARA RECEPCIÓN DE INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADUACION

DOCUMENTOS NECESARIOS SEGÚN LO APROBADO POR JUNTA DIRECTIVA MEDIANTE EL ACTA No. 16-2000, PUNTO DÉCIMO, INCISO 10.6, DEL 13 DE JUNIO DE 2000

- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | Solicitud escrita, dirigida al Director de Escuela solicitando fecha de presentación y defensa del Informe Final de Trabajo de Graduación e indicando el nombre del Ingeniero Químico que lo asesora. | SI _____ |
| 2 | Carta del asesor dirigida al Director de Escuela aprobando el Informe Final de Trabajo de Graduación. | SI _____ |
| 3 | Copia del acta de aprobación del Protocolo de Trabajo de Graduación extendida por la terna evaluadora de la Escuela de Ingeniería Química. | SI _____ |

A. DATOS PERSONALES

NOMBRE COMPLETO _____
CARNÉ _____
DIRECCIÓN _____
TELÉFONO _____ CELULAR _____
CORREO ELECTRÓNICO _____
ASESOR _____
TERNA EVALUADORA _____
FECHA Y LUGAR DE PRESENTACIÓN _____ HORA _____
CLAVE _____

B. TÍTULO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACION

A2.2 Acta que contiene los temas a evaluar durante la presentación del informe final del trabajo de graduación, según su género.

A2.2.1 Femenino



TRABAJO DE GRADUACIÓN

FASE: INFORME FINAL DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

ACTA TG-_____-09-A-IF

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del informe final, para optar al título de INGENIERA QUÍMICA a la estudiante universitaria _____, identificada con carné No. _____. En fecha ____ de _____ del 200____, a las ____ horas la estudiante procedió a presentar las partes más importantes del informe final del trabajo de graduación, titulado: "

_____ " el cual ha sido asesorado por _____, siendo las partes las siguientes: a) recolección, ordenamiento y procesamiento de la información; b) tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información; c) presentación de los resultados en tablas y gráficas; d) Análisis de los resultados de acuerdo a: variables, verificación de preguntas de investigación, verificación de objetivos, verificación de hipótesis; e) Presentación de los resultados en el informe; f) forma de presentación del informe final a los miembros de la tema evaluadora.

Se procedió paralelamente a la presentación de la estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de los informes finales de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto.



Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el informe final de la investigación presentada. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el informe final de la investigación del trabajo de graduación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda con la fase de ejecución de la misma de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL INFORME FINAL
DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____
- k) _____
- l) _____
- m) _____
- n) _____

A2.2.2 Masculino



TRABAJO DE GRADUACIÓN

FASE: INFORME FINAL DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

ACTA TG-_____-09-A-IF

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del informe final, para optar al título de INGENIERO QUÍMICO al estudiante universitario _____, identificado con carné No. _____, En fecha ____ de _____ del 200____, a las ____ horas el estudiante procedió a presentar las partes más importantes del informe final del trabajo de graduación", titulado: " _____

_____ " el cual ha sido asesorado por _____, siendo las partes las siguientes: a) recolección, ordenamiento y procesamiento de la información; b) tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información; c) presentación de los resultados en tablas y gráficas; d) Análisis de los resultados de acuerdo a: variables, verificación de preguntas de investigación, verificación de objetivos, verificación de hipótesis; e) Presentación de los resultados en el informe; f) forma de presentación del informe final a los miembros de la tema evaluadora.

Se procedió paralelamente a la presentación del estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de los informes finales de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto.



Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el informe final de la investigación presentada. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por **mayoría o unanimidad** de votos el informe final de la investigación del trabajo de graduación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda con la fase de ejecución de la misma de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL INFORME FINAL
DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

f) _____

g) _____

h) _____

i) _____

j) _____

k) _____

l) _____

m) _____

n) _____

APÉNDICE 3

Formatos y formularios para la revisión y aprobación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- (duración 6 meses)

A3.1 Formato de la estructura y diseño del Anteproyecto de –EPS-

Formato_EIQ_030

USAC

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO



A N T E P R O Y E C T O

1. Introducción
2. Planteamiento Problema
3. Justificación
4. Marco Teórico
5. Objetivos (General y Específicos)
6. Resultados Preliminares o Logros Esperados
7. Metodología:
 - Recursos Físicos y Humanos
 - Diseño Experimental
 - Análisis Estadístico
8. Presupuesto
9. Cronograma
10. Bibliografía y/o Referencias
11. **Anexos** (Instrumentos de recolección de información. Ampliación de métodos y procedimientos a utilizar, etc.)



Inga. Lisely de León Coordinadora del Calidad, Investigación y Vinculación Horario de Atención: 16:00-19:00 Auxiliares del Área de Trabajos de Graduación Horario de Atención: 8:00-12:00 y 16:00-20:00	Teléfono directo: 241891918 Teléfono: 24188000 Ext. 1599 Correo: iqtrabajosdegraduacion@gmail.com
---	---

A3.2 Formulario con los requisitos para entregar el Anteproyecto del Ejercicio Profesional Supervisado, para ser revisado y aprobado.

Formato_EIQ_031

No. Correlativo: _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
 PROYECTO: ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS

BOLETA PARA RECEPCIÓN DE ANTEPROYECTO DE EPS

**DOCUMENTOS NECESARIOS SEGÚN LO APROBADO POR JUNTA DIRECTIVA
 MEDIANTE EL ACTA No. 16-2000, PUNTO DÉCIMO, INCISO 10.6, DEL 13 DE JUNIO DE 2000**

- | | | |
|---|--|----------|
| 1 | Solicitud escrita, dirigida al Director de Escuela solicitando fecha de presentación y defensa del Anteproyecto de EPS e indicando el nombre del profesional que lo va a asesorar dentro de la empresa donde realizara su EPS. | SI _____ |
| 2 | Carta del Director(a) de EPS dirigida al Director(a) de Escuela aprobando el Anteproyecto de EPS. | SI _____ |
| 3 | Carta del asesor empresarial dirigida al Director de Escuela aprobando el Anteproyecto de EPS. | SI _____ |
| 4 | Copia del acta o constancia de aprobación del Perfil de EPS extendida por la terna evaluadora de la Escuela de Ingeniería Química. | SI _____ |
| 5 | Constancia de colegiado activo del asesor propuesto. | SI _____ |
| 6 | Currículo en original del asesor, mínimo 3 años de experiencia en el tema que asesora (comprobable). | SI _____ |
| 7 | Copia de la constancia de haber recibido y aprobado su curso propedéutico, advirtiendo que sólo se aceptarán constancias cuyas fechas sean más recientes que 3 años. | SI _____ |
| 8 | Formulario_EIQ_011 con foto tamaño cédula y contestado en su totalidad. | SI _____ |

A. DATOS PERSONALES

NOMBRE COMPLETO _____
 CARNÉ _____
 DIRECCIÓN| _____
 TELÉFONO _____ CELULAR _____
 CORREO ELECTRÓNICO _____
 ASESOR _____
 TERNA EVALUADORA _____
 FECHA Y LUGAR DE PRESENTACIÓN _____ HORA _____
 CLAVE _____

B. TÍTULO DEL ANTEPROYECTO DE EPS

A3.3 Acta que contiene los temas a evaluar durante la presentación del Anteproyecto de –EPS-, según su género.

A3.3.1 Femenino



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Acta_EIQ_033_A

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL DE GRADUACIÓN

FASE: DISEÑO DEL PROYECTO DE EPSFG

DURACIÓN: ____ MESES

ACTA EPSFG-____-09-A-ANTE

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del diseño de proyecto, fase investigación denominado "anteproyecto", previo para realizar la evaluación final del contenido del proyecto como sustituto del examen técnico profesional, para optar al título de **INGENIERA QUÍMICA** a la estudiante universitaria _____, identificada con carné No._____. En fecha ____ de _____ del 200____, a las ____ horas con ____ minutos la estudiante procedió a presentar las partes más importantes del diseño de proyecto, fase investigación titulado "_____

_____"; siendo éstas: a) criterios para la selección y definición del tema de investigación; b) planteamiento y formulación del problema de investigación; c) el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación; d) La justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación; e) marco de referencia teórico, conceptual, espacial y temporal; f) hipótesis de trabajo, g) Aspectos metodológicos que incluyen: tipo de estudio, método de investigación, fuentes y técnicas para recolección de la información y el tratamiento de la información; h) los diferentes capítulos de la investigación que conforman la tabla de contenido; i) la bibliografía preliminar; j) el diagrama de gantt u otro como cronograma de trabajo, y k) el presupuesto para realizar la investigación, lo cual incluye: costos por servicios personales y costos generales.



Se procedió paralelamente a la presentación de la estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el diseño del proyecto presentado. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el diseño del proyecto, fase investigación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda con la fase de ejecución de la misma de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil ocho, siendo las _____ horas con _____ minutos.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL DISEÑO DEL PROYECTO
FASE INVESTIGACIÓN
DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____
- k) _____
- l) _____
- m) _____
- n) _____

A3.3.2 Masculino



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL DE GRADUACIÓN

FASE: DISEÑO DEL PROYECTO DE EPSFG

DURACIÓN: ____ MESES

ACTA EPSFG-____-09-A-ANTE

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del diseño de proyecto, fase investigación denominado "anteproyecto", previo para realizar la evaluación final del contenido del proyecto como sustituto del examen técnico profesional, para optar al título de **INGENIERO QUÍMICO** al estudiante universitario

_____, identificado con carné No._____. En fecha ____ de _____ del 200____, a las ____ horas con ____ minutos el estudiante procedió a presentar las partes más importantes del diseño de proyecto, fase investigación titulado "

_____", siendo éstas: a) criterios para la selección y definición del tema de investigación; b) planteamiento y formulación del problema de investigación; c) el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación; d) La justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación; e) marco de referencia teórico, conceptual, espacial y temporal; f) hipótesis de trabajo, g) Aspectos metodológicos que incluyen: tipo de estudio, método de investigación, fuentes y técnicas para recolección de la información y el tratamiento de la información; h) los diferentes capítulos de la investigación que conforman la tabla de contenido; i) la bibliografía preliminar; j) el diagrama de gantt u otro como cronograma de trabajo, y k) el presupuesto para realizar la investigación, lo cual incluye: costos por servicios personales y costos generales.

Se procedió paralelamente a la presentación del estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el



formulario para evaluación de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el diseño del proyecto presentado. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el diseño del proyecto, fase investigación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda con la fase de ejecución de la misma de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil ocho, siendo las _____ horas con _____ minutos.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL DISEÑO DEL PROYECTO
FASE INVESTIGACIÓN
DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____
- k) _____
- l) _____
- m) _____
- n) _____

A3.4. Acta de aprobación de anteproyecto del –EPS-



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL DE GRADUACIÓN

FASE: DISEÑO DEL PROYECTO DE EPSFG

Duración _____ meses

ACTA EPSFG-000-09-B-ANTE

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del diseño de proyecto, fase investigación denominado "anteproyecto", previo para realizar la evaluación final del contenido del proyecto, para optar al título de INGENIERO(A) QUÍMICO(A) al (a la) estudiante universitario (a) _____

_____, identificado con carné No. _____. En fecha ____

de _____ del 200__, a las _____ horas el estudiante procedió a presentar

las partes más importantes del diseño de proyecto, fase investigación titulado

" _____

_____",

el cual es asesorado por el(la) Ingeniero(a) Químico(a) _____

_____, siendo éstas: a) criterios para la selección y definición del

tema de investigación; b) planteamiento y formulación del problema de

investigación; c) el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación;

d) La justificación teórica, metodológica y práctica de la investigación; e) marco de

referencia teórico, conceptual, espacial y temporal; f) hipótesis de trabajo, g)

Aspectos metodológicos que incluyen: tipo de estudio, método de investigación,

fuentes y técnicas para recolección de la información y el tratamiento de la

información; h) los diferentes capítulos de la investigación que conforman la tabla

de contenido; i) la bibliografía preliminar; j) el diagrama de gantt u otro como

cronograma de trabajo, y k) el presupuesto para realizar la investigación, lo cual

incluye: costos por servicios personales y costos generales.



Se procedió paralelamente a la presentación del estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de trabajos de investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", y que los aspectos que fueron calificados por el tribunal como "deficientes" o "insuficientes" que en su oportunidad (ver Acta EPSFG_000_09-A-ANTE) se enumeraron, han sido modificados satisfactoriamente. Y al respecto, después de haber terminado las correcciones pertinentes, procedemos a dar por aprobada por mayoría de votos la fase de diseño de la investigación del ejercicio profesional supervisado de graduación presentado, con las siguientes modificaciones:

1.- El trabajo se aprueba con el siguiente nombre " _____

_____".

2.- Se realizaron modificaciones específicas en cuanto a _____

Y se autoriza a que el estudiante _____ proceda con la fase de ejecución del EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL DE GRADUACIÓN con duración de tres meses como sustituto del trabajo de graduación de acuerdo al cronograma aprobado. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____.



TRIBUNAL QUE REVISÓ EL DISEÑO DEL PROYECTO
FASE INVESTIGACIÓN
DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación

Ing. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
REVISOR

A3.5 Formato de la estructura y diseño del Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado, para ser revisado y aprobado.

■ Formato_EIQ_035	USAC	
	PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO	
	I N F O R M E F I N A L	
	<ol style="list-style-type: none">1. Título2. Introducción3. Planteamiento o Formulación del Problema4. Justificación5. Marco Referencial (Teórico, Histórico, Conceptual, Científico, Tecnológico, Normativo, Contextual mundial y nacional, Geográfico, Demográfico, etc.) *6. Objetivos (General y Específicos)7. Resultados8. Diseño Metodológico:<ol style="list-style-type: none">a. Variables*b. Delimitación De Campo De Estudioc. Recursos Humanos Disponiblesd. Recursos Materiales Disponibles (Equipo, Cristalería, Reactivos)e. Recursos Financieros Disponibles (Costo Fijo Y Variable)f. Técnicas Cualitativa O Cuantitativa.g. Recolección y Ordenamiento de la Informaciónh. Tabulación, ordenamiento y procesamiento de la informacióni. Presentación de Resultados9. Análisis de Resultados10. Logros Alcanzados11. Conclusiones12. Recomendaciones13. Bibliografía (Referencias Bibliográficas, Referencias Electrónicas y Bibliografía Complementaria).14. Apéndice15. Anexos	
	*(Si la investigación lo requiere)	
Inga. Lisely de León Coordinadora del Calidad, Investigación y Vinculación Horario de Atención: 16:00-19:00 Auxiliares del Área de Trabajos de Graduación Horario de Atención: 8:00-12:00 y 16:00-20:00	Teléfono directo: 241891918 Teléfono: 24188000 Ext. 1599 Correo: iqtrabajosdegraduacion@gmail.com	

A3.6 Formulario de los requisitos que se deben entregar con el Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado, para ser revisado y aprobado.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS

Formulario_EIQ_36
No. Correlativo: _____

BOLETA PARA RECEPCIÓN DE INFORME FINAL DE EPS

**DOCUMENTOS NECESARIOS SEGÚN LO APROBADO POR JUNTA DIRECTIVA
MEDIANTE EL ACTA No. 16-2000, PUNTO DÉCIMO, INCISO 10.6, DEL 13 DE JUNIO DE 2000**

- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | Solicitud escrita, dirigida al Director de Escuela solicitando fecha de presentación y defensa del Informe Final de EPS e indicando el nombre del profesional que lo va a asesorar dentro de la empresa donde realizara su EPS. | SI _____ |
| 2 | Carta del Director de EPS dirigida al Director de Escuela aprobando el Informe Final de EPS. | SI _____ |
| 3 | Carta del asesor empresarial dirigida al Director de Escuela aprobando el Informe Final de EPS. | SI _____ |
| 4 | Copia del acta de aprobación del Anteproyecto de EPS extendida por la terna evaluadora de la Escuela de Ingeniería Química. | SI _____ |

A. DATOS PERSONALES

NOMBRE COMPLETO _____
CARNÉ _____
DIRECCIÓN _____
TELÉFONO _____ CELULAR _____
CORREO ELECTRÓNICO _____
ASESOR _____
TERNA EVALUADORA _____
FECHA Y LUGAR DE PRESENTACIÓN _____ HORA _____
CLAVE _____

B. TÍTULO DEL INFORME FINAL DE EPS

A3.8 Acta que contiene los temas evaluar durante presentación del Informe Final de –EPS–

A3.8.1 Femenino



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL DE GRADUACIÓN

FASE: INFORME FINAL DEL PROYECTO DE EPSFG

DURACIÓN: ____ MESES

ACTA EPSFG-____-09-A-IF

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del informe final, fase investigación denominado "informe final", previo para realizar la evaluación final del contenido del proyecto como sustituto del examen técnico profesional, para optar al título de INGENIERA QUÍMICA a la estudiante universitaria _____, identificada con carné No. _____. En fecha _____ de _____ del 2008, a las _____ horas con _____ minutos la estudiante procedió a presentar las partes más importantes del informe final, fase investigación titulado "_____".

_____, la cual ha sido asesorada por _____, siendo las partes las siguientes: a) recolección, ordenamiento y procesamiento de la información; b) tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información; c) presentación de los resultados en tablas y gráficas; d) Análisis de los resultados de acuerdo a: variables, verificación de preguntas de investigación, verificación de objetivos, verificación de hipótesis; e) Presentación de los resultados en el informe; f) forma de presentación del informe final a los miembros de la tema evaluadora.

Se procedió paralelamente a la presentación de la estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de los informes finales de trabajos de



investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el informe final de la investigación presentada. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el informe final de EPS, fase investigación de ejercicio profesional supervisado del trabajo de graduación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda a la aprobación y se continúe con las normas y procedimientos establecidos. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____, siendo las _____ horas con _____ minutos.

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL INFORME FINAL
FASE INVESTIGACIÓN
DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc., C.Dr.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

f) _____

g) _____

h) _____

i) _____

j) _____

k) _____

l) _____

m) _____

n) _____

A3.8.2 Masculino



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL DE GRADUACIÓN

FASE: INFORME FINAL DEL PROYECTO DE EPSFG

DURACIÓN: ____ MESES

ACTA EPSFG-__-09-A-IF

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la ciudad universitaria zona 12, reunidos los infrascritos Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para practicar la revisión del informe final, fase investigación denominado "informe final", previo para realizar la evaluación final del contenido del proyecto como sustituto del examen técnico profesional, para optar al título de INGENIERO QUÍMICO al estudiante universitario _____, identificado con carné No. _____. En fecha _____ de _____ del 2008, a las _____ horas con _____ minutos la estudiante procedió a presentar las partes más importantes del informe final, fase investigación titulado "_____"

_____"; la cual ha sido asesorada por _____, siendo las partes las siguientes: a) recolección, ordenamiento y procesamiento de la información; b) tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información; c) presentación de los resultados en tablas y gráficas; d) Análisis de los resultados de acuerdo a: investigación diseñado por la Escuela de Ingeniería Química para el efecto. Considerando que los diferentes aspectos se calificaron por el tribunal como "suficiente" o "superior", acordamos que los aspectos deficientes o insuficientes enumerados en el anexo 1 de la presente acta, deben de mejorarse para dar por aprobado el informe final de la investigación presentada. Una vez corregidos los aspectos deficientes o insuficientes en un periodo de tiempo no mayor de 30 días hábiles, se procederá a dar por aprobada o no aprobada por mayoría o unanimidad de votos el informe final de EPS, fase investigación de ejercicio profesional supervisado del trabajo de



graduación presentado, levantando una segunda acta con el mismo número de ésta y cambiando la literal del acta "A" por la "B", para que se proceda a la aprobación y se continúe con las normas y procedimientos establecidos. En fe de ello firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala, el _____ de _____ del dos mil _____, siendo las _____ horas con _____ minutos. variables, verificación de preguntas de investigación, verificación de objetivos, verificación de hipótesis; e) Presentación de los resultados en el informe; f) forma de presentación del informe final a los miembros de la tema evaluadora.

Se procedió paralelamente a la presentación de la estudiante a efectuar preguntas necesarias para tener claros los diferentes aspectos presentados y para ello se utilizó el formulario para evaluación de los informes finales de trabajos de

TRIBUNAL QUE REVISÓ EL INFORME FINAL
FASE INVESTIGACIÓN
DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DE GRADUACIÓN

Ing. Williams G. Álvarez Mejía, M.Sc.
DIRECTOR ESCUELA

Inga. Teresa Lisely de León Arana, M.Sc.
COORDINADORA
Área de Calidad, Investigación y Vinculación



ANEXO 1

Los aspectos deficientes o insuficientes que deben mejorarse son los siguientes:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____
- k) _____
- l) _____
- m) _____
- n) _____

APÉNDICE 4

Carta de Solicitud de examen técnico profesional convencional de parte del estudiante hacia el director de escuela



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Guatemala,

Ingeniero
Williams Guillermo Álvarez Mejía
Director Escuela de Ingeniería Química
Su Despacho

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que he realizado todos los trámites exigidos por las leyes y estatutos de la universidad para sustentar mi Examen Técnico Profesional –ETP- (privado) de la carrera de Ingeniería Química. Por ello me permito solicitarle me asigne fecha, hora, lugar y la Tema examinadora para realizar el referido examen.

Debido a que la evaluación será sobre el nivel de integración entre la teoría y práctica que abarcan las áreas del conocimientos de la ingeniería química solicito se me organice y diseñe el examen en una temática general de los campos de acción de la carrera.

Junto con esta carta Adjunto la copia de la constancia que se me fue entregada en la oficina de Control Académico.

Agradeciendo la atención a la presente, le saluda respetuosamente,

NOMBRE y FIRMA
CARNE

70 años FORMANDO INGENIEROS QUÍMICOS EN GUATEMALA

APÉNDICE 5

Carta de Solicitud de examen técnico profesional de –EPS- de parte del estudiante hacia el director de escuela



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Guatemala,

Ingeniero
Williams Guillermo Álvarez Mejía
Director Escuela de Ingeniería Química
Su Despacho

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que he realizado todos los trámites exigidos por las leyes y estatutos de la universidad para sustentar mi Evaluación Final del Programa de EPS (como sustituto del Examen Técnico Profesional –ETP-) de la carrera de Ingeniería Química. Por ello me permito solicitarle me asigne fecha, hora, lugar y la Terna examinadora para realizar el referido examen.

Debido a que la evaluación será sobre el contenido de las áreas del conocimiento de la ingeniería química utilizadas para el desarrollo del proyecto solicito se me organice y diseñe la referida evaluación sobre estos campos de acción de la carrera.

Junto con esta carta Adjunto la copia de la constancia que se me fue entregada en la oficina de Control Académico y la copia de la carta de aprobación del anteproyecto por parte de la escuela de ingeniería química.

Agradeciendo la atención a la presente, le saluda respetuosamente,

NOMBRE y FIRMA
CARNE

70 años FORMANDO INGENIEROS QUÍMICOS EN GUATEMALA

APÉNDICE 6

Descripción de puestos propuestos

6.1 Supervisor técnico de mantenimiento del laboratorio de operaciones unitarias.

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Supervisor Técnico de Mantenimiento del Laboratorio de Operaciones Unitarias
Inmediato Superior:	Coordinador del área de Operaciones Unitarias Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	No Aplica

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de servicio que consiste en ejecutar tareas de mantenimiento de las instalaciones, reparación e instalación de maquinaria y/o equipo del laboratorio de Operaciones Unitarias de la Escuela de Ingeniería Química.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Revisar que los equipos estén en óptimas condiciones para la realización de las prácticas de laboratorio.
- b. Asesorar a los profesores del laboratorio para velar por el buen funcionamiento de los mismos.
- c. Gestionar el soporte técnico y de instalaciones del edificio del área a su

cargo.

- d. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Realizar actividades correctivas para el mantenimiento del laboratorio.
- b. Elaborar un plan preventivo de mantenimiento para el laboratorio.
- c. Llevar un inventario de los equipos.
- d. Elaborar proyectos para la actualización de los equipo del laboratorio.
- e. Elaborar y entregar un listado de insumos necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones y equipos del laboratorio al coordinador del área.
- f. Mantener un registro de las revisiones, reparación de los equipos o las instalaciones del laboratorio.
- g. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.3. EVENTUALES

- a. Participar en comisiones de apoyo.
- b. Revisión de Trabajos de Graduación cuando sea requerido.
- c. Evaluación del Examen Técnico Profesional cuando sea requerido.
- d. Otras atribuciones inherentes al puesto.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratación.
- b. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela.
- c. Conocer y cumplir las normas y leyes de seguridad del país.
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

6.2 Profeso de laboratorio

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Profesor de Laboratorio
Inmediato Superior:	Supervisor de Laboratorio Coordinador del área Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Auxiliar de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de especialización y docencia que consiste en planificar, organizar, dirigir y controlar las prácticas de laboratorio que se desarrollan en el área que se le sea asignado.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Prepara e impartir las prácticas de laboratorios de los cursos que se le sean asignados.
- b. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus prácticas de laboratorio y en la solución de los problemas que se presenten.
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Ejecutar las actividades de los laboratorios planificadas por el supervisor de laboratorios del área a su cargo.
- b. Realizar y revisar las evaluaciones para las diferentes prácticas de laboratorio.
- c. Revisión de los reportes elaborados por los estudiantes de cada práctica de laboratorio realizada.
- d. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en las diferentes prácticas de laboratorio.

- e. Elaborar y entregar un informe estadístico de las notas de cada laboratorio y de la asistencia de los estudiantes.
- f. Asistir a las sesiones convocadas por el Coordinador y/o Supervisor de Laboratorio de su área.
- g. Verificar que los laboratorios del área a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre.
- h. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.3. EVENTUALES

- a. Participar en comisiones de apoyo.
- b. Impulsar actividades de carácter investigativo en los laboratorios del área a su cargo.
- c. Revisión de Trabajos de Graduación cuando sea requerido.
- d. Evaluación del Examen Técnico Profesional cuando sea requerido.
- e. Asesor trabajos de graduación cuando así lo requiera un estudiante.
- f. Otras atribuciones inherentes al puesto.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratación.
- b. Conocer a su equipo de trabajo.
- c. Ejecutar las decisiones de sus superiores.
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- e. Mantener un inventario de los equipos e insumos de los laboratorios.
- f. Conocer y cumplir las normas de seguridad en los laboratorios.
- g. Mantener la integridad y funcionamiento de los equipos y las instalaciones de los laboratorios de su área a cargo.

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

6.3 Profesor de asignatura

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Profesor de Asignatura
Inmediato Superior:	Coordinador del área Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	Auxiliar de Cátedra I o II

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de docencia que consiste que consiste en planificar, organizar, dirigir y controlar las asignaturas que se desarrollan en el área que se le sea asignado.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Preparar los temas a impartir en su curso.
- b. Asesorar a los estudiantes en la ejecución de trabajos y atender las consultas que éstos le formulen siempre y cuando sean inherentes a la actividad académica.
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Ejecutar las actividades planificadas por el coordinador del área.
- b. Realizar y revisar las evaluaciones de los temas de su curso.
- c. Mantener un registro de las evaluaciones y trabajos realizados durante el semestre.
- d. Elaborar el portafolio docente por cada curso que imparta.
- e. Asistir a la sesiones convocadas por el Coordinador del área.

- f. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.3. EVENTUALES

- a. Participar en comisiones de apoyo.
- b. Impulsar actividades de carácter investigativo dentro de su área.
- c. Revisión de Trabajos de Graduación cuando sea requerido.
- d. Evaluación del Examen Técnico Profesional cuando sea requerido.
- e. Asesor trabajos de graduación cuando así lo requiera un estudiante.
- f. Otras atribuciones inherentes al puesto.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratación.
- b. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela.
- c. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

6.4 Auxiliar de prácticas de laboratorio.

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Auxiliar de Cátedra I o II
Puesto Funcional:	Auxiliar de Prácticas Laboratorio
Inmediato Superior:	Supervisor de Laboratorio Coordinador del área Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	No Aplica

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo técnico que consiste en ejecutar tareas prácticas en la preparación de materiales y/o muestras para análisis y colaborar en el control, colocación y mantenimiento de aparatos y equipo para prácticas de laboratorio, con el objeto de utilizarlo en la práctica de estudiantes con fines de docencia, investigación y/o análisis varios.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Asistir al profesor titular en las asignaturas que imparte.
- b. Impartir prácticas bajo la supervisión del coordinador del área y/o supervisor de laboratorio.
- c. Orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus prácticas de laboratorio y en la solución de los problemas que se presenten.

- d. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Ejecutar las actividades planificadas por el profesor y/o supervisor de laboratorios del área a su cargo.
- b. Realizar y revisar las evaluaciones para las diferentes prácticas de laboratorio.
- c. Revisión de los reportes elaborados por los estudiantes de cada práctica de laboratorio realizada.
- d. Mantener un registro de las evaluaciones realizadas en las diferentes prácticas de laboratorio.
- e. Elaborar y entregar un informe de la asistencia de los estudiantes.
- f. Asistir a las sesiones convocadas por el Coordinador y/o Supervisor de Laboratorio de su área.
- g. Verificar que los laboratorios del área a su cargo tengan todos los insumos necesarios para su operación antes de iniciar cada semestre.
- h. Colaborar en el control, colocación y mantenimiento de aparatos y equipo para las prácticas de laboratorio.
- i. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.3. EVENTUALES

- a. Participar en comisiones de apoyo.
- b. Cuidar exámenes parciales de las asignaturas a las que corresponde a las prácticas de laboratorio que tengan asignados.
- c. Otras atribuciones inherentes al puesto.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a.** Asistir puntualmente durante el tiempo de contratación.
- b.** Ejecutar las decisiones de sus superiores.
- c.** Conocer y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

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

6.5 Encargado Técnico de Mantenimiento del Laboratorio de Operaciones Unitarias

I. IDENTIFICACIÓN

Ubicación Administrativa:	Escuela de Ingeniería Química
Puesto Nominal:	Profesor Titular
Puesto Funcional:	Encargado Técnico de Mantenimiento del Laboratorio de Operaciones Unitarias
Inmediato Superior:	Coordinador del área de Operaciones Unitarias Director de la Escuela de Ingeniería Química
Subalternos:	No Aplica

II. DESCRIPCION DEL PUESTO

1. NATURALEZA DEL PUESTO

Trabajo de servicio que consiste en ejecutar tareas de mantenimiento de las instalaciones, reparación e instalación de maquinaria y/o equipo del laboratorio de Operaciones Unitarias de la Escuela de Ingeniería Química.

2. ATRIBUCIONES

2.1 ORDINARIAS

- a. Revisar que los equipos estén en óptimas condiciones para la realización de las prácticas de laboratorio.
- b. Asesorar a los profesores del laboratorio para velar por el buen funcionamiento de los mismos.
- c. Gestionar el soporte técnico y de instalaciones del edificio del área a su

cargo.

- d. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.2. PERIÓDICAS

- a. Realizar actividades correctivas para el mantenimiento del laboratorio.
- b. Elaborar un plan preventivo de mantenimiento para el laboratorio.
- c. Llevar un inventario de los equipos.
- d. Elaborar y entregar un listado de insumos necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones y equipos del laboratorio al coordinador del área.
- e. Mantener un registro de las revisiones, reparación de los equipos o las instalaciones del laboratorio.
- f. Otras atribuciones inherentes al puesto.

2.3. EVENTUALES

- a. Participar en comisiones de apoyo.
- b. Otras atribuciones inherentes al puesto.

3. RELACIONES DE TRABAJO

Internas

Director de Escuela de Ingeniería Química, Secretaria II, Profesores Titulares, Profesores Interinos y Estudiantes.

4. RESPONSABILIDAD

- a. Asistir puntualmente durante el tiempo de contratación.
- b. Ejecutar las decisiones de la dirección de escuela.
- c. Conocer y cumplir las normas y leyes de seguridad del país.
- d. Conocer, observar y cumplir con las leyes, reglamentos y normativos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

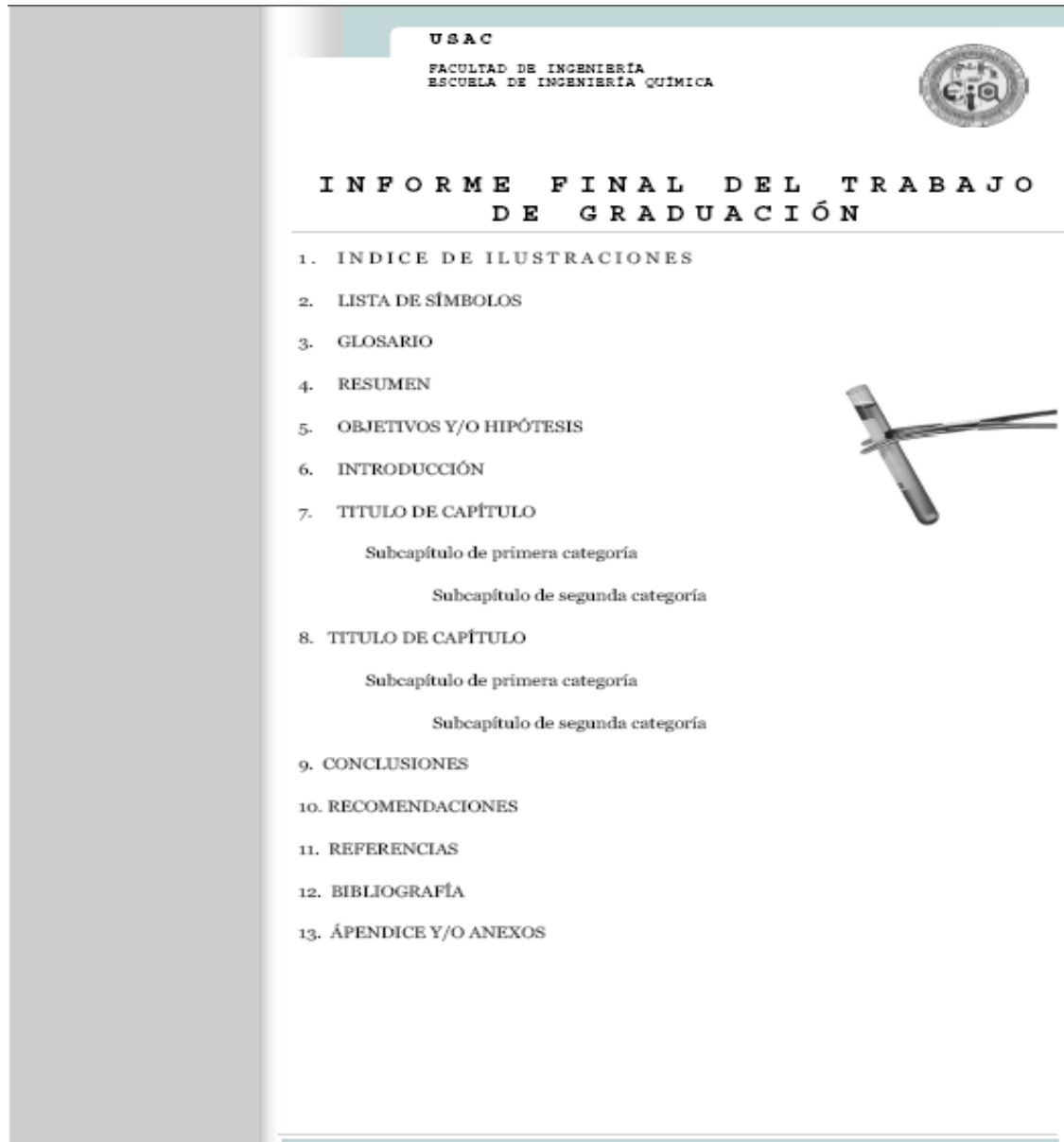
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

1. Requisitos de Formación y Experiencia

- a. Ser Centroamericano
- b. Estar en el goce de sus derechos civiles.
- c. Bachiller Industrial y Perito en la especialidad que el puesto requiera o que este en prácticas del último año y dos años en trabajos de mantenimiento, conservación y reparación de maquinaria y equipo.

ANEXO 1

Estructura y diseño del informe final del trabajo de graduación⁷



⁷ Especificaciones formales para el informe final de tesis. Versión 2. Licda. Raquel Montenegro. Guatemala, agosto de 1999.

ANEXO 2

Dictamen de Junta Directiva de la Facultad de ingeniería con respecto a la estructura administrativa de la Escuela de Ingeniería Química

FACULTAD DE INGENIERIA
JUNTA DIRECTIVA
USAC

Acta No. 36-2008
17-11-08 / 5.14
-1-



Ing. Jairo:
Williams Guillermo Alvarez Mejía
Director Escuela de Ingeniería Química
Presente.

Ing. Alvarez Mejía:

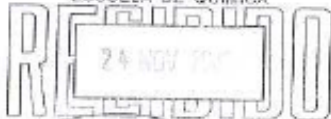
En atención a la RESOLUCIÓN de Junta Directiva de la Facultad, me permito transcribirle el Punto Quinto, inciso 5.14 del Acta No. 36-2008 de sesión celebrada el día lunes 17 de noviembre de 2008, la cual literalmente dice:

QUINTO: ASUNTOS ESPECIFICOS

5.14 Solicitud de aprobación del Manual de Organización de la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería.

Se recibió nota de Ref. EIQ-356-2008 de fecha 17 de noviembre de 2008, enviada por el Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía, Director de la Escuela de Ingeniería Química, en la cual informa que en la Escuela de Ingeniería Química se elaboró la misión, visión, funciones, valores, políticas de calidad, estructura organizativa y la descripción de los puestos del programa, siendo este uno de los requisitos indispensables para el autoestudio con la agencia acreditadora ACAA, por lo que solicita aprobar los puntos antes descritos, los cuales están planteados en base a la misión, visión, objetivos de la Facultad de Ingeniería. La descripción de los puestos están ligados a las atribuciones y responsabilidades que la Universidad de San Carlos manifiesta para todo su personal docente y administrativo.

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA



Firma: *Josue* AS 30

USAC



4. RESPONSABILIDAD

- Asistir puntualmente durante el tiempo de contratado.
- 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.

- I. Mantener actualizada la base de datos de los trabajos de graduación

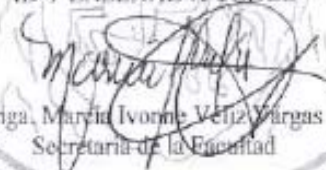
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

I. Requisitos de Formación y Experiencia

- a. Ser Centroamericano (a).
- b. Ser estudiante inscrito en la Universidad de San Carlos, preferentemente en la facultad de Ingeniería.
- c. No poseer graduación alguna.
- d. Para el puesto de Auxiliar de Catedra I debe haber aprobado como mínimo tres quintas partes del pensum en sus carreras a nivel licenciatura.
- e. Para el puesto de Auxiliar de Catedra II se requiere haber cursado pensum en una carrera a nivel de licenciatura.
- f. Estar en el goce de sus derechos civiles.

RESOLUCION Al respecto la Junta Directiva ACUERDA: Aprobar el Manual de Organización de la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería, presentado por el Ingeniero Williams Guillermo Alvarez Mejía, Director de la Escuela de Ingeniería Química, solicitando a la Dirección de dicha Escuela, Centro de Cálculo, Centro y Divulgación efectuar la correspondiente divulgación.

Atentamente,
"DID Y ENSEÑAD A TODOS"


Inga, María Ivonne Venz Vargas
Secretaria de la Escuela

- MIVV/edr
- cc- Centro de Cálculo
- cc- Control Académico
- cc- Unidad de Difusión y Divulgación
- cc- archivo



ANEXO 3

Dictamen de la División de Desarrollo DDO- con respecto al manual de normas y procedimientos de la Escuela de Ingeniería Química

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centro América

DICTAMEN DDO No. 06-2009
Guatemala, 03 de Julio de 2009

Asunto: Manual de Normas y Procedimientos de la Escuela de Ingeniería Química -Facultad de Ingeniería-

Señores
Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

De manera cordial y respetuosa me dirijo a ustedes, para hacer de su conocimiento que la División de Desarrollo Organizacional, ha procedido a realizar la revisión final del Manual de Normas y Procedimientos de la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería, elaborado por María Alejandra Córdova Tercero, estudiante de Ingeniería Química, con el acompañamiento de Licenciado Augusto Gómez y Gómez, Profesional designado por la División de Desarrollo Organizacional, por lo que se emite el dictamen correspondiente.

I. ANTECEDENTES

Dentro de las Normas Generales de Control Interno Gubernamental de la Contraloría General de Cuentas, en el numeral 1.10 Manuales de Funciones y Procedimientos; literalmente dice: "La máxima autoridad de cada ente público, debe apoyar y promover la elaboración de manuales de funciones y procedimientos para cada puesto y procesos relativos a las diferentes actividades de la entidad. Los Jefes, Directores y demás Ejecutivos de cada entidad son responsables de que existan manuales, su divulgación y capacitación al personal, para su adecuada implementación y aplicación de las funciones y actividades asignadas a cada puesto de trabajo".

Tomando como base lo anterior y considerando que la mayoría de procesos que se realizan en las dependencias académicas y administrativas, no se encuentran documentados, la División de Desarrollo Organizacional dentro de las actividades programadas, contempló la asesoría técnica, facilitación y acompañamiento para la estructuración de Manuales de Normas y Procedimientos en todas las dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para lo cual realizó varios talleres dirigidos a personal nombrado como enlace por cada una de las unidades, con el objetivo de brindar los lineamientos para la elaboración de esta herramienta administrativa a través del instructivo correspondiente y capacitarlos en el uso del programa Microsoft Visio para la diagramación de los procedimientos.

II. BASE LEGAL

Según el Manual de Organización de esta División, aprobado mediante Acuerdo de Rectoría No.743-2006, de fecha 14 de junio de 2006, corresponde a la División de Desarrollo Organizacional, entre otras funciones, emitir los dictámenes técnicos correspondientes, en casos de elaboración de Manuales Administrativos de las unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA

RECIBIDO
- 3 JUL 2009

Firma: *[Firma]* Hora: 15:20

1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISION DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL



III. ANÁLISIS

La División de Desarrollo Organizacional, además de proveer la asesoría técnica, facilitación y acompañamiento correspondiente para su elaboración, ha procedido a revisar el Manual de Normas y Procedimientos de la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según referencia EIQ 365-2009 de fecha 02 de julio de 2009, mediante un proceso participativo siendo objeto de revisión, validación y certificación, el cual cumple con las especificaciones técnicas establecidas en el Instructivo para la elaboración de dicho instrumento.

IV. DICTAMEN

Con base en los antecedentes y análisis realizado, la División de Desarrollo Organizacional con el objetivo de apoyar la gestión administrativa y agilizar de una manera eficiente y eficaz los procesos de las actividades de las Unidades Académicas y Administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, considera que el Manual de Normas y Procedimientos de la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería, cumple con los requisitos y lineamientos estipulados en el Instructivo para la Elaboración de Manuales de Normas y Procedimientos, elaborado por esta División, por lo que emite **DICTAMEN FAVORABLE**, para que este instrumento sea elevado a la Junta Directiva de la Facultad para su aprobación y socialización.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Augusto Gómez y Gómez
Profesional de Desarrollo Organizacional



Por: Betzy Lemus de Bojórquez
Vo. Bo. Betzy Lemus de Bojórquez
Jefa, División de Desarrollo Organizacional



Anexo: Manual de Normas y Procedimientos, consta de 52 folios

1/3 Original Junta Directiva Fac. Ing. 2/3 Unidad Interesada 3/3 Archivo DDO