



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a knight on horseback, holding a sword and a shield. The knight is surrounded by various symbols, including a castle, a lion, and a banner. The text around the border of the seal reads "CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS".

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y  
FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**INFORME DE TESIS  
PRESENTADO POR  
CLAUDIA HAYDÉE PÉREZ FLORES**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
QUÍMICA  
GUATEMALA, JULIO 2,010**

## MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Oscar Cobar Pinto, Ph.D.	Decano
Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A.	Secretario
Licda. Lillian Raquel Irving Antillón, M.A.	Vocal I
Licda Liliana Vides de Urizar	Vocal II
Lic. Luis Antonio Gálvez Sanchinelli	Vocal III
Br. María Estuardo Guerra Valle	Vocal IV
Br. Berta Alejandra Morales Mérida	Vocal V

## AGRADECIMIENTOS

- A DIOS Por brindarme la oportunidad y los medios que me permitieron esta realización y la felicidad de tener a mi familia y amigos para compartirlo.
- A mi mamá Haydée Flores Méndez. Por su ejemplo y por ser apoyo incondicional en todas las etapas y circunstancias de mi vida.
- A mi papá Ildefonso Pérez Arévalo. Porque su influencia y sus enseñanzas me han servido de inspiración, trascendiendo más allá de su propia vida.
- A mis hermanas Jennifer, Rocío y María Josée, que con su apoyo y entusiasmo me han mostrado que las metas son posibles de alcanzar, más allá de cualquier dificultad y limitación.
- A mi esposo Aldo Hernández, por su apoyo y acompañamiento, para alcanzar tanto las metas que hemos trazado juntos como las personales.
- A mis hijos Edson y Marcela, por ser mi principal inspiración en el diario vivir y motivo de tanta felicidad y esperanza.
- A mis familiares Porque todos me han acompañado y siempre me han animado a luchar confiando en mí. Brindándome su cariño y apoyo.
- A mis amigas Que me han brindado su apoyo, amistad y entusiasmo para continuar adelante y no darme por vencida.

Al personal Administrativo de la Facultad Por su ayuda y amable colaboración en el desarrollo de este trabajo de Tesis, que sin ella no hubiera sido posible.

Al personal Docente De la Facultad Por su colaboración en la participación en las encuestas a profesores y su amable apoyo para la realización de encuestas a estudiantes.

A los estudiantes De la Facultad Por su participación en las encuestas.

A los egresados Profesionales De la Facultad Por su participación en las encuestas.

## ÍNDICE

I	Resumen.....	6
II	Introducción.....	8
III	Antecedentes.....	10
A	Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.....	10
B	Licenciatura en Química.....	13
C	Evaluación y acreditación de la educación superior.....	46
D	Organismos de evaluación y acreditación en Centroamérica.....	57
E	Comisión Técnica de Evaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES).....	59
F	Criterios para la elaboración de instrumentos para la recolección de información en los procesos de auto evaluación.....	60
IV	Justificación.....	64
V	Objetivos.....	65
VI	Hipótesis.....	66
VII	Materiales y métodos.....	67
VIII	Resultados y discusión de resultados.....	69
IX	Conclusiones.....	116
X	Recomendaciones.....	117
XI	Referencias.....	118
XII	Anexos.....	121

## I RESUMEN

Este trabajo de tesis fue realizado con la finalidad de lograr un diagnóstico de las condiciones en las que se encuentra la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), considerando aspectos elementales en el área administrativa, docente y curricular. Tomando como parámetro de requerimiento, los estándares establecidos por la Comisión Técnica de Evaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior –SICEVAES- del Consejo Superior Universitario Centroamericano –CSCUCA-.

Para el efecto se realizó una revisión bibliográfica de documentación pública de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y de la Escuela de Química, que es la fuente de información que permite evaluar el cumplimiento con los requisitos mínimos para iniciar la autoevaluación de la carrera. Adicionalmente, se utilizó información recaudada a través de encuestas diseñadas anteriormente por la Comisión de Autoevaluación de la Carrera de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Estas encuestas se realizaron a personal académico, profesionales egresados y estudiantes. Con la finalidad de captar la apreciación de los participantes con respecto a los factores incluidos en este diagnóstico, por lo que se seleccionaron las preguntas que mejor se relacionaron con ellos. Sin embargo, la participación en las encuestas fue baja con respecto a la esperada, aún así, se incluyeron como indicativo de los resultados obtenidos.

Comparando los requerimientos mínimos establecidos con la información recabada, se encuentra gran concordancia y cumplimiento de los mismos, quedando poco claro el aspecto de auditoría, el cual se recomienda profundizar para verificar si la metodología aplicada en cuanto a la auditoría practicada en la

Universidad de San Carlos de Guatemala, es compatible con el requerimiento establecido, al ser realizada internamente, aunque sí de acceso público.

En relación a las encuestas, se evidencia desinformación con respecto a aspectos administrativos y curriculares, sin embargo en aspectos docentes se notó mejor información y aceptación media de ellos.

## II INTRODUCCIÓN

La globalización económica mundial ha alcanzado muchas áreas en la actualidad y el desempeño laboral es una de las más importantes para que los beneficios de esta tendencia alcancen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestro país.

Debemos estar preparados para afrontar exigencias a nivel mundial, con la solidez que una buena educación pueda brindarnos y la actitud de crecimiento y evolución constante que se requiere para alcanzar estos niveles y poder mantenerlos.

Dentro del desarrollo educativo de nuestro país, la carrera de licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), ha iniciado el recorrido que implica la acreditación de la carrera a nivel centroamericano. Implica diversos pasos que deben ser cumplidos a cabalidad y en referencia a normas ya establecidas. Para poder iniciar el proceso, es preciso describir la situación actual bajo la cual se inicia para poderlo enmarcar y proyectar hasta las condiciones requeridas por la acreditación.

Con este trabajo de tesis se genera información necesaria para realizar un diagnóstico de la situación actual de la carrera de licenciatura en Química en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, considerando los aspectos administrativos, docentes y curriculares, desde perspectivas de estudiantes, docentes y profesionales. Para esta finalidad se analizaron encuestas a estudiantes, profesores y profesionales egresados, creadas por la comisión de autoevaluación de la Carrera de Química de la USAC, bajo los estándares de la Comisión Técnica de Evaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior –SICEVAES-. del Consejo Superior Universitario Centroamericano –CSUCA-. Enriqueciendo la información con la

revisión de estudios realizados previamente por la división de Desarrollo Académico de la Dirección General de Docencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tomando en cuenta aspectos técnicos, administrativos y académicos. La información generada debe ser revisada por la comisión de autoevaluación de la Facultad, dando inicio de esta manera al proceso de autoevaluación en busca de la acreditación de la carrera a nivel centroamericano.

### III ANTECEDENTES

#### A. FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

##### 1. RESEÑA HISTORICA (1)

En Guatemala se iniciaron los estudios de Farmacia el año de 1,832 y se llevaban a cabo en la Facultad de Medicina, siendo el primer Farmacéutico egresado don Toribio Soto en el año 1,843. Hasta el año 1,875, surge la ley orgánica de Instrucción Superior, organizando la Universidad Nacional de Guatemala y en el artículo 35 de esta ley, establece la Facultad de Medicina y Farmacia.

En 1,882 se dio a la nación la Ley Orgánica y Reglamentaria de Instrucción Pública, en el Artículo 188 de la Facultad de Medicina y Farmacia. En el artículo 237 se establecía el Plan de Estudios para la carrera de Farmacia.

En el año de 1,902 se publica el Decreto No 621 que reglamentaba el ejercicio de la profesión de Farmacia y el establecimiento de droguerías.

En el año de 1,918 se crea la Universidad Nacional por Decreto Legislativo Número 989 del 2 de mayo. El ejecutivo por Decreto número 741 del 21 de agosto del mismo año, creó la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, estableciéndose el 18 de septiembre de 1,918, siendo su primer Decano el Doctor Rodolfo Robles. Para 1,928, el edificio que ocupó inicialmente la Facultad era el que ocupaba la Escuela Nacional "21 de noviembre", pero fue derribado y construido el edificio, hoy situado en la 3ª. Calle 6-47, de la zona 1, siendo Decano el Lic. Pedro Arenales, e inaugurado el 16 de diciembre de 1928. En dicho edificio actualmente funcionan algunas dependencias de la Facultad.

En 1,934 se modificó el título de Farmacéutico a título de Farmacéutico Químico. Y en 1,939 Se aprobó el plan de estudios profesionales, por acuerdo gubernativo del 22 de mayo.

En el año 1,947 La Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia de acuerdo con la nueva Ley Orgánica de la Universidad, siendo ya autónoma, emitida en el Decreto Número 325 por el Congreso de la República, cambia su nombre por el de Facultad

de Ciencias Químicas y Farmacia, acorde con la implantación de los nuevos planes de estudio con tres carreras: Farmacia Química, Ingeniería Química y Química Biológica que en ese tiempo se impartían. En este año también se realizan cambios en los planes de estudios y se divide el ciclo escolar en semestres. En 1,957 se modifica el nombre del título de Farmacéutico Químico por el de Químico Farmacéutico.

El 7 de septiembre de 1,965 en el Acta número 388 se concluye solicitar al Consejo Superior Universitario la creación de la carrera de Químico con Título en el grado de Licenciado y la aprobación de los nuevos planes de estudios para las carreras de Químico, Químico Farmacéutico, Químico Biólogo y especialización para Químico Farmacéutico Industrial. (Pensum aprobado detallado en el Anexo 1)

La Junta Directiva de la Facultad, contando con la aprobación del Comité de Docencia, presentó ante el Consejo Superior Universitario, el 22 de enero de 1,968 el Acta No 487, punto octavo, la solicitud para que las carreras de Química, Química Biológica y Química Farmacéutica se ofrecieran en forma paralela en la Facultad de ciencias Químicas y Farmacia, solicitud aprobada por el Consejo Superior Universitario.

El 11 de junio de 1,971, el Licenciado Mario Dary Rivera, presentó a la consideración de la Honorable Junta Directiva de la Facultad un nuevo proyecto para la división de la Facultad en cinco Escuelas facultativas. En sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad, el 16 de junio de 1,971 aprobó la anterior propuesta, en el Acta No 652, punto sexto.

En 1,972 se realizó el Congreso de Reestructura de la Facultad, lo que condujo a la formulación y aprobación del denominado Plan 1,979.

En 1,978 es aprobado el Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia para las carreras de Biólogo, Químico, Químico biólogo y Químico Farmacéutico, por el Honorable Consejo Superior Universitario para el primer y segundo años, según Acta No. 4978, punto segundo de la sesión del 29 de noviembre.

El 12 de Noviembre de 1,980 es aprobado el pensum según Acta No 51-80, punto noveno, el tercero y quinto año de las carreras de Biólogo, Químico, Químico biólogo y Químico Farmacéutico, identificándolo como plan 1,979. (Anexo 2).

Durante los años 1,993 y 1,994 en la Facultad de Ciencias Químicas y farmacia se elaboró un diagnóstico general de su quehacer académico con el objeto de identificar y priorizar la problemática facultativa, identificando los siguientes problemas: currículo desfasado, alto número de años en que un estudiante se gradúa e insuficiente apoyo administrativo. Debido a ello, en 1,995, la Decanatura de la Facultad solicitó a las Escuelas que canalizaran sus esfuerzos hacia la modificación de su pensum de estudios. En consecuencia en 1,999 el Consejo Superior Universitario aprueba el Plan de Estudios 2,000, que entró en vigencia partir del año 2,000 (Anexo 3), el cual fue modificado en el año 2,005. (Anexo 4).

## **2. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (2)**

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, para el cumplimiento de sus fines, está organizada en seis Escuelas: Química Farmacéutica, Química Biológica, Química, Biología, Nutrición y Postgrado. Cada una comprende varios departamentos.

Además están establecidos los Programas de Experiencias Docentes con la comunidad -EDC-, Centro de Estudios Conservacionistas -CECON- y el Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas -IIQB-.

## **B. LICENCIATURA EN QUIMICA**

En el año 1965 fue autorizada la creación y funcionamiento de la Escuela de Química, por el Consejo Superior Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tomando como base la necesidad de nuestro país del poseer profesionales en el campo de las ciencias naturales y exactas, capacitados para asesorar, administrar e investigar en el campo del análisis y las síntesis en las diferentes ramas de la industria, laboratorios y docencia.

### **1. ASPECTOS GENERALES**

#### **MISION**

La Escuela de Química contribuye al desarrollo sostenible de Guatemala, por medio de la formación integral de profesionales de la Química con alto nivel académico y conciencia social, con capacidad para desempeñarse con excelencia en las diferentes áreas de la Química en la actividad económica nacional. Contribuye también en la generación de conocimiento científico y en la prevención y solución de problemas nacionales, por medio de la investigación y la extensión en el campo de la Química.

#### **VISION**

Ser la entidad académica líder en la formación de profesionales de la Química con la mejor preparación académica a niveles nacional y regional, y en la investigación científica y tecnológica orientada a la transformación fisicoquímica y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de Guatemala.

#### **OBJETIVOS DEL PENSUM DE LA ESCUELA DE QUIMICA**

- Proporcionar a los estudiantes la formación Científico Tecnológica y Humanística en el nivel fundamental, que los haga capaces de integrarse al nivel profesional de su Pensum.

- Formar profesionales de alto nivel académico para que ejecuten con eficiencia y eficacia las actividades y tareas en los campos de acción del Químico.
- Fomentar la investigación como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, en cada uno de los Departamentos Docentes, Áreas, Programas y otra modalidad de organización académica de la Escuela.
- Otorgar méritos académicos a los proyectos de investigación, desarrollados en forma independiente a las actividades oficiales del Pensum.
- Promover la investigación con carácter de tesis ad-gradum que tienda a la generación y desarrollo del conocimiento científico-tecnológico, en lo concerniente a la Química.
- Promover actividades de Experiencias Docentes con la Comunidad.
- Promover la diversificación del servicio social en la Escuela, como parte del servicio social obligatorio del estudiante.

### **OBJETIVO GENERAL**

Formar profesionales en la ciencia de la química, capacitándolos para asesorar, administrar e investigar en el campo del análisis y la síntesis en las diferentes ramas de la química.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Proporcionar formación técnico científica a nivel fundamental en el área de química.
- Fomentar la investigación como parte del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Formar profesionales de alto nivel académico para que se desenvuelvan en los campos de acción de la carrera.
- Promover la investigación que tienda al desarrollo del conocimiento de la química.

## **ORGANIZACIÓN**

La Escuela está organizada en cuatro departamentos: Química general, Análisis, Orgánica, Físico Química y Unidad de Análisis Instrumental

## **AREAS DE ESTUDIO**

- **DEPARTAMENTO DE QUIMICA GENERAL:**  
Aspectos fundamentales de la química. Principalmente relacionados con los compuestos inorgánicos.
- **DEPARTAMENTO DE ANALISIS INORGANICO:**  
Se imparten los conocimientos del análisis (Cualitativo y Cuantitativo) de la materia, utilizando para el efecto muestras de composición conocida y desconocida a fin de propiciar en los estudiantes el espíritu de investigación.
- **DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA:**  
Se estudia el origen, aislamiento y producción en el laboratorio, de los compuestos de origen orgánico (productos de los seres vivos). Los cuales son de vital importancia para la humanidad ya que nos sirven como alimentos, medicinas, energía.
- **DEPARTAMENTO DE FISICO QUIMICA:**  
En este Departamento se estudian las leyes físicas que gobiernan los procesos químicos que ocurren en la naturaleza y aquellos creados por el hombre.
- **UNIDAD DE ANALISIS INSTRUMENTAL**  
Es una dependencia adscrita a la Escuela de Química que proporciona servicios de docencia, extensión universitaria y servicio a la industria.

## **NUEVO PENSUM (PENSUM 2000)**

El plan de estudios consta de 49 asignaturas (área básica, área de formación profesional, área aplicada), distribuidas en 10 semestres (5 años), culminando con

la obtención del título de Químico en el grado de Licenciado, previa realización de EPS (Ejercicio Profesional Supervisado) y Tesis.

El nuevo pensum (2,000), contempla áreas de especialización tales como: Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica, Química Ambiental y Química Industrial. Estos cursos se asignan a partir del 9<sup>no</sup> ciclo.

El pensum de estudios de la carrera es cerrado, debe cumplirse con todos los cursos contemplados en el mismo. Cada curso es asignado por el estudiante al aprobar los requisitos que han sido establecidos.

La duración de los estudios es de cinco años más el tiempo necesario para realizar el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- y la presentación del trabajo de graduación.

## **REQUISITOS**

- Requiere 2 años de formación general que incluyen cursos en el área científica y área humanística.
- Requiere 3 años de formación científico-profesional. con cursos especializados en los departamentos de la escuela.

## **EXPERIMENTACION**

Con el objeto de impartir una enseñanza vívida, que permita al alumno tomar contacto con los fenómenos químicos más representativos se enfatiza el aprendizaje mediante la experimentación en el laboratorio.

## **PROGRAMAS DE EDC Y EPS**

Es requisito realizar las prácticas siguientes:

**Experiencias Docentes con la Comunidad (EDC):** comprenden prácticas que se realizan en dos subprogramas, Servicio Químico Analítico I y II. Sus sedes de

prácticas incluyen los laboratorios de Monitoreo del Aire, laboratorios de investigación de la Escuela de Química y laboratorios nacionales.

**Ejercicio Profesional Supervisado (EPS):** integra actividades de docencia, investigación y servicio relacionadas con el campo de aplicación de la carrera de Química. Tiene dos ejes de trabajo: el de apoyo al sector de industria y servicios, y el de colaboración institucional en el sector público dedicado a la investigación y servicios. Los estudiantes realizan las prácticas en laboratorios de control de calidad y de investigación y desarrollo en las diferentes ramas de la industria y servicios tecnológicos, así como en los laboratorios de centros de investigación nacionales y regionales con sede en el país, de la Universidad de San Carlos, y de entidades y dependencias del sector público estatal y gubernamental.

#### **EVALUACION TERMINAL**

Para optar al grado de Licenciado, posterior al cierre de pensum, esta carrera orienta a las 9 opciones de Evaluación Terminal, según Normativo de Evaluación Terminal de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en las áreas de: Investigación, Docencia, Servicio y Post-grado.

#### **TRABAJOS QUE DESARROLLA**

**Docencia:** Imparte docencia a las 5 carreras de la Facultad en las asignaturas que se relacionan con su campo de acción: Química General, Análisis Inorgánico, Química Orgánica, Fisicoquímica y Análisis Instrumental.

**Investigación:** Los profesores y estudiantes realizan investigación en todos los niveles de la carrera, las cuales pueden realizarse a través de la Escuela, la Facultad, el Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas –IIQB- o de otros organismos nacionales e internacionales.

**Servicio:** El EPS dio inicio en el segundo semestre de 1991. A través de la Unidad de Análisis Instrumental se presta asesoría y se realizan diferentes tipos de análisis a instituciones universitarias, gubernamentales o privadas que lo requieran.

## **OPORTUNIDADES**

La formación integral que provee la Escuela de Química, permite a los graduandos continuar estudios de especialización en Universidades de Primer Orden alrededor del mundo.

## **PROYECCION PROFESIONAL**

- Química agrícola
- Química de alimentos
- Química de polímeros
- Química de productos naturales
- Química de textiles
- Petroquímica y química del petróleo
- Química nuclear
- Bioquímica
- Química de cosméticos

## **UBICACIÓN**

La Dirección de Escuela y los departamentos están ubicados en los edificios T-10, T-11, T-12 y T-13 de la Ciudad Universitaria, Zona 12.

## **HORARIO**

- Primer año: 7:00 – 13:00 horas. EDC por las mañanas.
- Segundo año: 7:00 –13:10 horas y de dos a cuatro veces por semana de 7:00 – 17:00 horas.
- Tercero a Quinto año: 13:45 – 19:30 horas. EDC por las mañanas.
- Sexto año: un semestre de EPS, ocho horas diarias.

## **2. PERFIL DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN QUIMICA**

Según el perfil de egreso de la carrera de Química aprobado por el Consejo Superior Universitario el 10 de noviembre de 1999, en el punto DECIMO, Acta No. 36-99 en el proyecto de Rediseño Curricular presentado a este organismo, el Químico en el grado de Licenciado será un profesional capaz de:

### **En el área administrativa:**

- Analizar e interpretar la realidad social y económica del país.
- Integrarse en equipos multidisciplinarios de trabajo para impulsar proyectos de desarrollo económico y social.
- Diseñar políticas y promover actividades tendientes a la planificación y desarrollo de proyectos de importancia económica y social para el país.
- Planificar, organizar y administrar instituciones estatales, organismos no gubernamentales o empresas que involucren actividades relacionadas con la transformación de la materia.

### **En el área de investigación:**

- Planificar, organizar, administrar y ejecutar proyectos de investigación pura y aplicada.
- Asesorar y dirigir trabajos de investigación y tesis ad-gradum.
- Integrarse en equipos multidisciplinarios de investigación.

### **En el área tecnológica:**

- Suministrar asesoría y asistencia técnica a instituciones gubernamentales, organismos no gubernamentales y empresas privadas en aspectos relacionados con las ciencias químicas.
- Planificar, desarrollar y ejecutar procedimientos, métodos y técnicas de análisis químicos adecuados al analito a determinar, la matriz en la que se encuentre y el propósito del análisis.

- Planificar, desarrollar y ejecutar procedimientos, métodos y técnicas de síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos, que sean eficientes, eficaces y con una adecuada relación costo-beneficio.
- Conocer, comprender y aplicar los principios de termodinámica, mecánica cuántica, mecánica estadística y cinética química, en las áreas de investigación, análisis, síntesis, desarrollo y producción de compuestos químicos.
- Aplicar los conocimientos de química y geología a la identificación y solución de problemas ambientales derivados de las actividades normales de la sociedad.
- Integrar equipos multidisciplinarios para trabajar en el campo de la biotecnología y sus aplicaciones en la síntesis y producción de compuestos químicos de interés económico y científico.
- Aplicar los conocimientos de química, fisicoquímica, bioquímica y microbiología en el campo de la tecnología de alimentos.
- Asesorar a las instituciones o personas que así lo soliciten, en la adquisición, instalación, calibración y aplicaciones de equipo e instrumentos de laboratorio.

#### **En el área educativa:**

- Impartir cursos de ciencias químicas a nivel universitario, incluyendo el diseño y elaboración de textos y material de apoyo para la docencia a nivel medio y universitario.
- Planificar, organizar y ejecutar proyectos de investigación educativa.

### **3. CAMBIOS QUE SE REALIZARON A LO LARGO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PENSUM 2000**

#### **CRONOLOGIA DEL PROCESO**

15 de octubre del 2002

La Dirección de Escuela solicita corrección de las equivalencias de los cursos de Química Inorgánica I, II, Fisicoquímica II, Física II, III, Ecuaciones Diferenciales y Análisis Electrofotométrico.

18 de febrero del 2003

Aprobación de modificación de equivalencias de Fisicoquímica I y II del Plan de Estudios 1979.

06 de marzo del 2003

Aprobación de modificación de los cursos del sexto, séptimo y octavo ciclo de la carrera de Química, de acuerdo a lo solicitado por el Director de la Escuela:

Sexto ciclo:

- Crear el curso de Gerencia y Garantía de la Calidad
- Trasladar el curso de Bioquímica al octavo

Séptimo ciclo:

- Cambiar el nombre del curso de Química Orgánica Avanzada a Química Orgánica IV
- El curso de Química Ambiental trasladarlo al 10º. ciclo y agregar Análisis Instrumental III como requisito
- Cambiar el nombre del curso de Química Analítica Aplicada a Análisis Instrumental III

Octavo ciclo:

- Cambiar nombre de Química Orgánica Avanzada II por Química Orgánica V
- Desaparece el curso de Geología
- El curso Fisicoquímica de Superficies cambia nombre y pasa a 10º ciclo
- El curso de Operaciones Unitaria desaparece
- Se crea el curso de Química del Estado Sólido
- El curso de Bioquímica se establece en este ciclo

30 de julio del 2003

Solicitud de revisión del Acta 08-2003, estableciendo cambio de requisitos de los cursos Física IV, Fisicoquímica II, Gerencia de Calidad y Bioquímica.

22 de enero del 2004

Se aprueba la propuesta para el noveno y décimo ciclo de la carrera de Química y los cursos optativos que quedarán establecidos a partir de la fecha.

23 de septiembre del 2004

Se aprueba modificación del Acta 08-2003, modificando los requisitos del curso Química del Estado Sólido, del 8º. ciclo de la carrera, quedando únicamente Química Inorgánica I.

31 de marzo del 2005

Se aprueba modificación de los requisitos de los cursos optativos Tópicos Selectos de Química Inorgánica I y II.

#### **4. EVALUACIONES REALIZADAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

El proceso evolutivo de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia ha involucrado estudios internos que han permitido el desarrollo coherente de la carrera profesional. Dentro de estos estudios los más relevantes para el proceso de acreditación de la carrera de químico son los siguientes:

##### **a. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS 2000**

El estudio fue realizado por la Unidad de Desarrollo Académico del Centro de Desarrollo Educativo –CEDE-, en toda la Facultad en Julio del 2005. En él, se busca la congruencia de los programas de clase con los contenidos aprobados, a través de observaciones realizadas por los profesores y estadísticas del CEDE.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de estos estudios.

## PRIMER CICLO

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
MATEMÁTICA	Ecuaciones lineales y cuadráticas, desigualdades, línea recta y sistemas de ecuaciones lineales, secciones cónicas y sistemas de ecuaciones cuadráticas, funciones polinomiales, funciones exponenciales y logarítmicas, funciones trigonométricas y trigonometría analítica	Unidades: 1. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Aplicaciones. 2. Desigualdades e inecuaciones. Aplicaciones 3. Funciones lineales y cuadráticas. Aplicaciones 4. Funciones polinomiales de grado mayor que 2 y funciones racionales. Aplicaciones. 5. Secciones cónicas 6. Funciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Funciones trigonométricas	Grado de congruencia: Total Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 45.76%.
BIOLOGÍA GENERAL	Generalidades e introducción a la Biología, átomos, elementos, enlaces químicos, y formación de moléculas, propiedades del agua y concentración de soluciones, moléculas precursoras, biomoléculas, teorías sobre el origen de la vida, la vida, genética, diversidad y evolución	Unidades 1. Nivel Químico: • Introducción • Método científico • Estructura atómica y molecular • moléculas precursoras • Biomoléculas 2. Nivel Biológico • Teorías del origen de la vida • La vida • Genética • Diversidad y Evolución	Grado de congruencia: Total, todo lo aprobado por la Junta Directiva está contenido en el contenido específico de las unidades. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 39.63%.
QUÍMICA GENERAL I	Materia, estructura atómica, sistema periódico, enlace químico y estequiometría.	Unidades: 1. Materia, naturaleza eléctrica, clasificaciones y sistema periódico. 2. Enlace Químico 3. Estequiometría	Grado de congruencia: total Los catedráticos del curso solicitan que las clases inicien desde enero, el tiempo para cubrir contenidos es muy poco. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 53.29%.
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I	Aprendizaje, comunicación y redacción, comunicación oral.	Nombre del curso: Metodología de la Investigación I. Comunicación y Redacción Científica  Unidades: 1. Comunicación 2. Aprendizaje 3. Comunicación y Redacción 4. Comunicación oral	Grado de congruencia: Alto Diferencias: el nombre del curso, según el programa proporcionado es diferente. Se le agregó Comunicación y Redacción científica. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 85.74%.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
LOGICA	Nociones básicas, el concepto, el juicio, el razonamiento.	Unidades: 1. Nociones básicas. 2. Elementos de lógica de clases. 3. Elementos de lógica proposicional.	Grado de congruencia: Total. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 49.13%.

## SEGUNDO CICLO

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
MATEMÁTICA II	Límites de funciones y convergencia a través de sucesiones, derivada y diferencial para funciones algebraicas y trascendentes, aplicaciones de la derivada, cálculo diferencial de funciones de varias variables, aplicaciones en la optimización de las funciones, método de Lagrange.	Unidades: I. Funciones. Límites de funciones. II. La derivada III. Aplicaciones de la derivada IV. Cálculo diferencial de funciones de varias variables.	Existe congruencia. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 57.34%.
FÍSICA I (OF, OB y O)	Sistemas de Medidas, conversiones, álgebra vectorial, aplicaciones, cinemática de partículas, dinámica de partículas, trabajo, energía y potencia.	Unidades: I. Preliminares II. Vectores III. Cinemática de partículas IV. Dinámica de partículas V. Trabajo, energía y potencia	Si existe congruencia entre los contenidos aprobados y el programa del curso. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 36.52%.
BIOLOGÍA GENERAL II	Taxonomía, diversidad biológica, virus, reino Prokaryotae, reino Protista, reino Fungi, reino Plantae, reino Animalia, ecología.	Unidades: I. Taxonomía II. Virus III. Reino Eubacteria y arqueobacteria IV. Reino Protista V. Reino Fungi VI. Reino Plantae VII. Reino Animalia VIII. Ecología	Hay una diferencia entre los contenidos aprobados y el programa del curso. En los contenidos se menciona al reino Prokaryotae y en el Programa aparece el Reino Eubacteria y arqueobacteria. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 64.96%.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
QUÍMICA GENERAL II	Elementos de Termodinámica, estados de la materia, óxido reducción, disoluciones.	Unidades: 1. Elementos de termodinámica 2. Estados de la materia 3. Oxido-reducción 4. Disoluciones	Grado de congruencia: total Estudiantes aprobados en el 2001, aproximadamente un 46%.
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II	Proceso de conocimiento; conocimiento cotidiano y científico; características del conocimiento científico; método científico; tipos de investigación, observación y experimentación; leyes, teorías y modelos; el protocolo de investigación; el informe final de investigación.	Unidades: I.Módulo: 1. Importancia del pensamiento cotidiano y el científico 2. Metodología de la Investigación 3. Ciencia, teoría, método de investigación II.Módulo: 4. Paradigmas en investigación III.Módulo: 5. Las ideas, originan las investigaciones 6. Planteamiento del problema en la investigación 7. La teoría en la investigación científica 8. Normas para elaboración de bibliografía en un trabajo de investigación 9. Técnicas e instrumentos para recopilar información 10. Los marcos del proyecto de investigación 11. El protocolo en los proyectos de investigación científica 12. El informe final de la investigación científica	Hay bastante congruencia, aunque parece que el contenido del programa cubre más temas que los descritos en los contenidos aprobados por Junta Directiva de la Facultad.  Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 72.54%.
SOCIOLOGÍA I	Formación histórico-social de Guatemala, raíces de la crisis agraria, derechos humanos, acuerdos de paz.	Unidades: I.1. Concepto y definición de la sociología 2. Antecedes históricos de la formación social guatemalteca II.Raíces de la crisis de la estructura agraria IIIDerechos humanos IV.Acuerdos de Paz	Congruencia con lo establecido por Junta Directiva y el Programa . Según opinión de la profesora responsable considera que sería mejor colocar el curso en un ciclo más adelante (3°. o 4°. ) y ajustar tiempo que necesita el curso. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 87.46%.

### TERCER CICLO

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
MATEMÁTICA III	Integral e integral definida, aplicaciones de la integral definida, integrales de funciones logarítmicas y exponenciales, técnicas de integración y aplicaciones, solución de ecuaciones diferenciales elementales, aplicaciones: leyes de crecimiento, decaimiento radiactivo, conversión química simple, ley de enfriamiento de Newton y econometría	Unidades: I. La Integral II. Integrales de funciones trigonométricas, integrales que originan funciones trigonométricas inversas, logarítmicas y exponenciales. III. Técnicas de integración IV. Aplicación de la Integral V. Ecuaciones diferenciales	Si hay congruencia de los contenidos. El profesor responsable del curso considera que la alta repitencia y el poco entendimiento del curso se debe a la actitud del estudiante por el curso y a series deficiencias de contenidos en Matemática I y II. Mal preparados en aspectos básicos. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 32.41.
FÍSICA II (QF, QB y Q)	Propiedades mecánicas de la materia, hidrostática e hidrodinámica, propiedades térmicas y calorimetría, naturaleza de la luz, óptica geométrica e instrumentos ópticos.	Unidades: I. Propiedades mecánicas de la materia II. Mecánica de los fluidos III. Propiedades térmicas y calorimetría IV. Naturaleza de la luz V. Óptica e instrumentos ópticos	Existe congruencia de los contenidos. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 46.55%.
ANÁLISIS INORGÁNICO I	Generalidades de la química analítica, teorías ácido base, equilibrio químico, equilibrios homogéneo, equilibrio heterogéneo.	Unidades: I. Generalidades de la química analítica II. Teorías ácido base III. Equilibrio químico IV. Equilibrio homogéneo V. Equilibrio heterogéneo	Total grado de congruencia. Aproximadamente un 50% de estudiantes que aprobaron el curso. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 51.65%.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
SOCIOLOGÍA II	La sociedad rural, sociología rural guatemalteca, organización para el desarrollo de la comunidad, grupos étnicos y relaciones inter étnicas.	Unidades: I. Sociología rural y antropología social II. El desarrollo rural en perspectiva III. Inclusión y exclusión IV. Organización para el desarrollo de la comunidad.	Existe congruencia. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 65.06%.
QUÍMICA ORGANICA I	Hidrocarburos alifáticos y aromáticos, compuestos orgánicos que poseen enlace simple carbono-halógeno, compuestos orgánicos que poseen enlace simple carbono-oxígeno.	Unidades: I. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos II. Compuestos orgánicos que poseen enlace simple carbono-halógeno III. Compuestos orgánicos que poseen enlace simple carbono-oxígeno	Existe congruencia entre los contenidos aprobados y el programa del curso. El catedrático responsable del curso considera que el contenido es muy extenso y que 5 períodos de teoría a la semana son insuficientes. El resultado de los estudiantes es poco satisfactorio, el porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 31.32%. El estudiante no trae las bases de Química General (prueba diagnóstica).
ESTADÍSTICA (Q)	Introducción y conceptos fundamentales, estadística descriptiva, teoría de probabilidades, distribución de probabilidad, estimación, prueba de hipótesis, diseños experimentales, análisis de varianza, pruebas post-ANDEVA, muestreo, regresión lineal simple y correlación, validación y comparación de métodos analíticos, estadística no paramétrica.	Unidades: I. Introducción II. Estadística descriptiva III. Teoría de probabilidades IV. Muestreo V. Estimación VI. Pruebas de Hipótesis VII. Regresión lineal y correlación VIII. Análisis de varianza de un factor IX. Estadística no paramétrica X. Diseños experimentales	Existe congruencia. Según el catedrático responsable considera que la relación en cuanto al nivel académico de este curso con respecto a los otros cursos del mismo ciclo es media debido a que los estudiantes llevan paralelamente Matemáticas III y Estadística, e idealmente deberían de haber cursado todas las Matemáticas previo a un curso de Estadística tan completo como éste. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 75.0%.

## CUARTO CICLO

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
FISICA III (QF y Q)	Electrostática, capacitores, corrientes eléctricas continuas, corrientes eléctricas alternas, magnetismo e inducción electromagnética.	Unidades: I. Fuerza electrostática y campo eléctrico II. Potencial eléctrico y capacitores III. Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua IV. Magnetismo e inducción electromagnética V. Corrientes alternas	Si existe congruencia entre los contenidos aprobados y los contenidos que aparecen en el Programa del Curso. Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 64.59%.
ANÁLISIS INORGÁNICO II (QF, OB, Q Y N)	Generalidades del análisis cuantitativo, obtención y preparación de muestras para su análisis, fundamentos de gravimetría, métodos volumétricos y fundamentos de electroquímica.	Unidades: I. Generalidades del análisis cuantitativo II. Estadística III. Gravimetría IV. Volumetría V. Fundamentos de electroquímica	Grado de congruencia: total Porcentaje de estudiantes que aprobaron en el 2001: 32.46%.
MATEMÁTICA IV	Generalidades de las ecuaciones diferenciales, ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: métodos de solución y aplicaciones, ecuaciones diferenciales de segundo orden y primer grado: métodos de solución y aplicaciones, espacios lineales y transformaciones lineales, matriz de una transformación, características y propiedades, problemas que se resuelven mediante el empleo de las determinantes y matrices.	Unidades: I. Matrices, sistemas de ecuaciones lineales y determinantes II. Introducción a las ecuaciones diferenciales III. Ecuaciones diferenciales de primer orden IV. Modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden V. Ecuaciones diferenciales de orden superior VI. Aplicación de ecuaciones diferenciales de orden superior	Total grado de congruencia.
QUÍMICA ORGÁNICA I (Q)	Generalidades y principios básicos, hidrocarburos, grupo funcional, estereoisomería, correlación estructura propiedades físicas y químicas.	Unidades: I. Generalidades II. Hidrocarburos alifáticos saturados acíclicos y alicíclicos, hidrocarburos alifáticos no saturados acíclicos y alicíclicos, hidrocarburos aromáticos (carbociclos y heterociclos) III. Compuestos orgánicos que poseen grupo funcional con enlace simple IV. Compuestos orgánicos que poseen grupo funcional con enlace múltiple.	Existe congruencia entre los contenidos aprobados y los presentados en el programa. El catedrático responsable considera necesario ajustar el tiempo que el curso necesita con respecto a los contenidos. Porcentaje de aprobados un 55% (de 11 estudiantes).

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
TOPICOS SELECTOS DE QUIMICA	Raíces de la química en la antigüedad y el medieval, el renacimiento: surgimiento de la ciencia moderna, evolución de la química desde el siglo XVIII hasta nuestros días, estática y dinámica de teorías, enfoques epistemológicos.	Unidades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización de la ciencia y la tecnología</li> <li>2. Evolución e historia de la ciencia</li> <li>3. Divisiones de la Química</li> <li>4. Análisis epistemológico de teorías científicas</li> <li>5. Seminarios de historia y epistemología</li> </ol>	El profesor responsable del curso opina que el curso no se encuentra ubicado en el ciclo que corresponda al nivel de madurez y conocimientos que se requiere para los estudiantes del mismo. Considera conveniente ubicarlo no antes del séptimo ciclo o bien incluirlo como selectivo.

## QUINTO CICLO

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
FISICA IV (Q)	Teoría especial de la relatividad, propiedades corpusculares de las ondas, propiedades ondulatorias de las partículas, modelos atómicos, mecánica cuántica, desintegración nuclear.	Unidades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La teoría especial de la relatividad</li> <li>2. La mecánica cuántica</li> <li>3. La estructura electrónica de los átomos</li> <li>4. La estructura nuclear</li> </ol>	Si hay congruencia entre los contenidos aprobados y los contenidos del Programa de Curso.
MATEMÁTICA V (Q)	Funciones y series, interpolación numérica, diferenciación numérica, métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales, algoritmos, análisis gráfico.	Unidades <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones ortogonales y series</li> <li>2. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales</li> <li>3. Análisis vectorial</li> <li>4. Métodos numéricos para ecuaciones de una variable y sistemas lineales</li> <li>5. Interpolación numérica</li> <li>6. Diferenciación e integración numérica</li> <li>7. Métodos numéricos para ecuaciones diferencial</li> </ol>	Existe congruencia entre los contenidos aprobados y el programa del curso. Se confirma al ver el contenido del programa del curso.
QUÍMICA ORGÁNICA II (Q)	Mecanismos de reacción, adición electrofílica sobre átomos de carbono $sp^2$ , sustitución electrofílica sobre carbono $sp^2$ aromático, adición nucleofílica sobre átomos de carbono $sp^2$ , reacciones de óxido-reducción (iónicas).	Unidades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mecanismos de reacción</li> <li>2. Adición electrofílica sobre átomos de carbono <math>sp^2</math></li> <li>3. Sustitución electrofílica sobre carbono <math>sp^2</math> aromático</li> <li>4. Adición nucleofílica sobre átomos de carbono <math>sp^2</math></li> <li>5. Reacciones de óxido-reducción (iónicas)</li> </ol>	Existe total congruencia entre los contenidos aprobados por Junta Directiva y el Programa del Curso.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
ANÁLISIS INSTRUMENTAL I (Q)	Introducción al análisis instrumental, espectro electromagnético, origen de la emisión y absorción de la radiación electromagnética, espectroscopia de absorción, leyes de la fotometría para análisis cuantitativo, instrumentación, espectroscopia atómica, espectroscopia de la región infrarroja y métodos potenciométricos, métodos de rayos X, otros métodos instrumentales de análisis.	Unidades: IX. Introducción X. Espectro electromagnético XI. Origen de la emisión y absorción de la radiación electromagnética XII. Espectroscopia de absorción XIII. Leyes de la fotometría para análisis cuantitativo XIV. Instrumentación XV. Espectroscopia atómica XVI. Espectroscopia en la región IR XVII. Métodos potenciométricos de análisis	En los contenidos aprobados por Junta Directiva se mencionan además de lo que aparece en el programa los métodos de rayos X, otros métodos instrumentales de análisis, lo cual no aparece en las unidades descritas en el Programa del Curso.
FISICOQUÍMICA I (Q)	Conceptos básicos, funciones de estado y propiedades de un diferencial total o exacto, la primera ley de la termodinámica y la termoquímica, la segunda y tercera leyes, equilibrio de las reacciones químicas, equilibrio de fase, fenómenos de superficie, termoquímica de soluciones, celdas electroquímicas y el potencial electroquímico, la ecuación de Nernst.	Unidades: 1. Conceptos básicos 2. La primera ley 3. La segunda y la tercera leyes 4. El equilibrio de las reacciones químicas 5. El equilibrio de fases 6. Disoluciones 7. Electroquímica	Si existe congruencia. Porcentaje de aprobación del curso plan 2000, 29%; el año anterior plan 1979, 50%.

## SEXTO CICLO QUÍMICA

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
QUÍMICA ORGÁNICA III (Q)	Reacciones de sustitución sobre carbono $sp^2$ , reacciones de sustitución sobre carbono $sp^3$ , reacciones de eliminación, reacciones de transposición, biomoléculas.		No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
ANÁLISIS INSTRUMENTAL II	Cromatografía y su clasificación, principios generales de la cromatografía, cromatografía en columna, en papel, en capa fina, electrocromatografía, electroforesis capilar, intercambio iónico, cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC), cromatografía supercrítica, tamices moleculares para separación de moléculas.		No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.
FISICOQUÍMICA II	Introducción a la mecánica cuántica, antecedentes históricos, la ecuación de Schrodinger, el principio de incertidumbre, sistemas cuánticos básicos: la partícula en una caja, el efecto túnel, el oscilador armónico y el rotor rígido, operadores, el átomo de hidrógeno y el concepto de orbital, átomos polielectrónicos, el enlace químico: moléculas diatómicas y su estructura electrónica, los métodos de enlace de valencia y de los orbitales moleculares, introducción a la mecánica estadística, distribuciones de probabilidad y el concepto de ensamble, el ensamble canónico y su relación con la termodinámica, funciones termodinámicas a partir de las propiedades moleculares: gases ideales.	Unidades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos</li> <li>2. La estructura electrónica de los átomos</li> <li>3. La estructura electrónica molecular</li> <li>4. Mecánica estadística</li> </ol>	Porcentaje de estudiantes que aprobaron el curso: 36%. Las dificultades encontradas por el catedrático responsable es que los estudiantes no están bien preparados en Matemática. Entre las soluciones implementadas, se redujo la parte matemática del curso y se empleó más tiempo en lo cualitativo. Deben mejorarse los contenidos de Matemática I, II y III que reciben los químicos. El curso aparece con seis créditos, en la práctica se cubren 5.5.
MICROBIOLOGÍA (Q)	Introducción, célula bacteriana, microorganismos autótrofos, virus, hongos, control de microorganismos, microbiología aplicada.		No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.

## SÉPTIMO CICLO QUÍMICA

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
QUÍMICA ORGÁNICA IV	Reacciones radicalares, reacciones de óxido-reducción en compuestos orgánicos, fundamentos de polímeros sintéticos, compuestos heterocíclicos, síntesis orgánica.	Unidades: I. Reacciones radicalares II. Compuestos heterocíclicos III. Primer seminario: polímeros, fotoquímica, biomoléculas, oxidación y reducción de compuestos orgánicos, química de azufre y fósforo IV. Fundamentos y técnicas generales de síntesis orgánicas V. Segundo seminario: dendrímeros, electroquímica, química combinatoria, sinforia, carbohidratos en el reconocimiento celular	El porcentaje de estudiantes que aprobaron el curso fue de 100% (cuatro estudiantes). En años anteriores (plan 1979), se había observado un porcentaje de rendimiento entre el 60 y 100 %. Entre las dificultades encontradas para su implementación fue el que se tuvo que suspender las prácticas de laboratorio por no contarse con las condiciones mínimas de seguridad. No se cuenta con el equipo de laboratorio adecuado para el análisis de productos de reacción obtenidos en el laboratorio. Falta de bibliografía adecuada al curso en la biblioteca de la Facultad.
FISICOQUÍMICA III	Conceptos básicos: velocidad de reacción y ley de velocidad, cinética de las reacciones simples, dependencia térmica de la velocidad de reacción, cinética de reacciones complejas (de varios pasos), métodos aproximados, el estado estacionario, dinámica molecular: la teoría de colisiones moleculares y la teoría del complejo activado, cinética de las reacciones en solución: relaciones lineales de energía libre, catálisis homogénea y heterogénea, reacciones en cadena fotoquímica.	Unidades: I. Conceptos básicos II. Cinética molecular III. Reacciones en solución IV. Catálisis V. Fotoquímica	El 100% de los estudiantes aprobaron el curso (tres estudiantes). No se reportó ningún inconveniente para implementar el curso.
QUÍMICA INORGÁNICA I	Sustancias iónicas y redes cristalinas, enlace químico en sustancias moleculares, el enlace metálico, estructura química y propiedades ácido-base, química de los elementos de los grupos principales (Parte I)		No se asignó ningún estudiante en el 2003, por lo que el mismo no se implementó.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
ANÁLISIS INSTRUMENTAL III	No hay contenidos aprobados por Junta Directiva de la Facultad.	Unidades: I. Introducción II. Espectrometría de rayos X III. Espectrometría de masas IV. Difracción de rayos X V. Resonancia magnética nuclear	No hay contenidos aprobados por Junta Directiva. El 100% de los estudiantes aprobaron el curso (cuatro estudiantes). Las dificultades encontradas para la implementación de este curso fue la falta de equipo para impartir las prácticas de laboratorio. Se acudió a otras instituciones para llevar a cabo las prácticas.

## OCTAVO CICLO QUÍMICA

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
QUÍMICA ORGÁNICA V	Métodos químicos de elucidación estructural, aplicaciones de la espectroscopia IR y UV en la elucidación estructural de compuestos orgánicos, espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de $^1\text{H}$ y $^{13}\text{C}$ , espectrometría de masas, aplicación conjunta de metodología química y espectroscópica en la elucidación estructural de compuestos orgánicos	Unidades: I. Introducción al análisis orgánico cualitativo II. Métodos químicos de análisis orgánico cualitativo III. Métodos espectroscópicos y espectrométricos de análisis orgánico	4 períodos de teoría, 8 períodos de laboratorio Sí hay congruencia
QUÍMICA INORGÁNICA II	Química de los elementos de los grupos principales (Parte II), química de coordinación y elementos de transición, química de compuestos organometálicos, temas especiales		No se impartió el curso.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
BIOQUÍMICA	Lógica molecular de la vida, proteínas, carbohidratos y lípidos: propiedades, nomenclatura, clasificación, purificación, caracterización y cinética, ácidos nucleicos: propiedades, funciones biológicas, estructura tridimensional, hidrólisis química y enzimática, clasificación metabólica de los microorganismos, bioenergética de carbohidratos, lípidos y proteínas, biosíntesis de ARN y ADN, respiración y fotorespiración en plantas		
QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO	Pendiente de ser informado por parte de la Dirección de Escuela	Unidades: I. Introducción II. Termodinámica y química de los cristales III. Simetría cristalina IV. Química cristalina V.	Teoría 4 períodos, laboratorio y 3 períodos de laboratorio

## NOVENO CICLO QUÍMICA

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES	Generalidades, métodos diversos de extracción, métodos para caracterización química preliminar de compuestos farmacológicamente activos de extractos vegetales, métodos generales de separación, purificación y caracterización, clasificación, compuestos aromáticos, alcaloides: Partes I y II, lípidos insaponificables misceláneos, terpenos y aceites volátiles: Partes I y II, terpenoides y esteroides	Unidades: Teoría: 1. Generalidades 2. Rutas biosintéticas 3. Compuestos aromáticos 4. Alcaloides 5. Lípidos insaponificables 6. Terpenos y aceites volátiles 7. Terpenoides y esteroides Laboratorio: 1. Generalidades 2. Métodos diversos de extracción 3. Métodos generales de separación y purificación 4. Métodos para caracterización química preliminar de compuestos farmacológicamente activos.	Si hay congruencia entre el programa y los contenidos aprobados por Junta Directiva. Créditos: 7 La profesora responsable manifiesta que hay problemas en las instalaciones de los laboratorios de Química Orgánica y falta de equipo. La profesora responsable solicita ampliar el tiempo de trabajo de 8 a 10 períodos semanales.

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
QUÍMICA DE SUELOS			No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.
QUÍMICA AMBIENTAL			No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.
CURSO OPTATIVO			No se recibió evaluación del profesor responsable del curso.

## DÉCIMO CICLO QUÍMICA

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	No tiene contenidos aprobados por Junta Directiva.	Unidades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ideas generales sobre investigación</li> <li>2. Desarrollo de la investigación</li> <li>3. Diseños de investigación</li> <li>4. Selección de la muestra</li> <li>5. Recolección y análisis de datos</li> <li>6. El Informe de tesis</li> </ol>	El curso fue aprobado por el 100% de los estudiantes (5).

CURSO	APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA	PROGRAMA	GRADO DE CONGRUENCIA Y OBSERVACIONES
TÓPICOS SELECTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA (OPTATIVO)	No tiene contenidos aprobados por Junta Directiva.	Unidades: I. Propiedades espectroscópicas y espectrométricas de las principales familias de metabolitos secundarios II. Tópicos especiales de Química Orgánica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de la estructura de un monosacárido en un terpenglicósido</li> <li>• Determinación de la configuración de centros quirales en moléculas orgánicas</li> <li>• Química combinatoria</li> </ul> III. Métodos modernos de síntesis orgánica	Se utilizaron tutoriales interactivos y conexión a Internet durante el 40% del desarrollo del curso. Los dos estudiantes que se asignaron el curso lo aprobaron. Horario propuesto para el curso incompatible con el horario del profesor. Buscarse un mecanismo más ágil para definir tópicos del curso.
TÓPICOS SELECTOS DE FÍSICOQUÍMICA (OPTATIVO)	No tiene contenidos aprobados por Junta Directiva.	Unidades: 1. Catálisis heterogénea 2. Los principios de la espectroscopia molecular 3. Los principios de la espectroscopia infrarroja 4. La espectroscopia de resonancia magnética nuclear.	Las dos estudiantes que se asignaron el curso lo aprobaron. Entre las recomendaciones del catedrático es que desde el inicio se establezcan bien los objetivos, el contenido y las actividades de evaluación.
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	Calidad de alimentos, carbohidratos, proteínas, enzimas, lípidos, antioxidantes, vitaminas, productos lácteos, carnes, frutas y vegetales, métodos y conservación de los alimentos, tecnología según tipos de alimentos, legislación de alimentos.	Unidades: 1. Agua 2. Tecnología de carbohidratos 3. Tecnología de grasas y aceites 4. Tecnología de leche y productos derivados 5. Tecnología de carnes, huevos y derivados 6. Tecnología de cereales y otras semillas 7. Tecnología de hortalizas, frutas y jugos 8. Bebidas 9. Métodos de conservación y control microbiológico 10. Biotecnología de alimentos	Se encuentran diferencias entre lo aprobado por Junta Directiva y lo contemplado en el programa del curso. Los cinco estudiantes que se asignaron el curso lo aprobaron. No dio tiempo de cubrir la última unidad del programa. No se cuenta con las instalaciones, ni con el equipo adecuados para llevar a cabo las prácticas. Se solicitó colaboración del Laboratorio de Alimentos de la Escuela de Nutrición, del CEMA, Veterinaria e INTECAP. La profesora del curso considera más adecuado el nombre "Ciencia de los Alimentos" para el curso (como estaba en el Plan 79)

Fuente de este segmento Informe de la Evaluación de la Implementación del Plan de Estudios 2000. Unidad de Desarrollo Académico, Centro de Desarrollo Educativo –CEDE-. Julio 2005.

**b. EVALUACION DEL SISTEMA EDUCATIVO. ESTUDIOS DE VALIDEZ INTERNA Y VALIDEZ EXTERNA, ANALISIS DE LOS PROGRAMAS DE CURSO MAYO 2002**

Producto del análisis de los programas de curso elaborados por los profesores responsables de cada carrera se obtuvieron los siguientes resultados.

**PRIMER CICLO**

<b>Código Curso</b>	<b>Objetivos Generales</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metodología</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Evaluación</b>
700 Matemática	Dominio Cognoscitivo	Nivel Conocimiento	Exposición	-----	Sumativa
701 Química General	Dominio Cognoscitivo de carrera y propósitos Dominio Psicomotor	Niveles Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Nivel Destreza	Clase Magistral	10 Prácticas especificadas	Sumativa
702 Biología General I	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión	Exposición, Visitas, dinámica de grupos no especificada	Prácticas de laboratorio especificadas	Sumativa
703 Filosofía	Dominio Cognoscitivo Redacción ambigua	Nivel Conocimiento	Exposición oral y escrita Lectura	-----	-----
704 Método de Estudio e Investigación	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación	Técnicas de presentación e integración. Exposición	-----	Diagnóstica Sumativa Formativa

- Nivel conocimiento de datos para Matemática (700) y carácter informativo del curso con poca participación del estudiante. Congruencia entre nivel y metodología.
- Atención a los diferentes dominios y niveles de objetivos en el curso de Química General I (701). Los objetivos generales están redactados en términos de propósitos y objetivos de carrera. Incongruencia entre niveles y clase magistral.

- Congruencia entre objetivos generales, específicos y metodología de Biología General I (702).
- Redacción ambigua de objetivos y atención a nivel elemental de objetivos en Filosofía (703) poca atención al proceso de evaluación.
- Congruencia entre Dominio y nivel de objetivos y metodología empleada. Atención al proceso de evaluación en sus diferentes momentos del curso de Métodos de estudio e investigación (704)

## SEGUNDO CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
705 Cálculo I	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación	Exposición	-----	Sumativa
706 Física I	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Análisis	Análisis de Casos	-----	Sumativa
707 Química General II	Dominio Cognoscitivo De carrera y propósitos Dominio Psicomotor	Niveles Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Nivel destreza	Clase magistral	11 prácticas especificadas	Sumativa
708 Biología General II	Dominio Cognoscitivo	Nivel Conocimiento Comprensión Aplicación	Exposición Visitas Dinámica grupal no especificada	Prácticas de laboratorio "proyectos de investigación"	Sumativa
709 Comunicación Social e Ideológica	Dominio Cognoscitivo Redactados en términos de propósitos	Niveles Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Evaluación	Discusión Exposición Dinámica grupal no especificada	-----	Diagnóstica Sumativa

- Congruencia entre dominio y nivel de objetivos explicitados, no así entre objetivos específicos y metodología en el curso Cálculo I (705).

- Confusión en objetivos generales. Congruencia entre niveles de objetivos, metodología y laboratorio de Química General II (707).
- Solamente se obtuvo instrumento de evaluación congruente con lo programado para Biología General II (708). El instrumento evalúa conocimiento de: hechos, convenciones, análisis de relaciones, comprensión y aplicación.
- Redacción equívoca de objetivos generales del Curso 709, congruencia entre los restantes elementos.

### TERCER CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
710 Cálculo II	Dominio Cognoscitivo	No explicitados	Exposición	-----	Sumativa
711 Física II	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión Aplicación	-----	-----	Sumativa
712 Análisis Inorgánico I	Dominio Cognoscitivo Dominio Psicomotor Dominio Afectivo	Niveles Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Síntesis Nivel destreza movimiento Nivel valorizar	Exposición Dinámica grupal no especificada	Laboratorio	Sumativa
755 Química Inorgánica I	Dominio Cognoscitivo Dominio Afectivo Dominio Psicomotriz	Niveles Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Síntesis Evaluación Niveles: Valor Organizar Niveles: Destreza movimiento Comunicación no verbal	Clase magistral Exposición Discusión grupal	Prácticas	Diagnóstica Sumativa
756 Soplado de Vidrio	Dominio Cognoscitivo  Dominio Psicomotriz	Niveles Conocimiento de hechos. Niveles Destrezas de movimiento. Comunicación no verbal	-----	Laboratorio Fabricación especificada	-----

- Carácter altamente informativo del curso cálculo II (710).

- Poca Atención a las formas de enseñanza aprendizaje en Física II (711). No se obtuvo instrumento de evaluación.
- Integración de dominios y niveles de objetivos en Análisis Inorgánico I (712). Instrumento de evaluación congruente con lo programado.
- Inclusión de todos los niveles del dominio cognoscitivo, integración del dominio psicomotor. Congruencia entre elementos curriculares en programas de ambos cursos. No se obtuvo instrumento de evaluación alguno.

#### CUARTO CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
714 Estadística	Dominio Cognoscitivo (en términos de propósitos)	Actividad del profesor  Desarrollo de conceptos	9 unidades	“Actividad presencial no especificada” elaboración “Texto Paralelo”	Sumativa
716 Física III	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión y Análisis	Análisis de casos y discusión		Sumativa
717 Análisis Inorgánico II	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación Análisis Evaluación	Exposición	Prácticas Laboratorio	Diagnóstica Sumativa
785 Química Inorgánica II	Dominio Cognoscitivo  Dominio Afectivo  Dominio Psicomotriz	Nivel Comprensión Aplicación Síntesis Niveles: Valorizar organizar Niveles comunicación no verbal	Exposición Seminario	Práctica laboratorio proyecto investigación	Sumativa
786 Química Orgánica I	Dominio Cognoscitivo	Nivel Conocimiento	Exposición Conferencia	Práctica de laboratorio	Sumativa

- Confusión en la redacción de objetivos generales, específicos y en la metodología de Estadística (714)

- Congruencia entre dominio, nivel de objetivos y metodología para Física III (716).
- Congruencia entre todos los elementos curriculares en Análisis Inorgánico II (717), Química Orgánica II y Química Orgánica III.
- Se obtuvo instrumento de evaluación de 714 y 717.
- Instrumento de evaluación mide recuerdo y aplicación.

## QUINTO CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
810 Química Orgánica II	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación	Exposición	11 prácticas de laboratorio especificadas	Sumativa
812 Electrónica	Dominio Cognoscitivo  Dominio Psicomotriz	Niveles Conocimiento Aplicación Nivel: Destreza de movimiento	Conferencia construcción especificada	Práctica de laboratorio	Sumativa
813 Físicoquímica I	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación	Clase Magistral	Práctica Laboratorio	Sumativa

- Congruencia entre elementos curriculares de química Orgánica II (810), Electrónica (812) y Físicoquímica I (813). No se obtuvo instrumento de evaluación.
- No se obtuvo programa de Ecuaciones diferenciales (811), de Administración y Mercadotecnia (814).

**SEXTO CICLO**

<b>Código Curso</b>	<b>Objetivos Generales</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metodología</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Evaluación</b>
052 Físicoquímica II	Dominio Cognoscitivo	Niveles: Conocimiento Comprensión Síntesis	Clase magistral Discusión	Experimentación Práctica	Sumativa
053 Análisis Electrofotométrico	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación	Exposición	Prácticas de Laboratorio	Sumativa
054 Química Orgánica III	Dominio Cognoscitivo	Niveles Comprensión	No específica	Prácticas Laboratorio no especificada	Sumativa

- Congruencia entre elementos de Físicoquímica II (052) y Análisis electrofotométrico (053)
- Desatención a las formas de enseñanza para el logro de objetivos en Química Orgánica III (054)
- No se obtuvo programa de Geología (055)
- No se obtuvo instrumento de evaluación en ninguno de los cursos.

**SÉPTIMO CICLO**

<b>Código Curso</b>	<b>Objetivos Generales</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metodología</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Evaluación</b>
056 Mineralogía	Propósitos	Propósitos	Conferencia Visitas	Práctica de laboratorio	Sumativa
772 Química Orgánica IV	Propósitos Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión y Análisis	-----	Práctica de Laboratorio	Sumativa
058 Físicoquímica de Superficies	Propósitos Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación Síntesis	Clase Magistral	Experimentación Práctica	Sumativa

- Ambigüedad en el planteamiento de objetivos de Mineralogía (056), Química Orgánica IV (772) y Fisicoquímica de Superficies (058).
- No se obtuvo instrumento de evaluación para ninguno de los cursos.

## OCTAVO CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
722 Microbiología General	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación Análisis	Conferencia	Práctica de Laboratorio	Sumativa
774 Bioquímica	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión	Conferencias	Prácticas de laboratorio	Sumativa
775 Análisis Orgánico I	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación Análisis	Conferencia	9 Prácticas de laboratorio Registro de observación	Sumativa
060 Química de suelos, aguas y fertilizantes	Propósitos	Propósitos	Clase magistral	Laboratorio	Sumativa

- Congruencia entre dominio y niveles de objetivos planteados en Microbiología General (722), Bioquímica (774) y Análisis Orgánico I (775). Poca congruencia entre la metodología y el logro de objetivos en los niveles planteados.
- Dificultad para la redacción de objetivos en Química de Suelos, aguas y fertilizantes (60).
- No se obtuvo instrumento de evaluación para Bioquímica (774) ni para Química de suelos, aguas y fertilizantes (60).
- El instrumento evalúa Microbiología General (722) y Análisis Orgánico I (775) el nivel conocimiento.

## NOVENO CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
777 Ciencia de Alimentos	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión Análisis y síntesis	Conferencia	Práctica de Laboratorio	Sumativa
776 Análisis Orgánico II	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación y Síntesis	Conferencia	8 prácticas de laboratorio	Sumativa
062 Química Aplicada I	Propósitos Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación	-----	Prácticas Laboratorio	Sumativa
723 Introducción a la Sociología	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión	Clase Magistral	-----	Sumativa

- Congruencia entre dominio y niveles de objetivos planteados en Análisis Orgánico II (776), Introducción a la Sociología (723) y Ciencia de Alimentos (777).
- Ambigüedad en la redacción de objetivos de Química Aplicada I (062).
- Se obtuvo instrumento de evaluación para ciencia de Alimentos (777)
- Desatención a los niveles de objetivos, metodología y evaluación requeridos para un ciclo de formación profesional.

## DÉCIMO CICLO

Código Curso	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Metodología	Laboratorio	Evaluación
064 Química Aplicada II	-----	Niveles Aplicación Análisis	-----	Práctica de Experimentación	Sumativa
065 Química de Productos Naturales	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Aplicación y Análisis	Conferencia	Prácticas de laboratorio	Sumativa
724 Sociología de Guatemala	Dominio Cognoscitivo	Niveles Conocimiento Comprensión	Clase magistral	-----	Sumativa

- Congruencia entre dominio y niveles de objetivos planteados en Química de Productos Naturales (065) y Sociología de Guatemala (724).
- Dificultad en la redacción de objetivos de Química Aplicada II (064). No se obtuvo instrumento de evaluación para ninguno de los cursos.
- Debilidad para evaluación del desempeño del futuro profesional.

### **C. EVALUACION Y ACREDITACION DE LA EDUCACION SUPERIOR**

Con el apareamiento de nuevas tecnologías la educación superior cambió notablemente a partir del siglo XX, provocando el aumento de matrículas. Esto causó el incremento acelerado de instituciones que brindaran educación superior, nuevos programas y carreras.

En este contexto, surgió la inquietud de conocer si estas instituciones estaban brindando educación de calidad, que permitan un desarrollo en la sociedad. Principalmente, cuando la oferta de educación se incrementa sin ninguna regulación con respecto a las carreras que ofrecen. A nivel superior, deben existir garantías de calidad a nivel educativo que permitan los elementos necesarios para poder enfrentar los cambios complejos de la sociedad actual.

Se espera que los profesionales egresados se sumen a la modernización de la sociedad y el sector productivo. Por lo tanto, es imperativo que en los centros educativos se optimicen los recursos económicos, permitiendo la mejor calidad educativa proyectada a resultados y que al mismo tiempo cumplan con la responsabilidad social que les es inherente.

Este nuevo escenario demanda de las Universidades un proceso permanente de actualización, innovación y revisión de sus métodos y procedimientos, que les permita mantenerse vigentes, anticiparse a los cambios y ofrecer alternativas de excelencia a las demandas del entorno.

Esto obliga a las instituciones a realizar auto evaluaciones y evaluaciones externas que lleguen hasta la acreditación de las carreras e instituciones para retro alimentar el sistema e impulsar las innovaciones curriculares y metodológicas que se requieran para lograr los estándares exigidos.

La acreditación resulta ser un instrumento de mejoramiento. Obliga a los acreditados a medir periódicamente su desempeño respecto a los criterios y estándares de la agencia acreditadora, por lo que es un instrumento eficaz. Como esos criterios y estándares se ajustan a la evolución de los conocimientos, la tecnología, el contexto universitario y las expectativas de la sociedad, la acreditación asegura que se renueve continuamente la educación y se mantiene su calidad.

Además la acreditación permite desarrollar una cultura de la calidad. Al hacer la auto evaluación que necesita la acreditación, los participantes se acostumbran a medir los resultados de sus actividades.

En síntesis la Acreditación beneficia a:

- Los estudiantes, que tienen la seguridad de recibir una formación de calidad y de ver su título reconocido dentro y fuera de la región donde estudiaron, lo que les permite incrementar su posibilidad de movilidad profesional y académica.
- Los profesores, que ven sus esfuerzos colectivos reconocidos ( es importante no olvidar que la acreditación no pasa por la evaluación individual de los docentes).
- La entidad misma, que asegura la calidad de sus actividades y muestra que merece la confianza de la sociedad, estudiantes, colegios profesionales, gobiernos y otras universidades.
- La región donde sea válida la acreditación, ya que se establecerán mecanismos nacionales y regionales de aseguramiento de calidad para una inserción exitosa en el contexto internacional.

## **ETAPAS DEL PROCESO DE ACREDITACION**

El proceso de acreditación es complejo y exigente. Comprende tres etapas:

1. La Auto evaluación, realizada por la Institución que desea obtener la acreditación.

2. La Evaluación Externa, practicada por instituciones externas elegidas por la agencia acreditadora. Llamada también Pares Acreditadores.
3. La Evaluación Final, a cargo de la entidad acreditadora a partir del resultado de las dos evaluaciones anteriores.

## 1. PROCESO DE AUTO EVALUACION (4)

### a. Aspectos Generales

Es un proceso permanente que consiste en una investigación con rigor científico y metodológico, que busca información sobre los alcances de lo propuesto en las distintas actividades de la carrera, para posteriormente diseñar nuevas estrategias que permitan lograr lo no alcanzado y el cumplimiento de la misión y los objetivos institucionales. Implica reunir y analizar información sustantiva. Se realiza como un proceso cíclico, participativo y validado, que identifica y activa mecanismos que permiten alcanzar, mantener y mejorar niveles de calidad.

Para que la evaluación sea efectiva, debe cumplir con los siguientes requisitos:

**Debe ser Voluntaria** por ser la misma institución educativa la que toma la decisión de iniciar el proceso de auto evaluación. El Acreditador promueve la ejecución de procesos de autoevaluación de carreras, pero la institución educativa es la que decide su integración a estos procesos.

**Debe ser Participativa** porque debe movilizar toda la comunidad involucrada en el proceso: autoridades, docentes, estudiantes, trabajadores administrativos, profesionales egresados y empleadores en el proceso de análisis y reflexión. Es indispensable que el proceso cuente con el apoyo de las instancias académico-administrativas y de las autoridades de la institución (Rector, Vicerrectores, Decanos, Directores).

Este apoyo debe concretarse en un acompañamiento del proceso y en la designación de los recursos para su ejecución. Particularmente las autoridades de la unidad académica ejecutora de la carrera objeto de auto evaluación deben asumir el compromiso, el liderazgo y facilitar el desarrollo del proceso.

**Endógena** por propiciar el análisis y la reflexión a partir de la misión, los fines y los principios de cada institución y de la unidad académica ejecutora de la carrera. Consiste en examinar y reflexionar sobre los criterios y estándares propuestos.

**Viable técnica, económica y políticamente**, implica disponibilidad de recursos, mecanismos y voluntad para vincular la auto evaluación con las decisiones para el mejoramiento que deben asumirse. Las condiciones de carácter técnico incluyen la participación de un asesor aportado por la institución con formación y experiencia en evaluación. La viabilidad económica depende de la asignación de los recursos financieros para la ejecución del proceso y de la designación de cargas académicas para los encargados de organizar y conducir el proceso. La viabilidad política se relaciona con el establecimiento de políticas institucionales que orienten la ejecución de los procesos institucionales.

**Capacitación de la comisión de auto evaluación**, la institución educativa debe contar con instancias administrativas encargadas de la capacitación de las comisiones encargadas de la organización y ejecución de los diferentes procesos de auto evaluación de carreras que se ejecutan. Esta capacitación debe atender aspectos como: integración para trabajo en equipos, técnicas de análisis participativo, técnicas de recolección y análisis de información, confección y validación de instrumentos para recopilar información y elaboración de informes.

**Evaluativa** por trascender el nivel descriptivo de la información y emitir juicios valorativos. En este sentido el SICEVAES requiere que cada universidad cuente

con una oficina técnica o unidad responsable de asesorar y coordinar los procesos de auto evaluación que realizan las diferentes carreras.

**Confiable** por la rigurosidad en el uso de información cualitativa y cuantitativa como base para la evaluación de acuerdo con el objeto de estudio. Para lo cual es necesario propiciar el intercambio de ideas, el diálogo y la tolerancia para facilitar la existencia de un ambiente propicio para la participación de los diferentes actores, la autocrítica y el logro del consenso.

**Flexible** por permitir ajustes durante el proceso.

**Integral** por considerar para el análisis los factores y las relaciones que se dan entre estos.

**Continua** por promover la realización de un proceso cíclico de planificación y ejecución de la auto evaluación, para luego llevar a cabo un plan de mejoramiento que atienda los resultados de la auto evaluación y después de un tiempo prudencial volver al proceso de auto evaluación con el propósito de valorar la nueva situación y la eficacia en el cambio. El propósito es afianzar una cultura crítica de auto evaluación, que permita el mejoramiento de la Carrera, revisar fortalezas y debilidades, a través de un proceso objetivo y validado externamente.

**Autorreguladora** por propiciar acciones de mejoramiento por parte de la misma carrera. Es muy importante ya que permitirá aumentar participación de la comunidad, logrando un diagnóstico común, para corregir debilidades, en cuanto se identifican.

**Concluyente.** La auto evaluación permite a la Carrera mejorar su calidad al determinar con precisión sus fuerzas y debilidades, concluyendo con la propuesta de un plan de mejora integral permitiendo presentarse ante la agencia con su propia personalidad y cultura. Incluso pueden surgir recomendaciones que podrán

irse implementando en forma paralela a la auto evaluación. Por ejemplo: la creación de hábitos de puntualidad y de lectura, el desarrollo integral de los contenidos curriculares, el cumplimiento de las normas establecidas, etc.

**Realista.** En cambio, existen otras carencias que requieren de una importante inversión de dinero y de un tiempo más o menos largo para superarlas, como son: la falta de ambientes para laboratorios, para docentes, para estudiantes, a fin de que puedan desarrollar actividades culturales y lúdicas; falta de libros y de suscripciones a revistas especializadas; falta de docentes con maestrías y doctorados en la especialidad que enseñan y, con una producción intelectual significativa. En este caso se requiere priorizar la satisfacción de las necesidades dentro de un Plan de Desarrollo y un Plan Estratégico que considere actividades con recursos posibles de obtener.

#### **b. FACTORES PARA LA VALORACIÓN DE LA CALIDAD EN LA AUTOEVALUACION**

Los factores utilizados para realizar el proceso de autoevaluación de programas o carreras son:

**Desarrollo curricular:** Se refiere a los procesos académicos organizados para concretar un espacio pedagógico universitario que cumpla con las condiciones en las que es posible formar un profesional competente en la disciplina que corresponde. En él se evalúa el Plan de Estudios, su fundamentación, la estructura de la disciplina, perfiles, diseño curricular y otros aspectos fundamentales; también es evaluada la metodología, las actividades extra curriculares y la vinculación docencia-extensión-investigación

**Estudiantes:** Se valoran las condiciones que ofrecen la carrera y la institución para favorecer el desempeño de los estudiantes. Se evalúan los mecanismos de selección, inducción, retención en un marco de calidad y equidad; las condiciones que el alumno tiene para participar en actividades curriculares y extra curriculares. En este factor se considera el seguimiento a egresados.

**Profesores y Personal de Apoyo:** Valora la calidad humana y académica del personal que tiene la responsabilidad de facilitar los procesos académicos y administrativos que permitan concretar la tarea docente. Se valora la selección, inducción, capacitación, retención, asignación de carga laboral y elementos de coordinación.

**Gestión Académica:** Se refiere a los mecanismos que permiten asegurar las condiciones requeridas para el desarrollo de la carrera. Se valora la normativa institucional e interna, la vinculación academia-administración, la administración curricular propiamente dicha, el contar con mecanismos de evaluación permanente que permitan la actualización del plan de estudios guardando una coordinación horizontal y vertical dentro del mismo. Es indispensable que la gestión académica mantenga un sistema de información integrado.

**Recursos:** Se refiere a los medios necesarios para atender el desarrollo académico y la población estudiantil de manera adecuada. Se valora el que la universidad cuente con un financiamiento que le permita cumplir con sus fines; con espacios físicos tales como aulas, laboratorios, salas de estudio, talleres, auditorios, zonas verdes, campos deportivos, espacios para actividades culturales, a fin de que el estudiante y el docente, que interactúan en los mismos ambientes, posean una calidad de vida que propicie la formación integral del estudiante. En cuanto a la infraestructura tecnológica, ésta debe ser suficiente para el buen aprovechamiento de los recursos extra universitarios. Los centros de documentación y bibliotecas deben contar con la información especializada indispensable para lograr una buena contextualización del estudiante y así obtener un profesional actualizado.

### c. EJECUTOR DE LA AUTO EVALUACION

Como se mencionó anteriormente, es realizada por la misma unidad que requiere la acreditación y de esta manera favorece la participación de los profesores y estudiantes y permite que el programa sea evaluado a partir de la práctica de la unidad. Será más grande la probabilidad que el plan de acción que seguirá sea bien adaptado y que haya un compromiso compartido de realizarlo. Así que habiéndose realizado la auto evaluación se espera que sea un factor muy poderoso de cambio y mejoramiento.

Sin embargo, ni la auto evaluación, ni la planeación pueden producir calidad, ella se produce en el proceso de enseñanza aprendizaje; el principal responsable es el docente, pero no es el único; además, es el Estado que debe proveer los recursos necesarios, suficientes para crear condiciones apropiadas que muestra la auto evaluación. Luego de ella, el Estado deberá asumir su responsabilidad para con el país financiando las mejoras propuestas.

Se espera la colaboración de todos en este proceso de auto evaluación, porque todos deseamos un país mejor, en cuyo desarrollo estarán comprometidos los egresados profesionales.

### d. ETAPAS DE AUTOEVALUACIÓN

**Información y sensibilización**, en esta etapa se realizan talleres para iniciar el proceso de sensibilización en evaluación, dando a conocer los fundamentos teóricos de los procesos de auto evaluación, autorregulación y acreditación. Posteriormente el proceso de capacitación y acompañamiento por parte de especialistas en evaluación debe continuar durante la ejecución de todas las etapas del proceso de auto evaluación.

**Designación de los responsables del proceso**, en esta etapa se nombra la comisión de auto evaluación que será la encargada de planificar y conducir el

proceso, se definen además las funciones que cumplirán cada uno de los responsables del proceso, los mecanismos de coordinación y de comunicación.

**Organización y planificación,** en esta etapa se estructura el diseño metodológico para el proceso de auto evaluación en cuanto a aspectos como los propósitos, la metodología, los referentes para la valoración de la calidad de acuerdo con los estándares de calidad de carreras definidos por el SICEVAES y los fines, principios y misión institucionales y de la unidad académica ejecutora de la carrera, las fuentes de información, las actividades, las estrategias para recabar y analizar la información, los instrumentos que se aplicarán, los recursos que se requieren y el cronograma.

**Ejecución del proceso,** esta etapa demanda la ejecución de las acciones propias del proceso de auto evaluación como análisis documental, consulta a sistemas de información sistematizada institucionales y de la unidad académica, elaboración y validación de instrumentos para recabar información, recopilación de información, análisis de información, sistematización de la información, realización de talleres de análisis participativo de resultados y acciones a seguir por parte de todos los actores (autoridades, profesores, trabajadores administrativos, estudiantes, profesionales egresados, empleadores). Las estrategias y técnicas para la organización de la información deben ser coherentes con las técnicas seguidas para la recolección de la información y la estructura definida para el informe final.

**Elaboración del informe final,** este es el documento que registra por escrito el proceso de auto evaluación ejecutado, analiza la situación de la carrera y aporta elementos para su plan de mejoramiento. Se elabora cuando en la ejecución del proceso de auto evaluación se considera que se ha cumplido con la etapa de análisis y reflexión participativa en relación con los propósitos de la auto evaluación, se ha realizado el análisis en relación con los referentes para la valoración de la calidad de una carrera definidos por el SICEVAES y se ha definido

un plan de mejoramiento dirigido a superar las debilidades y los problemas detectados.

**Validación interna del informe final**, su propósito es valorar si el informe recoge los resultados del proceso de auto evaluación y si las acciones que se proponen para el mejoramiento consideran los problemas señalados por la auto evaluación. Pretende además promover un mayor compromiso de los diferentes actores del proceso con las acciones de mejoramiento que se plantean. Esta validación se realiza mediante talleres de análisis con la participación de autoridades, profesores, estudiantes, administrativos, egresados y empleadores.

**Plan de mejoramiento**, este debe atender a los resultados del proceso de auto evaluación que se explicitan en el informe final y establecer prioridades para el desarrollo y mejoramiento de la calidad de la carrera, en correspondencia con los referentes de calidad de una carrera definidos por el SICEVAES en el contexto de la misión, los fines y los principios de la institución y de la unidad académica.

**Visita de los expertos**, En el proceso de la acreditación, la auto evaluación se completa por la visita de expertos externos. El objetivo principal de esta visita es tener una comprensión justa y completa de la situación del programa o de la institución. El mandato de los expertos externos es dar su opinión sobre la calidad del programa o de la institución. Deben hacerlo a partir del informe de auto evaluación y no a partir de un modelo ideal de programa o institución. Deben además verificar que el programa o la institución cumple con las normas o estándares de la agencia acreditadora.

## **2. ETAPA DE EVALUACIÓN EXTERNA**

Los pares académicos emiten un juicio recomendando o no el otorgamiento de la acreditación, razón por la que la evaluación externa debe realizarse cuando se ha concluido con las etapas definidas para la realización del proceso de auto

evaluación y se considera que las acciones de mejoramiento ejecutadas han llevado a la superación de los problemas y debilidades encontradas en relación con el cumplimiento de los referentes para la valoración de la calidad de una carrera definidos por el ente calificado para la realización de esta etapa, en base a los intereses y la región que se trate.

La realización del proceso de evaluación externa demanda la ejecución de las siguientes etapas:

- Organización de la visita de los pares externos.
- Ejecución de la visita de los pares externos
- Elaboración del informe de los pares externos
- Presentación del informe de los pares externos

A nivel Centroamericano para la organización de la visita de los pares externos es necesario consultar la *Guía para la evaluación externa del proceso de auto evaluación* publicada por el SICEVAES.

### **3. EVALUACION FINAL**

En esta etapa será el Consejo de Acreditación determinará los mecanismos con los que se llevará a cabo la acreditación de carreras.

Después de haber verificado y completado los datos, los visitantes formulan su propio juicio y redactan su informe que entregan a la agencia. Después, la agencia entrega el informe a la universidad pidiéndole que lo comente antes que decida si otorga la acreditación o no.

Si hay problemas serios, el informe indica los puntos débiles y hace sugerencias para el mejoramiento del programa. Si se trata de un programa acreditado, las agencias van a conceder un plazo suficiente para que la institución haga los cambios necesarios antes de retirar la acreditación.

## **D. ORGANISMOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN EN CENTROAMÉRICA (5)**

En el caso específico de Centroamérica se cuenta con un total de 171 universidades, de las cuales 18 son públicas y 153 privadas. Distribuidas de la siguiente manera: en Honduras (13), Belice (1), Nicaragua (44), Panamá (23), El Salvador (26), Costa Rica (54), y Guatemala (10).

En cuanto a número de estudiantes se estima que en 1,999 había un total de 667,194 estudiantes universitarios en América Central, de los cuales 378,155 (57%) estaban matriculados en universidades estatales y 289,039 (43%) en universidades privadas. Siendo en Guatemala, Honduras y Panamá predominantemente estatales, con el 65.39%, 81.04% y 84.15% respectivamente.

Y en El Salvador, Nicaragua y Costa Rica matricula estudiantil mas numerosa en el sector privado, 75.5%, 57.90% y 52.5% respectivamente.

Estas universidades estarán siendo beneficiadas con las Agencias establecidas y en formación que facilitarán los procesos de acreditación.

### **1. Agencias nacionales de países centroamericanos ya establecidas:**

- Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) de Costa Rica. En 1999, Origen y composición, adscrito al CONARE, ley posterior, acredita programas, pares internacionales, 19 programas acreditados.
- Comisión de Acreditación (CdA) de El Salvador. Ley Educación Superior 1995, componente del sistema de supervisión y mejoramiento de la educación superior, origen y composición, adscrita al ministerio de educación, acredita instituciones, pares nacionales, 5 universidades acreditadas.

### **2. Organismos de evaluación y acreditación en Centroamérica**

Organismos regionales ya establecidos:

- El Consejo Centroamericano de Acreditación CCA

- El SICEVAES. Evaluación para mejoramiento de calidad y preparación para acreditación. Centrado en programas de grado e institucional. Planes de mejoramiento. En proceso de reorientación hacia sistema de integración académica y gestión de calidad. 100 programas en evaluación 31 terminadas.
- Sistema de Carreras y Posgrados Regionales (SICAR). En 1962, origen y composición, acredita categoría regional centroamericana de programas de postgrado, pares internacionales, 33 programas acreditados, en proceso de cambio y apertura hacia comisión CA acreditación postgrados.
- Asociación de Universidades Privadas de Centroamérica (AUPRICA). En 1994-95, origen y composición. Las reuniones se hacen de manera rotativa en cada país de las universidades miembros. Acredita instituciones miembros, pares de la región y cuenta con 17 instituciones acreditadas.

### 3. **Agencias nacionales en formación de países centroamericanos:**

- Proyecto de modernización y acreditación de la educación terciaria en Nicaragua (BID-Gobierno de Nicaragua).
- Proyecto de Sistema Nacional de Acreditación de la Enseñanza Privada Superior (SINADEPS) de Guatemala y proyecto de Consejo Nacional de Acreditación (CENADES.)
- Proyecto de Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá.
- Honduras y Belice
- Agencia de acreditación de ingeniería del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) como parte de SUPRICORI (Sistema de Acreditación de la Enseñanza Superior Universitaria Privada de Costa Rica)

### 4. **Agencias regionales en formación:**

- Proyecto de Sistema Centroamericano de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (REDICA).

- Proyecto de Agencia de Acreditación Centroamericana de la Educación Superior en el Sector Agroalimentario y de Recursos Naturales (ACESAR).
- Comisión de Acreditación de Postgrados de Centroamérica del SICAR.

#### **E. COMISIÓN TÉCNICA DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA CENTROAMERICANO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR (SICEVAES) (6)**

SICEVAES ha realizado diferentes seminarios regionales para diferentes disciplinas o áreas profesionales y de conocimiento, con la participación de los decanos de las facultades respectivas, los presidentes de los colegios profesionales respectivos, y las instituciones gubernamentales relevantes al área profesional en cuestión. Gracias a estas gestiones se ha generado la propuesta de Guía del SICEVAES para la evaluación de Carreras, concebida genéricamente para todo programa de educación superior. Siendo un reactivo básico para propiciar, apoyar y orientar la discusión de los estándares para la acreditación de programas en el contexto de diferentes disciplinas y áreas profesionales. Con la finalidad de definir los diferentes estándares que se usarán para la acreditación en las respectivas disciplinas.

Con esta finalidad se publicó en 1,988 el documento titulado “Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES)”, por el Consejo Superior Universitario Centroamericano en 1998. Esta publicación constituye una Guía para la Auto evaluación de Programas, la cual fue evaluada en los talleres realizados para su validación durante el período de noviembre de 1998 a febrero de 1,999, con la participación de todas las universidades miembros del CSUCA, así como las sugerencias para el mejoramiento de esta guía que se han hecho como producto de su aplicación en la evaluación de carreras en la diferentes universidades de la región.

En su primera etapa el SICEVAES promovió la evaluación de carreras con fines de mejoramiento de la calidad. Posteriormente el Consejo Superior Universitario

Centroamericano, con el propósito de cumplir con los objetivos definidos en la creación del sistema, tomó el acuerdo de establecer las condiciones para el desarrollo de procesos de auto evaluación que además de responder al propósito interno del mejoramiento atendieran al propósito externo de la acreditación.

## **F. CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN EN LOS PROCESOS DE AUTO EVALUACIÓN (7)**

Tomando como ejemplo el proceso realizado en diferentes instituciones regionales, existen algunos aspectos mínimos que deben ser considerados en la elaboración de diferentes instrumentos para la recolección de información de opinión. La elaboración final debe estar en directa relación con las necesidades reales de información, que se establezca después de reunido los diversos antecedentes, tanto cualitativos como cuantitativos, de la carrera. Por lo tanto su aplicación posterior será de vital importancia en la obtención de información faltante.

La información de opinión como dato adicional, debe ser ponderada considerando la perspectiva desde donde se emite, por lo tanto, es necesario que sea contrastada junto a los datos duros que existen sobre cada una de las materias consultadas y junto también con la opinión de otros actores significativos.

### **1. CRITERIO PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS A APLICAR A ESTUDIANTES**

**Propósito:** Nivel de conocimiento y Claridad.

**Integridad:** Cumplimiento de la Carrera, Estabilidad del Plan de estudios, Totalidad, claridad y pertinencia de la información entregada, normas que aseguren un debido proceso.

**Estructura organizacional, administrativa y financiera:** Relación entre la estructura organizacional y las necesidades estudiantiles, canales de comunicación

con la organización de la carrera, identificación de funciones, responsabilidades y derechos.

**Estructura curricular:** Conocimiento del perfil y del currículo, coherencia de las asignaturas cursadas entre si y con el perfil, satisfacción con la formación recibida.

**Recursos humanos:** Calidad suficiencia y disponibilidad de los procesos, capacidades pedagógicas y disciplinarias de los docentes, nivel de consideración de la opinión estudiantil.

**Efectividad proceso enseñanza-aprendizaje:** Calidad de la docencia en las asignaturas, metodologías utilizadas, organización del proceso de enseñanza, suficiencia y pertinencia de la enseñanza, coordinación y trabajo en equipo, calidad y exigencia en las evaluaciones con los conocimientos y habilidades requeridas.

**Resultados del proceso de formación:** Ritmo de progresión.

**Infraestructura, apoyo técnico y recursos para la enseñanza:** Suficiencia y adecuación de la infraestructura, los recursos y el apoyo técnico con los requerimientos de la carrera, coordinación de la gestión de los recursos, nivel en que la biblioteca satisface las necesidades académicas, suficiencia, actualización y acceso de los laboratorios de los recursos computacionales, uso de los recursos para la enseñanza, suficiencia del servicio médico y el programa de becas, en la relación a las necesidades estudiantiles.

**Vinculación con el medio:** Oportunidades de práctica efectivas durante la carrera, relación de los estudiantes con trabajo y disciplina.

## 2. CRITERIO PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS A APLICAR A ACADÉMICOS

**Propósito:** Nivel de conocimiento, consenso, concordancia de los propósitos de la carrera con la misión institucional, participación en su formulación y revisión, opinión sobre el logro de los propósitos.

**Integridad:** Responsabilidad en el cumplimiento de propósitos, cumplimiento de los compromisos ofrecidos, totalidad, claridad y pertinencia de la información entregada, normas que aseguren un adecuado proceso.

**Estructura organizacional, administrativa y financiera:** relación entre la estructura organizacional y las necesidades de la carrera, identificación de funciones, responsabilidades y derechos, mecanismos de control, supervisión del desempeño y participación, calidad de la información académica y su uso en la gestión, nivel de divulgación y comprensión de las funciones y actividades del equipo conductor de la auto evaluación.

**Estructura curricular:** Coherencia del currículo de la Carrera con el perfil de egreso establecido, coherencia de las asignaturas entre si y con el perfil, control y participación en la gestión del currículo, nivel de innovación y creatividad en el plan de estudios y la docencia impartida.

**Recursos humanos:** Calidad, suficiencia y disponibilidad de los profesores, mecanismos de selección, evaluación y perfeccionamiento, satisfacción con la formación entregada.

**Efectividad proceso enseñanza-aprendizaje:** carga horaria, implementación de metodologías innovadoras, conocimiento y coordinación de los mecanismos de evaluación, Actividades extracurriculares, Conductas de entrada de los estudiantes, Nivel de aprendizaje de los estudiantes, flexibilidad curricular, mecanismos de apoyo.

**Resultados del proceso de formación:** Evidencias de los resultados del proceso de formación, Información utilizada en los procesos de cambio curricular.

Infraestructura, apoyo técnico y recursos para la enseñanza: suficiencia de la infraestructura, recursos y apoyo técnico con los requerimientos de la Carrera, mecanismos de adquisición, mantenimiento y administración, coordinación de la gestión de los recursos, nivel de uso de los recursos, suficiencia del servicio médico y el Programa de becas, en la relación a las necesidades estudiantiles.

**Vinculación con el medio:** Mecanismos institucionalizados de vinculación con el medio, relación de los académicos con desempeño profesional y disciplinado, evaluación de las actividades de investigación, evaluación de las actividades de extensión.

### 3. CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS A APLICAR A EGRESADOS

**Propósito:** Nivel de conocimiento, adecuación a los requerimientos del medio, claridad y coherencia con la formación recibida.

**Integridad:** Cumplimiento de la carrera con los compromisos suscritos.

**Estructura curricular:** Actualidad y coherencia del perfil profesional con los requerimientos del ejercicio profesional, actualidad y coherencia del currículo con los requerimientos del ejercicio profesional, satisfacción con la formación recibida.

**Recursos humanos:** Actualidad y relevancia disciplinaria y profesional de los docentes.

**Efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje:** Efectividad del proceso de enseñanza y nivel de cumplimiento del perfil profesional, nivel de exigencia, correspondencia de las evaluaciones con los conocimientos y habilidades requeridas.

**Resultados del proceso de formación:** Relación entre la formación recibida y los requerimientos profesionales y o disciplinarios. Posibilidades en la continuidad de estudios y contacto posterior con la carrera.

**Vinculación con el medio:** Relación de la carrera con el mundo laboral, comparación con egresados de otras instituciones, fortalezas y debilidades.

#### IV. JUSTIFICACIÓN

Con este trabajo de tesis se pretende generar información que permita realizar un diagnóstico de la situación actual de la carrera de licenciatura en Química en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, en aspectos administrativos, docentes y curriculares. Esta información preliminar de elegibilidad (IPE) debe ser revisada por la comisión de autoevaluación de la facultad y la junta directiva de la propia facultad. La comisión analiza si la información suministrada cumple con los requisitos mínimos de elegibilidad para la autoevaluación posterior ante la comisión técnica de Evaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y acreditación de la Educación Superior SICEVAES, del Consejo Superior Universitario Centroamericano -CSUCA-, con la finalidad de la acreditación de la carrera a nivel centroamericano.

Debido a la globalización de mercados la competencia profesional y económica se eleva, por lo que la acreditación de la carrera de licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, resulta indispensable para poder enfrentar con éxito estos cambios. La acreditación promueve el cambio y garantiza la innovación permanente de la carrera, que permitirá las herramientas académicas que necesitan los futuros profesionales para desempeñar una profesión exitosa para la sociedad y para sí mismos. El primer paso para esta acreditación es la auto evaluación de la carrera, que permitirá identificar el punto de partida para este importante proceso.

## V. OBJETIVOS

### A. Objetivo General

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la carrera de licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala sobre aspectos administrativos, docentes y curriculares.

### B. Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico sobre **aspectos administrativos** de la carrera de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, considerando misión, autorización, facultad, órgano de gobierno, programa académico, instalaciones físicas, finanzas e información.
2. Realizar un diagnóstico sobre **aspectos docentes** de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, considerando formación docente, selección y permanencia, formación profesional general y específica.
3. Realizar un diagnóstico sobre **aspectos curriculares** de la carrera de Licenciatura de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC.

## VI. HIPÓTESIS

No aplica, ya que esta investigación es descriptiva de la situación actual de la carrera de Químico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **VII. MATERIALES Y METODOS**

### **A. UNIVERSO**

Carrera de licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **B. MATERIALES**

Documentos públicos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Publicaciones relacionadas.

Encuestas diseñadas por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por los miembros del lapso 2005 a 2006. Tres diseños distintos elaborados específicamente para estudiantes, profesores y profesionales egresados.

Computadora

Microsoft Windows Vista

Microsoft Office 2007

Memoria USB

Discos compactos

Papel Bond

Internet

Medio de transporte

Fax

Teléfono

Correo electrónico

### **C. MÉTODOS**

La metodología que se llevó a cabo es un diseño descriptivo transversal. Utilizando información de documentos públicos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. En cuanto a las encuestas que se realizaron al sector

estudiantil, profesores y profesionales egresados, se tomaron las preguntas que mejor se adaptaron a los tópicos diagnosticados en esta oportunidad y se realizó tratamiento de media aritmética.

Las encuestas se realizaron en base al documento “Requisitos Mínimos de Elegibilidad para Auto Evaluación” adaptado a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos, por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química en el período de 2005 y 2006. Habiéndose diseñado diferentes encuestas para cada uno de los sectores, estudiantil, profesores y profesionales egresados. (Diseño de encuestas en Anexos 7, 8 y 9).

Se planificó encuestar a los 31 profesores incluyendo titulares e interinos, la totalidad de estudiantes activos de segundo semestre en adelante, siendo 99 alumnos inscritos. En cuanto a profesionales egresados, el total de Colegiados es de 166 y se planificó encuestar un 50%, es decir 83 profesionales egresados con no más de 20 años de haber sido colegiados.

Las encuestas fueron realizadas durante las últimas tres semanas del primer semestre del año 2,009 y las tres primeras del segundo semestre del mismo año. Las encuestas realizadas a profesores y estudiantes se realizaron personalmente. En referencia a las encuestas a profesionales, algunas fueron llenadas vía correo electrónico por los participantes, ya que no contaban con mucho tiempo disponible para poder realizarlas, por lo que se imprimieron para adjuntarlas a las demás encuestas resueltas. Todas las encuestas resueltas se encuentran en el archivo de La Dirección de Escuela de Química de La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC para cualquier consulta posterior relacionada.

El total de requisitos de elegibilidad evaluados, con base en su existencia y coherencia, a través de las opiniones en las encuestas y revisión documental fueron los siguientes: Misión, Autorización, Órgano de Gobierno, Facultad, Programa académico, Finanzas, Información y Personal Docente y de Apoyo.

## VIII. RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### INFORMACION GENERAL DE LAS ENCUESTAS

#### Participación en las encuestas

En cuanto a la participación en las encuestas se contó con la colaboración de:

- Profesores 8 de un total de 31 que se planificó encuestar, correspondiendo al 25% de participación.
- Profesionales Egresados 19 de un total de 83 profesionales egresados que se planificó encuestar, correspondiendo al 23% de participación.
- Estudiantes 42 de un total de 99 estudiantes inscritos que se planificó encuestar, correspondiendo a un 42% de participación.

Todos los encuestados respondieron todas las preguntas tomadas en cuenta para el diagnóstico de los puntos tratados.

### A. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### 1. MISION

a. Tiene una declaración de misión, la que es pública y establece que es una institución de la educación superior.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
La declaración de la misión establece las características básicas de la institución, sus propósitos, los estudiantes que atiende, el área geográfica que da cobertura; así como la institución se inserta en la comunidad de la educación superior, al igual que una breve descripción de los programas educativos que oferta. Documentos impresos que contengan misión, propósitos, caracterización estudiantil, descripción del programa académico que oferta.	Definida en el Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, Licenciatura en Química.	Dirección Escuela de Química Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

## **MISIÓN**

Está definida de la siguiente manera: “La Escuela de Química contribuye al desarrollo sostenible de Guatemala, por medio de la formación integral de profesionales de la Química con alto nivel académico y conciencia social, con capacidad para desempeñarse con excelencia en las diferentes áreas de la Química en la actividad económica nacional. Contribuye también en la generación de conocimiento científico y en la prevención y solución de problemas nacionales, por medio de la investigación y la extensión en el campo de la Química.”<sup>1</sup>

La declaración de la misión de la Escuela de Química, está definida públicamente dentro del catálogo de estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. Y no excluye la Misión general de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en su declaración. Se encuentra en un documento público y ha sido establecida cumpliendo con los requerimientos básicos:

**Características básicas de la institución:** Definida como Escuela de Química, la cual forma parte de una unidad académica de la USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

**Propósitos:** contribuir en el desarrollo sostenible de país por medio de la formación integral de profesionales de la Química. Y contribuir también en la generación de conocimiento científico y en la prevención y solución de problemas nacionales por medio de la investigación y la extensión en su campo.

**Estudiantes que atiende:** a nivel universitario.

**Cobertura geográfica:** a nivel nacional.

**Breve descripción de los programas educativos que oferta:** química.

<sup>1</sup>Catálogo de Estudios de la Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC.

**TABLA 1**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A MISION**

La carrera de Química juega un papel importante en el cumplimiento de:						
ASPECTO	PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
La misión de la USAC	1	37%	63%	0%	0%	0%
Los fines de la USAC	2	37%	63%	0%	0%	0%
La misión de la Facultad	3	50%	50%	0%	0%	0%
Los fines de la Facultad	4	50%	50%	0%	0%	0%
La administración de la Carrera de Química y/o de la Facultad cuenta con documentación que contenga la Misión, Visión y Propósito de la carrera.						
PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA			
5	50%	12.5%	37.5%			

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 2**  
**OPINION DE PROFESIONALES RESPECTO A MISION**

Durante su formación universitaria se le proporcionó información sobre los fines institucionales de la carrera de Química				
PREGUNTA No	SI	EN FORMA PARCIAL	NO	NO APLICA
15	21%	16%	63%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesionales Egresados, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**RESULTADOS DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES NO APLICA**

b. Los tipos de grados que la institución otorga están establecidos

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
La institución tiene establecido los tipos de grados que otorga, de modo tal que cuando la institución ofrece certificados y diplomas cumpla con el enfoque académico idóneo de sus programas. Documentos que lo evidencien.	Definida en Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. Inciso 11 y 13.3.	Dirección Escuela de Química Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

**RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS NO APLICA**

## 2. AUTORIZACION

Tiene autorización para conceder grados académicos y cumple con todos los requisitos para funcionar como institución de la educación superior, así como está claramente definida si es pública o privada.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
Una institución de la educación superior debe de estar legalmente constituida para otorgar grados académicos, antes del proceso de autoevaluación el ente evaluador debe asegurarse que la institución está legalmente autorizada por la instancia correspondiente de su país para realizar actividades de la educación superior. Debe existir evidencia de que la institución es pública o privada.	Constitución Política de la República de Guatemala Artículo del 82 al 90	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

En la Constitución Política de la República de Guatemala específicamente en el artículo 89, referente a otorgamiento de grados, títulos y diplomas cita “Solamente las universidades legalmente autorizadas podrán otorgar grados y expedir títulos y diplomas de graduación en educación superior.” Teniendo esta autorización la Universidad de San Carlos en la misma Constitución en el artículo número 82, en la cual se establece su autonomía y su carácter de única universidad estatal, asignándosele la exclusividad de dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones.

Por lo tanto, se garantiza la legal constitución de la entidad y su autorización por el Gobierno de Guatemala para realizar las actividades de la educación superior y evidencia de la institución pública autónoma de la misma.

*RESULTADOS DE ENCUESTAS NO APLICAN*

### 3. ORGANO DE GOBIERNO

- a. Tiene un órgano de gobierno que posee y ejerce el poder legal para establecer y revisar sus políticas de gobierno.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El órgano de gobierno posee el perfil típico de la autoridad que caracteriza a toda institución de la educación superior. Existen documentos legales que demuestran que el órgano de gobierno tiene la autoridad y el poder para dirigir la institución, definir su estructura, y establecer y revisar periódicamente las políticas de la institución	Ley Orgánica de la USAC Decreto Número 325 del Título III al VI.	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

El órgano de gobierno de la Universidad de San Carlos está definido en la Ley Orgánica de la USAC decreto número 325 del título III, artículo 12, en el cual se cita textualmente: “La Universidad de San Carlos de Guatemala, tendrá para su gobierno e integración, los siguientes organismos: un Consejo Superior Universitario, un Cuerpo Electoral y un Rector.

- b. El órgano de gobierno tiene claramente establecido los miembros que lo conforman; posee la suficiente autonomía administrativa y de patrimonio y garantiza la integridad.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El órgano de gobierno debe de estar conformado por personas que tengan integralidad moral y calidad académica acorde a sus responsabilidades, a fin de que esté al servicio de los intereses públicos. Se espera que los miembros del órgano de gobierno y de la estructura tengan capacidad de tomar decisiones libremente, puedan apoyar a los órganos de gobiernos de las facultades y al personal en general de la institución.	Ley Orgánica de la USAC Decreto Número 325 del Título III al VI.	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

Dentro de la Ley Orgánica de la USAC decreto número 325 también, dentro del tomo III con respecto a su Régimen, se indica cómo se conforman los organismos. El Consejo Superior universitario está conformado por: el Rector que lo preside, los Decanos de las Facultades, un representante de cada Colegio profesional, de preferencia catedrático de la universidad y un estudiante de cada facultad. Así como el Secretario y el Tesorero de la Universidad, sin embargo estos últimos no cuentan con voto, pero sí con voz en las deliberaciones. Así como la manera de elección de cada uno de los participantes y las condiciones que se deben cumplir para la toma de decisiones y manera de votación.

El cuerpo Electoral Universitario se integra por: El Rector o quien le represente, cinco profesores y cinco estudiantes de cada Facultad y cinco profesionales no catedráticos por cada Colegio y define cómo deben ser electos los participantes.

En los títulos IV al VI del mismo documento, se detallan las atribuciones y deberes de las autoridades de la entidad. Además de los requisitos definidos de elegibilidad para los cargos.

- c. Tiene un funcionario que dirige y conduce la gestión de la institución.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El funcionario que coordina el órgano de gobierno de la institución se denomina generalmente Rector. Se espera que este tenga la autoridad suficiente para dirigir y conducir la institución, así como de llevar al órgano de gobierno a establecer políticas institucionales.	Ley Orgánica de la USAC Decreto Número 325 del Título V.	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

Efectivamente, la Universidad de San Carlos cuenta con un Rector, quien es el representante Legal de la Universidad, ejecuta y hace cumplir las resoluciones del Consejo Superior Universitario. (Artículo 25, Título V de La Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, decreto 325.) Los requisitos y definición de lapso de ejercicio son detallados en el mismo título.

- d. El órgano de gobierno de la institución tiene la potestad de autorizar al programa o carrera a someterse voluntariamente al proceso de acreditación.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El órgano de gobierno debe tener conocimiento de los propósitos de la evaluación con fines de acreditación, y las relaciones que se establecen con el SICEVAES para garantizar las acciones formales, al igual que proponer un programa o carrera al proceso de acreditación.	La USAC inició el proceso de autoevaluación en Noviembre de 1999, punto séptimo del Acta No. 37-99	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

El Consejo Superior Universitario tiene la potestad y el conocimiento del proceso. Lo cual queda establecido en el Acta No. 37-99 del Consejo Superior Universitario el cual aprueba la participación de la Universidad en el proceso de autoevaluación citado de manera textual: “El Consejo Superior Universitario... ACUERDA: aprobar oficialmente el Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, SICEVAES, con el propósito de modernizar y mejorar permanentemente la calidad de la Educación Superior de la Universidad de San Carlos de Guatemala, delegando en la Coordinadora General de Planificación y la Dirección General de Docencia, la promoción, planificación, organización y coordinación de dicho proceso. Las instancias y unidades académicas interesadas serán las encargadas de aplicar y realizar dicho sistema. La Coordinadora General de Planificación y la Dirección General de Docencia informarán periódicamente al Consejo Superior Universitario sobre lo actuado”.

El seguimiento posterior se evidencia en el acuerdo del 10 de Mayo de 1999 de Rectoría No. 499- 99, en el cual se crea la Comisión de Evaluación Institucional de la Universidad de San Carlos, conformada por ocho representantes, uno por cada una de las siguientes dependencias: La Coordinadora General de Planificación, de la Dirección General de Extensión Universitaria, de la Dirección General Financiera, de la División de Bienestar Estudiantil Universitario, de la División de Bienestar

Universitario, del Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo, del Departamento de Registro y Estadística y de la Oficina Técnica de Evaluación y Promoción del Personal Docente. Se designa al Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo –IIME- como la dependencia técnica que coordinará el proceso de evaluación.

La continuidad del proceso se dio en base el Acuerdo de Rectoría No. 499-9 inciso No. 3 la Jefatura de la División de Desarrollo Académico (antes IIME) con Ref. DDA–205/00 de fecha 23 de Mayo del 2000, y se corrobora el nombramiento del Departamento de Investigación de la División de Desarrollo Académico como la Unidad Técnica de Apoyo –UTA- al proceso del SICEVAES.

En el año 2,004 fue creada la División de Evaluación Académica e Institucional por medio del Acuerdo de Rectoría No. 104-2004. Responsable de brindar capacitación, asesoría y coordinación a los procesos de autoevaluación y acreditación institucional y de programas o carreras que se realicen en las distintas Unidades Académicas de la USAC, en el marco del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior -SICEVAES-, así como realizar investigación y evaluación curricular, coordinar las visitas de evaluación externa por pares académicos y dar seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento resultantes de los procesos de autoevaluación, a través de la asesoría, para la conceptualización y re conceptualización de las carreras y el rediseño de la estructura curricular de los planes de estudio de las carreras autoevaluadas.

En la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia se estableció una comisión de Autoevaluación la cual fue conformada por las siguientes personas: Licda. Gloria Elizabeth Navas Escobedo, Escuela de Química Farmacéutica; Licenciada María Eugenia Paredes, Escuela de Química Biológica; Licenciada Julieta Ortiz, Escuela de Química, Licenciado Sergio Melgar Valladares, de la Escuela de Biología, la Licenciada Lilliam Barrantes Echavarría, de la Escuela de Nutrición. Posteriormente por medio del Punto DECIMOTERCERO. Inciso 13.1 del Acta No. 30-3005 de sesión celebrada por Junta Directiva de la Facultad, el 25 de agosto del

año 2005 la Junta Directiva acuerda, darse por enterada y avalar la conformación de las comisiones de autoevaluación de las Escuelas de la Facultad.

El anterior marco legal es el que da sustento a los procesos de autoevaluación que se debe realizar en cada uno de los programas académicos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. (Fuente Proyecto Autoevaluación de la calidad académica de las carreras de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en el marco del sistema centroamericano de evaluación y acreditación de la educación superior –SICEVAES-).

*EN ESTOS ASPECTOS NO APLICAN LOS RESULTADOS  
DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS*

#### 4. FACULTAD

- a. La Facultad que acredita el otorgamiento de los grados académicos apropiados de la educación debe de poseer una sede o campus.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
<p>Es requerimiento mínimo que la institución y sus facultades posean una sede, así como sitios de instrucción o de actividades educativas. La facultad tiene que dedicar, al menos las dos terceras partes de sus actividades a la enseñanza para poder acreditar institucionalmente los grados de graduados (licenciatura), posgrado (maestrías) y doctorado. Se exige como requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El grado de licenciado tiene una duración de 3 a 5 años, (equivalente a 200 créditos académicos: Un crédito académico equivale a 16 horas de docencia directa o 32 horas de trabajo práctico, de aplicación o servicio)</li> <li>• El grado de maestría tiene al menos de</li> </ul>	<p>Definida en el Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. Inciso 10 Requisitos para cierre de pensum y graduación por carrera a nivel grado y post grado, e inciso 11 Grado y título que</p>	<p>Dirección Escuela de Química  Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC</p>

<p>dos a tres años, (al menos de 30 a 60 créditos académicos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El grado de doctor tienen al menos dos o tres años después de haber obtenido el grado de maestría (al menos de 90 a 200 créditos y tres años académicos de estudio).</li> </ul>	se obtiene	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--

**En cuanto a la sede:** Según el Catálogo de La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia 2008, la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia funciona en los edificios T-10, T-11, T-12, T-13, de la Ciudad Universitaria, zona 12. La Unidad Académica ocupa un área total de 4,624.50 metros cuadrados, distribuidos en 1,175 para aulas, 3,235 para laboratorios de las diferentes disciplinas y 214.50 para biblioteca.

En el Edificio T-10, se desarrollan principalmente, actividades de laboratorio, de las áreas de Química y disciplinas de otras carreras además de las de Licenciatura en Química.

En el Edificio T-11 se desarrollan el mayor porcentaje de actividades docentes. Se cuenta con 4 aulas con capacidad para 100 estudiantes, 4 aulas con capacidad para 50 estudiantes y 2 aulas con capacidad para 30 estudiantes. En el segundo nivel del edificio está ubicado el Centro de Desarrollo Educativo, y la Asociación de Estudiantes de la Facultad, AEQ.

En el edificio T-12, están ubicadas las oficinas administrativas de la Facultad, el Decanato, la Secretaría de la Facultad, Secretaría adjunta y Tesorería. Asimismo se encuentran las direcciones de las Escuelas de Química, Química Farmacéutica y Química Biológica. Las actividades académicas que se realizan en este edificio, son prácticas de laboratorio, en virtud de la infraestructura instalada.

En el Edificio T-13 se ubica el Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, IIQB, la Escuela de Estudios de Postgrado y la Unidad de Análisis Instrumental, que pertenece a la Escuela de Química.

En el edificio ubicado en la 3ª. Calle 6-47, zona 1, se ubican el Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad y otros anexos de la Facultad.

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia cuenta con un Centro de Documentación y Biblioteca -CEDOBF-, ubicado en el tercer nivel del Edificio T-11 con horario de 8:00 a 20:00 hrs. L-V.

En la Calle Mariscal Cruz y Avenida de la Reforma, zona 10 se ubica el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), y el Museo de Historia Natural, pertenecientes a la Escuela de Biología.

**TABLA 3**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A FACULTAD DE SEDE**

La administración de la Carrera de Química y/o de la Facultad provee las instalaciones físicas (aulas, laboratorios, etc.) adecuadas para la población estudiantil de la carrera.			
PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA
14	50%	50%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 4**  
**OPINION DE PROFESIONALES EGRESADOS**  
**RESPECTO A FACULTAD DE SEDE**

En relación a los recursos y facilidades brindadas por la Facultad para apoyar la realización de las actividades de la carrera, de acuerdo a su experiencia, los servicios se encontraban en las condiciones que permitían un ambiente adecuado a sus estudios:					
ASPECTO	PREGUNTA No	SI	EN FORMA PARCIAL	NO	NO APLICA /SE
Servicio de cafetería	38	21%	63%	16%	0%
Servicios sanitarios	39	37%	37%	26%	0%
Servicio de reproducción de documentos y materiales de oficina	40	37%	42%	21%	0%
La biblioteca de la Facultad contaba con fuentes de información actualizada	41	5%	53%	42%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesionales Egresados, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 5**  
**OPINION ESTUDIANTIL RESPECTO A LA FACULTAD DE SEDE**

ASPECTO	PREGUNTA No	SI	NO
¿La biblioteca de la Facultad cuenta con fuentes de información actualizada?	35	38%	62%
Los servicios se encuentran en condiciones que permiten un ambiente adecuado a sus estudios:			
Servicio de cafetería	36.1	60%	40%
Servicios sanitarios	36.2	55%	45%
Servicio de reproducción de documentos	36.3	67%	33%
Obtención de materiales de oficina	36.4	40%	60%
Servicio de Internet	36.5	50%	50%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión Estudiantil, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**En cuanto a la duración de estudios requeridos:** para el grado de licenciatura, se especifican también en el Catálogo de Estudios de la Facultad, debiendo aprobar los cursos que constituyen la carrera, distribuidos en 10 ciclos académicos, con pensum cerrado. La duración de los estudios, efectivamente cumpliendo con los requisitos, es de cinco años. Adicionalmente, concluir las prácticas del Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad y realizar el Ejercicio Profesional Supervisado, así como aprobar un trabajo de graduación.

b. La Escuela tiene suficiente número de empleados a tiempo completo.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
Un programa debe tener el personal idóneo. Se espera que el programa posea un núcleo de personal mínimo a tiempo completo en la administración. Es razonable que al menos exista un académico a tiempo completo en cada una de las asignaturas o componentes curriculares principales que ofrece el programa.	Personal administrativo: 2 secretarias. Plazas de profesores: 31. Plazas de Auxiliares de Cátedra: 21.	Tesorería de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

El personal detallado es exclusivamente asignado a la Escuela de Química. Se debe considerar que el personal administrativo de la Facultad presta servicios a todas las carreras que la conforman. Así como las dependencias y cursos comunes, en los que se cuenta con personal no asignado de manera exclusiva para la carrera de Químico de la Facultad. De la misma manera, catedráticos cubiertos por la Escuela de Química, brindan cursos a otras carreras.

*NO APLICAN RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS*

- c. La Facultad tiene un desarrollo importante y evalúa todos sus programas sistemáticamente.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
La Facultad debe jugar un rol en el diseño y evaluación de los programas educativos. La facultad no solo debe brindar educación y consejo a los estudiantes, sino que debe involucrarse en el gobierno de la institución. En general, la facultad aprueba todos los currículos, los desarrolla y evalúa la efectividad de los mismos periódicamente. La Facultad es responsable de todos los servicios que se ofrecen.	Recopilación de Reglamentos y Normativos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Normativo del Centro de Desarrollo educativo.	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

El Centro de Desarrollo Educativo de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia –CEDE- es un organismo que depende directamente del decano y su principal objetivo es velar por el desarrollo educativo y la excelencia académica de los estudiantes de la Facultad. Es responsable de planificar, coordinar, evaluar y apoyar la prestación de servicios educativos, en congruencia con los fines y políticas académicas de la Facultad y de la universidad. Esto se logra gracias a las unidades que lo conforman: Control Académico, Coordinación académica y Desarrollo Académico.

Dentro del documento Recopilación de Reglamentos y Normativas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en el capítulo II se describen los objetivos tanto generales como específicos y las funciones por unidades del –CEDE-.

**TABLA 6**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A**  
**EVALUACION SISTEMATICA DE PROGRAMAS**

ASPECTOS	PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad promueve la revisión del Plan Curricular	7	63%	25%	12%
El Plan Curricular de la carrera de Química se evalúa periódicamente	22	38%	12%	50%
El Plan Curricular de la carrera de Química se rediseña en función de seguimiento a los graduados	24	0%	88%	12%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

*NO APLICA ENCUESTAS A PROFESIONALES Y ESTUDIANTES*

## 5. PROGRAMA ACADEMICO

### a. Confiere grados académicos

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El SICEVAES tiene como política otorgar acreditación a los programas solamente cuando ha tenido los primeros graduados. El programa o carrera posee un plan y una guía que garantiza que otorgará grados académicos a los estudiantes dentro del periodo establecidos. Evidencia documental.	166 colegiados Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. Inciso 17.1.3 Química	Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala. Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC.

Actualmente existen 166 graduados de la carrera de licenciatura en Química, colegiados. Por lo tanto califica en el requisito de contar con egresados. (Fuente Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala)

Con respecto al programa, se detalla en el Catálogo de Estudios de la Facultad, en donde se definen los requisitos a cumplir para obtener el grado ofrecido por la Facultad.

*NO APLICAN RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS*

- b.** Tienen en ejecución varios grados académicos, con estudiantes matriculados

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El programa debe de tener estudiantes activos en los grados académicos que oferta. Evidencia documental.	99 alumnos inscritos en el año 2009	Departamento de registro y estadística USAC CEDE Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia USAC

Actualmente la Carrera cuenta con 99 estudiantes matriculados en diversos niveles de la carrera. Los cuales están incluidos en el rango de 1984 al año 2009. Siendo los porcentajes por año de ingreso los siguientes:

Año de ingreso	Número de alumnos	Porcentaje	Año de ingreso	Número de alumnos	Porcentaje
1984	1	0.99	2003	10	9.9
1996	2	1.98	2004	10	9.9
1997	1	0.99	2005	18	17.82
1998	4	3.96	2006	6	5.94
1999	2	1.98	2007	11	10.89
2000	3	2.97	2008	14	13.86
2001	3	2.97	2009	11	10.89
2002	3	2.97	<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>100%</b>

Fuente Estudiantes de la carrera de Química inscritos en el año 2,009, CEDE.

**TABLA 7**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A**  
**EJECUCION DE GRADOS ACADEMICOS**

La administración de la carrera de Química y/o de la Facultad realiza informes con los siguientes indicadores académicos de los estudiantes de la carrera: promoción, deserción, repitencia y graduación			
PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA
21	37%	25%	37.5%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

*NO APLICAN RESULTADOS DE ENCUESTAS  
A PROFESIONALES Y ESTUDIANTES*

- c. Las políticas de admisión y procedimientos de los estudiantes se corresponden con la misión institucional y apropiada al programa educativo.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
Las políticas de admisión y sus procedimientos buscan identificar estudiantes que sean capaces de tener éxito tanto en la institución como en el programa o carrera donde son admitidos. Se requieren evidencias de que las políticas de admisión responden a la declaración de la misión institucional, al igual que el programa complementa el requisito de admisión con un adecuado soporte educativo y de servicios.	Reglamento del sistema de ubicación y nivelación de la USAC SUN	Departamento de Registro y Estadística de la USAC

La USAC cuenta con el Reglamento de Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- el cual tiene como objetivo regular los procedimientos y actividades del Sistema de Ubicación y Nivelación de la USAC y sus componentes. Como se mencionó en el estándar anterior su propósito es nivelar los conocimientos de ciencias básicas, específicas y desarrollar las habilidades de acuerdo a los requerimientos del perfil de ingreso de la carrera de cada unidad académica a la cual el estudiante de nivel

medio aspira ingresar. Pues en él se establecen los objetivos, administración, duración y promoción y docencia del programa. Se aplica tanto para aspirantes como para dependencias académicas y unidades académicas y administrativas que se relacionen directa o indirectamente con el funcionamiento del Sistema de Ubicación y Nivelación. Este documento es público y se encuentra a disposición de los medios de comunicación y la población en general.

*NO APLICAN RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS*

- d. Suministra al estudiante el acceso a fuentes de aprendizaje y posee los servicios que requiere el programa educativo.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
<p>El programa o la institución deben de disponer de servicios estudiantiles, ayuda financiera, consejería y tutoría a fin de contribuir en mejorar las condiciones de vida del estudiante. Si la institución no cuenta con estos recursos, debe demostrar de manera fiable que los estudiantes tienen acceso a ellos de manera regular en otros centros.</p> <p>Las fuentes de aprendizaje pueden variar de acuerdo a la naturaleza del programa. Por ejemplo un programa de medicina no puede tener éxito sin laboratorio de anatomía, histología, fisiología, bioquímica, centro hospitalario donde los estudiantes desarrollan sus habilidades y destrezas. Los programas necesitan de bibliotecas, incluyendo acceso a información automatizada y computadoras con base de datos.</p>	<p>Normativo del Centro de Desarrollo Educativo CEDE. Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC</p>	<p>Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC</p>

La USAC cuenta con programas que permiten facilitar y mejorar los servicios estudiantiles entre los cuales se incluyen:

**Bienestar Estudiantil**, Es una entidad técnico-administrativa y centro de práctica al servicio de la comunidad estudiantil universitaria y preuniversitaria, responsable de fomentar el bienestar integral de la y el estudiante. Impulsa programas de

respuesta y prevención de problemas que afectan o impiden la realización plena de los individuos como personas, para responder a los objetivos, fines y principios de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Cuenta con la **Unidad de Salud** que Identifica los principales problemas de salud y contribuye a la recuperación de la salud de la y el estudiante universitario. Para un mejor rendimiento académico, impulsa proyectos y programas, que inducen a la comunidad estudiantil a adoptar un estilo sano de vida. Con la **Sección Socioeconómica que es responsable** del estudio de la situación socioeconómica de la y el estudiante universitario de escasos recursos económicos y alto rendimiento académico, que aspira a recibir los beneficios de los programas de becas-préstamo de la USAC. Brinda atención integral a la y el becario y, en la actualidad, se proyecta hacia la descentralización de los servicios. Y con el área de **Orientación Vocacional** encargada de proporcionar servicio de orientación vocacional, a los estudiantes de pre ingreso, proporcionar asesoría a estudiantes inscritos, en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Así también capacita y forma personal para el desempeño de las tareas de orientación educativa universitaria. Explora y estudia al campo teórico y práctico de la orientación vocacional y educativa en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Evalúa psicométricamente a poblaciones estudiantiles de otros programas y otras instituciones. Apoya y realiza, con las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, programas de atención a su población estudiantil.

**Programa de becas de la USAC:** destinado a estudiantes de escasos recursos económicos que deseen estudiar en las diversas unidades académicas y centros regionales (no se otorgan becas para carreras de plan fin de semana). Esta beca cuenta con las siguientes características: Asignación mensual de Q. 650.00 para estudiantes que residen en la Capital, sede de centros regionales y los municipios cercanos a estos. Asignación mensual de Q. 900.00 para estudiantes provenientes de los departamentos y municipios lejanos de la sede de los centros regionales. El crédito cubre 10 meses durante el ciclo lectivo, de febrero a noviembre. Es

reintegrable según el contrato respectivo. La beca incluye la exoneración parcial de matrícula (Q. 45.00). El pago del primer trimestre no es exonerable. La beca puede prorrogarse hasta cierre de pensum, cumpliendo con los requisitos indispensables de reingreso, pero cada año se debe renovar la solicitud.

**Farmacia Universitaria** que brinda servicios de Laboratorio y Servicios Médicos (Pagado) Ubicada en el Edificio de Recursos Educativos, 2do Nivel. Ciudad Universitaria, Zona 12 atendiendo con horario de 8:00-19:00 horas de lunes a viernes. Sábado de 8:00 a 12:30hrs.

**Biblioteca Central**, la cual para cumplir con su misión y objetivos la biblioteca pone a disposición de los usuarios los siguientes servicios: Catálogo Manual, Catálogo Electrónico, Préstamo de Material Bibliográfico, Sección de Referencia, Tesario, Audiovisuales, Mapoteca, Laboratorio de Computación "Ricardo Arjona", Salas de Lectura, Salas de Consulta, Cubículos de Estudio, Servicio de Reprografía. Ubicada en el Edificio de Recursos Educativos de la Ciudad Universitaria.

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia a su vez, cuenta también con el Centro de Documentación y Biblioteca -CEDOBF-, ubicado en el tercer nivel del Edificio T-11 con horario de 8:00 a 20:00 horas de lunes a viernes y sábado de 8:00 a 14:00 horas.

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia funciona en los edificios T-10, T-11, T-12, T-13, de la Ciudad Universitaria, zona 12 y en los ubicados en la 3ª. Calle 6-47, zona 1 y en la Calle Mariscal Cruz y Avenida de la Reforma, zona 10. La Unidad Académica ocupa un área total de 4,624.50 metros cuadrados, distribuidos en 1,175 para aulas, 3,235 para laboratorios de las diferentes disciplinas y 214.50 para biblioteca.

TABLA 8

**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A ACCESO A FUENTES DE APRENDIZAJE Y SERVICIOS PARA ESTUDIANTES**

ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	LA MAYORIA DE LAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad provee material bibliográfico adecuado, suficiente y actualizado a disposición de estudiantes.	17	13%	0%	62%	25%	0%
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad provee el acceso a laboratorios de computación o computadoras con bases de datos al servicio de los estudiantes.	18	13%	12%	25%	38%	12%
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad provee el material y equipos adecuados, suficientes y actualizados para las demandas de la carrera.	19	13%	12%	75%	0%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

TABLA 9

**OPINION DE EGRESADOS PROFESIONALES CON RESPECTO A ACCESO A FUENTES DE APRENDIZAJE Y SERVICIOS PARA ESTUDIANTES**

Durante su formación universitaria se le proporcionó información sobre la existencia de:					
ASPECTO	PREGUNTA No	SI	EN FORMA PARCIAL	NO	NO APLICA /SE
Programa universitario de becas	17	26%	5%	69%	0%
Servicios de salud en la universidad	18	53%	32%	15%	0%
Servicios de orientación y bienestar estudiantil de la universidad	19	58%	26%	16%	0%
Recibió apoyo institucional y administrativo requerido para completarlos requisitos correspondientes a cada etapa de sus estudios	42	37%	42%	21%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesionales Egresados, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

TABLA 10

**OPINION ESTUDIANTIL RESPECTO A ACCESO A FUENTES DE  
APRENDIZAJE Y SERVICIOS PARA ESTUDIANTES**

ASPECTO	PREGUNTA No	SI	NO
¿Existen programas de bienestar estudiantil orientados a la atención de temas de condiciones socioeconómicas, salud, situaciones de diversidad de género, de multiculturalidad, de multiétnicidad, orientación vocacional, actividades culturales, problemas de rendimiento académico, deserción y repitencia y bolsa de trabajo?	23	71%	29%
¿Conoce usted la existencia de un sistema de becas dentro de la USAC?	24	76%	24%
¿Cuenta usted con beca por parte de la Universidad?	25	7%	93%
¿Existen programas de orientación estudiantil para facilitar la inserción y retención de los estudiantes en la carrera?	27	17%	83%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión Estudiantil, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

## 6. RECURSOS

- a. La institución y el programa poseen certificados de auditoría externa realizada por el Gobierno o por agencias de auditoría de al menos los dos últimos años.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El ente evaluador requiere no solamente que la institución y el programa posean auditoría financiera externa, sino que también requiere de un certificado de acreditación sobre los procesos. Cuando la institución o el programa forman parte de una organización más grande, deben de incluir información complementaria sobre la actividad financiera, la que ha sido sometida a un proceso de auditoría.	Auditoría interna de la USAC con un delegado dentro de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia Constancia en Actas de Junta Directiva	Auditoría interna de la USAC

La USAC cuenta con un departamento de Auditoría Interna, el cual es el encargado de realizar las auditorías a las diferentes unidades académicas. Dentro de cada facultad existe un delegado de este departamento. Los informes son presentados a Junta Directiva de la Facultad en cuanto son emitidos. En el Anexo 5 se citan informes de auditoría reciente desde año 2007 al 2009 ante Junta Directiva.

- b. Los documentos financieros del programa académico demuestran una asignación, uso y soporte adecuado.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El balance financiero y la auditoría dan evidencias de cómo la institución asigna los recursos financieros. Cuando la institución es muy compleja, presentará documentos financieros comparativos de varios años y planes de largo plazo.	Auditoría Interna USAC	Auditoría Interna USAC y Tesorería de la Facultad

Estos informes son manejados por el departamento de Auditoría Interna de la USAC.

- c. Las prácticas financieras, los registros e informes demuestran validez fiscal.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
Mostrar evidencias de las prácticas contable y presupuestaria, proyección del flujo de caja y relación deuda-capital. Las instituciones que no tienen reservas o frecuentemente usan las reservas para balancear el presupuesto reflejan una inadecuada administración financiera. La institución que tiene problemas importantes de flujo de caja tiene el riesgo de declararse en banca rota. De igual manera la institución que lleva deudas por largo tiempo refleja un estado financiero no saludable.	Informe de Ejecución Presupuestal	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC y Tesorería de la Facultad

La Facultad trabaja sobre el presupuesto fijado, solicitando extensiones o movimientos de otras dependencias cuando así lo requiera y justifique. El Informe

de Ejecución Presupuestal es el balance sobre el que se trabaja el movimiento económico de la entidad. En el cual está definido en referente a la Escuela de Química. Anexo 11.6 con detalle del Informe de Ejecución Presupuestal de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia al mes de mayo 2009.

*EN ESTOS ASPECTOS NO APLICAN LOS RESULTADOS  
DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS*

## 7. INFORMACION

- a. Los catálogos o documentos oficiales de la institución y el programa incluyen exacta descripción de: Los programas educativos y requisitos para los grados que otorga, las fuentes de aprendizaje, políticas de admisión y prácticas, las políticas académicas y no académicas, y procedimientos que afectan directamente a los estudiantes. Las políticas de becas, préstamos y reembolsos y el directorio académico y administrativo.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El ente evaluador requiere que la institución y el programa presente catálogos, manuales estudiantiles con información relevante. En todo caso los documentos públicos deben de ser claros, precisos y de fácil uso para el lector.	Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC.	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC Dirección Escuela de Química

El Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, incluye información precisa, clara y de fácil uso para el lector. En él se incluyen datos generales de la Facultad y específicos de las carreras y planes de estudio. Es el documento público que reúne la información más completa de la

totalidad de servicios y metodologías establecidas en la Facultad y en las Carreras. Es un documento público.

La frecuencia de reedición de los catálogos de estudio de la USAC es cada cuatro años, existiendo un catálogo impreso por cada edición. A partir del año 2,004 el catálogo no se imprimió, aparece únicamente en línea en la página oficial de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esta publicación es responsabilidad del Departamento de Registro y Estadística de la USAC bajo la dirección del Jefe del Departamento. Los documentos se encuentran en la biblioteca central de la USAC, en la que también existen terminales para consulta del material electrónico. En estos catálogos se encuentra información correspondiente a todas las carreras de la Universidad de San Carlos.

**TABLA 11**  
**OPINION DE PROFESORES CON RESPECTO A INFORMACION**

La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad cuenta con documentación que contenga una descripción del programa académico de la carrera			
PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA
<b>6</b>	<b>75%</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 12**  
**OPINION DE PROFESIONALES EGRESADOS CON RESPECTO A INFORMACION**

En la realización de los estudios correspondientes a la carrera:				
Se dio a conocer en forma precisa la evaluación en:				
PREGUNTA No	TODOS LOS CURSOS	LA MAYORIA	ALGUNOS	NINGUNO
28	31%	53%	16%	0%
Se dio retroalimentación con base en los resultados obtenidos de acuerdo a los medios de evaluación empleados en los cursos (exámenes, informes, trabajos, etc.)				
PREGUNTA No	SI/REGULARMENTE	EN FORMA PARCIAL	NO	NO APLICA/SE
29	31%	58%	11%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesionales Egresados, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 13**  
**OPINION ESTUDIANTIL CON RESPECTO A INFORMACION**

Se describen las actitudes, destrezas, valores, conocimiento científico y tecnológico o competencias deseables en						
ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	LA MAYORIA DE LAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
Los programas de los cursos?	6.1	24%	41%	33%	0%	2%
Los instrumentos de evaluación?	6.2	17%	48%	26%	8%	0%
ASPECTO	PREGUNTA No			SI	NO	
¿Conoce Usted el Reglamento de Evaluación y Promoción del Estudiante de la USAC?	28			64%	36%	
¿Existen mecanismos de información a los estudiantes acerca de la normativa institucional correspondiente con la vida estudiantil?	29			36%	64%	
¿Conoce las instancias, reglamentos y procedimientos relacionados con la defensoría de los estudiantes?	30			24%	76%	
¿Conoce Usted los mecanismos que facilitan la participación estudiantil en órganos de gobierno?	33			12%	88%	
¿Existe un plan de divulgación relativo a la carrera?	26			21%	79%	

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión Estudiantil, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

- b. El programa indica su estado de acreditación y señala la agencia u órgano en que se encuentra en proceso de acreditación.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El programa o carrera muestra copia del certificado del estado de acreditación o indica el nombre de la agencia con que se estaba acreditando.	No aplica	

Este punto no aplica al nivel en el cual se encuentra la Carrera, pues aún no se ha iniciado este proceso.

*NO APLICA RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS*

- c. El programa establece la posibilidad que los usuarios y miembros de la sociedad civil puedan solicitar información sobre su estado financiero.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
La institución y el programa publican anualmente un informe financiero disponible a los estudiantes, personal docente y administrativo, y público en general. El informe financiero puede estar en catálogo, en hoja Web, u otro medio de comunicación. Lo anterior busca que exista un estado fiscal y financiero saludable.	No existe	

Esta posibilidad no existe dentro de la normativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

*NO APLICAN RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS*

## B.ASPECTOS DOCENTES

1. El programa garantiza un cuerpo docente idóneo, con formación profesional específica, formación docente, en número suficiente para atender las necesidades de los estudiantes de la carrera.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El ente evaluador necesita evidencia de que el cuerpo docente que labora en un programa específico cuenta con la formación profesional, experiencia y formación docente, en cantidad suficiente para garantizar la formación profesional de sus estudiantes. Debe documentarse la formación profesional y capacitación docente de los profesores de la carrera.	Leyes y Reglamentos de la USAC Reglamento de concurso a oposición. Reglamento de personal académico	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

Con la finalidad de asegurar que el cuerpo docente de la USAC cumpla con los requerimientos para su desempeño existe el Reglamento de la Carrera Universitaria del Personal Académico, en la cual se establecen primeramente los conceptos básicos utilizados en la definición de funciones y derechos de los académicos. Se establecen sus objetivos, niveles y categorías, atribuciones y prohibiciones. El procedimiento de selección del personal académico está muy claramente establecido en el Título II Capítulo X Concursos de Oposición. Donde se detallan los aspectos considerados para asegurar que el personal contratado sea el mejor participante. Donde se documenta la formación profesional y capacitación docente de los participantes.

Además dentro del Reglamento de Evaluación y Promoción del Profesor Universitario en el artículo 58 se establece el requerimiento de actualizar, durante el primer semestre de cada año y concluida la evaluación docente, el expediente de cada profesor y los remitirá a la División de Desarrollo Académico de la dirección General de Docencia.

La Escuela de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC cuenta actualmente con 31 plazas para Profesores, de los cuales 12 son ocupadas por profesores interinos y 19 por los Titulares, contando con 21 Auxiliares de cátedra. Como lo demuestran las siguientes tablas:

**TABLA 14**  
**AUXILIARES DE CATEDRA POR DEPARTAMENTO**

DEPARTAMENTO	AUXILIAR DE CATEDRA I	AUXILIAR DE CATEDRA II
ANALISIS INORGANICO	5	2
FISICOQUIMICA	0	3
QUIMICA ORGANICA	5	3
QUIMICA GENERAL	3	0
MONITOREO DEL AIRE	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

Fuente: Nómina de salarios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, segmento proporcionado por Tesorería de la Facultad.

**TABLA 15**  
**PROFESORES TITULARES E INTERINOS POR DEPARTAMENTO**

DEPARTAMENTO	INTERINO	PROFESORES TITULARES								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	IX	XI
ANALISIS INORGANICO	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0
FISICOQUIMICA	5	0	1	0	1	0	0	0	0	1
QUIMICA ORGANICA	3	0	1	1	0	0	2	1	1	1
QUIMICA GENERAL	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
UNIDAD DE ANALISIS INSTRUMENTAL	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Fuente: Nómina de salarios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, segmento proporcionado por Tesorería de la Facultad.

2. El programa debe garantizar la selección y permanencia del personal docente en la carrera.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
Es necesario que la carrera cuente con los mecanismos que permitan una selección adecuada y permanencia de sus docentes y personal de apoyo. Debe existir evidencia de instrumentos que aseguren estas condiciones.	Reglamento de Evaluación y Promoción del Personal Académico de la USAC	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

Dentro del Reglamento de Evaluación y Promoción del Profesor Universitario, se incluyen los intereses de la USAC en contar con docentes bien capacitados, mediante la evaluación sistemática continua e integrada que valora las actividades del profesor universitario, con el objeto de corregir posibles deficiencias e impulsar el desarrollo y perfeccionamiento de su función académica. Por lo tanto incluye lineamientos que permitan la motivación a permanecer dentro del servicio a la universidad. Además de definirse los objetivos, integración de la división de desarrollo Académico y del Consejo de Evaluación Docente, se establece la frecuencia mínima de evaluación una vez al año, según el régimen que tenga cada unidad académica. Se establece además en el Artículo 55 la promoción de profesores reconociendo sus servicios, experiencia, calidad, grado académico y

méritos, a la vez propiciar su superación en forma dinámica, constante y permanente y promover su proyección a la sociedad. Y en los artículos 56 y 57 se aclara que se tomarán en cuenta aspectos como cumplimiento de sus obligaciones, funciones y atribuciones, reflejados en sus resultados de evaluaciones, servicios universitarios y extrauniversitarios, aportes para el desarrollo de la universidad y para la solución de los problemas nacionales, publicaciones efectuadas, inventos patentados, grados y meritos académicos. Los estudios de postgrado independientemente de la obtención de grado académico, serán tomados en cuenta para efectos de promoción.

Los detalles del procedimiento se encuentran dentro del Reglamento de Evaluación y Promoción del Personal Académico de la USAC.

3. El programa debe garantizar la formación profesional general y específica del profesor y personal de apoyo.

<b>EXPLICACION</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>UBICACIÓN FISICA</b>
Debe demostrarse que la carrera cuenta con la posibilidad de contribuir a la formación profesional, general y específica del personal docente y de apoyo. Presentar evidencia de programas de formación y capacitación del personal, así como instrumentos que demuestren la existencia de incentivos al personal.	Reglamento de Formación y Desarrollo del Personal Acad. de la USAC Normativo del Centro de Desarrollo Educativo	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

La formación docente es tomada en cuenta dentro de los reglamentos de la USAC. Detallados dentro del Reglamento de Formación y Desarrollo del Personal Académico. En el cual se evidencia la importancia de la actualización, capacitación y desarrollo del personal académico.

El organismo asignado a realizar las Funciones de Desarrollo Académico dentro de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia es el Centro de Desarrollo Educativo CEDE. Dentro de sus funciones generales establecidas en su normativo Artículo

3.1.7 se encuentra Organizar actividades de Educación continua, dirigidas a los docentes, que permitan su capacitación y actualización en las áreas básicas, fundamentales y profesionales de la Facultad.

**TABLA 16**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A FORMACION PROFESIONAL**  
**GENERAL Y ESPECÍFICA A PROFESORES Y PERSONAL DE APOYO**

ASPECTOS	PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA		
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad promueve y presta el apoyo necesario para la capacitación docente	9	75%	25%	0%		
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad promueve y presta el apoyo necesario para la evaluación docente	10	63%	12%	25%		
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad cuenta con incentivos y reconocimientos basados en méritos para el personal docente	11	25%	63%	12%		
ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	LA MAYORIA DEVECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad provee los recursos didácticos adecuados, suficientes y disponibles para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje	15	12%	38%	50%	0%	0%
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad provee material bibliográfico adecuado, suficiente y actualizado a disposición de docentes	16	12%	0%	50%	38%	0%
La carga académica que tiene asignada le permite participar en actividades de:						
ASPECTO	PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
Investigación	32	37%	63%	0%	0%	0%
Extensión	33	38%	25%	25%	12%	0%
Actualización docente	35	50%	50%	0%	0%	0%
Actualización en su profesión	36	50%	50%	0%	0%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

## C. ASPECTOS CURRICULARES

### 1. GRADO Y TÍTULO QUE SE OBTIENE

Los estudios que se realizan en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia conducen a la obtención del grado de Licenciado en cinco carreras que son: Químico, Químico Farmacéutico, Químico Biólogo, Nutricionista y Biólogo.

Los estudios de Postgrado que se imparten en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, comprenden los siguientes niveles:

- Cursos de Actualización
- Estudios de Especialización
- Estudios de Maestría

El grado y título que se otorga están definidos dentro del catálogo de estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en el inciso 11 citado en el párrafo anterior. El enfoque académico del programa de Química está definido en el Catálogo de Estudios de la Licenciatura en Química.

### 2. PENSUM ACTUAL

Actualmente, con los cambios que se han autorizado el pensum de la carrera es el siguiente:

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
<b>PRIMER CICLO</b>			
Matemática I	010111	5	
Biología General I	010122	4	
Química General I	010123	5	
Metodología de la Investigación I	010144	2	
Lógica	010145	2	
Total créditos		18	

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
<b>GUNDO CICLO</b>			
Matemática II	020111	4	Matemática I
Física I	020112	3	Matemática I
Biología General II	020123	4	Biología General I
Química General II	020124	5	Química General I
Metodología de la Investigación II	020145	2	Metodología de la Investigación I
Sociología I	020146	2	Metodología de la Investigación I, Lógica
<b>Total créditos</b>		<b>20</b>	
Para asignarse cursos del tercer ciclo el estudiante debe presentar constancia de cursos de Computación			
<b>TERCER CICLO</b>			
Estadística	031111	4	Matemática II
Matemática III	031112	4	Matemática II
Física II	031123	3	Física I
Análisis Inorgánico I	031124	5	Química General II Metodología de la Investigación II Sociología I
Sociología II	031145	2	Metodología de la Investigación II
<b>Total créditos</b>		<b>18</b>	
<b>CUARTO CICLO</b>			
Física III	041111	4	Física II Matemática III
Matemática IV	041112	3	Matemática III
Química Orgánica I (Q)	041123	6	Análisis Inorgánico I
Análisis Inorgánico II	041124	5	Análisis Inorgánico I
<b>Total créditos</b>		<b>18</b>	
<b>QUINTO CICLO</b>			
Física IV	051211	3	Física III Matemática IV
Matemática V	051212	3	Matemática IV
Química Orgánica II (Q)	051223	6	Química Orgánica I (Q) Análisis Inorgánico II
Análisis Instrumental I	051224	4	Análisis Inorgánico I Matemática IV Física III
Fisicoquímica I	051225	4	Química Orgánica I Matemática IV Física III Análisis Inorgánico II
<b>Total créditos</b>		<b>20</b>	

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
<b>SEXTO CICLO</b>			
Química Orgánica III (Q)	061221	6	Química Orgánica II (Q) Análisis Instrumental I
Análisis Instrumental II	061222	5	Análisis Instrumental I Fisicoquímica I Química Orgánica II
Fisicoquímica II	061323	5	Fisicoquímica I Matemática V Física IV
Microbiología (Q)	061225	4	Biología General II Química Orgánica II (Q)
Gerencia y Garantía de Calidad	061226	2	Estadística 20 cursos aprobados
Total créditos		22	
Para asignarse cursos de séptimo ciclo, el estudiante debe presentar constancia de haber aprobado el curso de inglés nivel 8 de CALUSAC			
<b>SÉPTIMO CICLO</b>			
Química Orgánica IV	071321	6	Química Orgánica III Fisicoquímica II Análisis Instrumental II
Fisicoquímica III	071322	5	Matemática V Fisicoquímica II
Química Inorgánica I	071323	4	Fisicoquímica I Análisis Instrumental II
Análisis Instrumental III	071355	4	Química Orgánica III Análisis Instrumental II
Total créditos		19	
<b>OCTAVO CICLO</b>			
Química Orgánica V	081321	6	Química Orgánica IV Análisis Instrumental III
Química Inorgánica II	081322	5	Química Inorgánica I
Bioquímica	081227	4	Química Orgánica IV Análisis Instrumental III Biología General II
Química del Estado Sólido	081326	4	Química Inorgánica I
Total créditos		19	

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
<b>NOVENO CICLO</b>			
Química de Productos Naturales	091321	5	Química Orgánica V
Química de Suelos	091312	4	Química del Estado Sólido
Química Ambiental	091313	3	Análisis Instrumental III Química Orgánica V Química del Estado Sólido
Investigación y Desarrollo de Productos Químicos	091324	4	Gerencia y Garantía de Calidad Fisicoquímica I
Curso Optativo	OPT101	4	Requisito específico
<b>Total créditos</b>		<b>20</b>	
<b>DECIMO CICLO</b>			
Tecnología de Alimentos	101321	4	Bioquímica Microbiología
Seminario de Investigación	101362	4	Estadística 85 % de cursos aprobados
Curso Optativo		4	
Curso Optativo		4	
Curso Optativo		4	
<b>Total créditos</b>		<b>20</b>	
<b>EDC</b>		<b>15</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>209</b>	

### 3. CURSOS OPTATIVOS

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITO
<b>NOVENO CICLO</b>			
Soplado de Vidrio	OPT101	4	Química General II
Tópicos Selectos de Química Orgánica I	OPT106	4	Química Orgánica V
Métodos modernos de Preparación de muestras para análisis instrumental	OPT110	4	Análisis Instrumental III Química del Estado Sólido
Formulación y Evaluación de Proyectos	OPT111	4	Gerencia y Garantía de Calidad
Tópicos Selectos de Química Inorgánica I	OPT112	4	Química Orgánica III Bioquímica
Electroquímica	OPT115	4	Química Orgánica IV Análisis Inorgánico II Física III

Biocombustibles	OPT114	4	Química Orgánica III Fisicoquímica I Análisis Instrumental II
Hidrometalurgia	OPT116	4	Química Inorgánica I Análisis Instrumental I, así como los correspondientes para poder asignarse cursos optativos
Tópicos Selectos de Química Analítica Avanzada I: Equilibrio Iónico	OPT120	4	Química Inorgánica II
Química Organometálica	OPT122	4	Química Orgánica IV Fisicoquímica II Química Inorgánica II
<b>DECIMO CICLO</b>			
Determinación de Estructuras Orgánicas por Resonancia Magnética Nuclear de 1 ó 2 dimensiones	OPT102	4	
Tópicos Selectos de Fisicoquímica	OPT103	4	Fisicoquímica III
Química Analítica Ambiental	OPT104	4	Química Ambiental
Criminalística	OPT105	4	Microbiología Análisis Instrumental II
Química Ambiental Aplicada	OPT107	4	Química Ambiental
Tópicos Selectos de Química Orgánica II	OPT108	4	Química Orgánica V
Geoquímica del Petróleo	OPT109	4	Análisis Instrumental III
Tópicos Selectos de Química Inorgánica II	OPT113	4	Química Inorgánica II Química Orgánica III
Química de Fertilizantes y Plaguicidas	OPT	4	Química de suelos Química Orgánica IV
Introducción a Química Supramolecular	OPT119	4	Química Orgánica V Química Inorgánica II Fisicoquímica II Bioquímica
Validación de Métodos Analíticos	OPT121	4	Análisis Instrumental II Estadística
Síntesis Químicas Especiales	OPT	4	Química Orgánica IV

Fuente: Pensum 2000 Escuela de Química Facultad de CCQQ y Farmacia USAC Marzo 2010

#### 4. REQUISITOS

En el documento presentado ante el Consejo Superior Universitario se presentó como acreditación académica, que para cerrar pensum el estudiante debía cumplir con:

#### CREDITOS Y AREAS

Niveles	Básico, Fundamental, Profesional, De aplicación
Áreas	Ciencias exactas, Científica, Técnica, Social Humanística, Tecnológica, Integrada
Total créditos	209

Nota: Dentro del Pensum de estudios existen los llamados cursos optativos, los cuales ascienden a un total de 88 créditos, de los cuales es obligatorio aprobar 20 créditos para completar un total de 255 créditos con los que se cierra Pensum.

#### ACREDITACIÓN PRÁCTICAS DE EDC

Subprograma	Requisitos	Lugar	Duración	Créditos
Servicio Químico Analítico I	25 cursos aprobados	Laboratorio de Monitoreo del Aire, Laboratorio Químico Fiscal SAT	14 semanas (4 horas diarias)	7
Servicio Químico Analítico II	SQA-I	Laboratorio Técnico del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala y otros	16 semanas (4 horas diarias)	8
CREDITOS EDC				15
CREDITOS PENSUM VIGENTE				262
TOTAL CREDITOS PENSUM				209

Fuente: Reforma de Sistemas de Créditos Académicos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el punto 14 del Acta 43 2007 el 8 de noviembre 2007.

1. Los grados académicos de los programas son coherentes con la misión de la institución y tiene prácticas comunes a las instituciones de la educación superior.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
El ente evaluador requiere que los grados académicos que otorga el programa correspondan con la misión de la facultad y la institución y realice prácticas propias de la educación superior. No se puede valorar a instituciones que solamente ofrecen un único programa. Evidencia documental.	Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. Inciso 5 Organización Académica	Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

Según el Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, la Facultad, está organizada en seis Escuelas para el cumplimiento de sus fines: Química Farmacéutica, Química Biológica, Química, Biología, Nutrición y Postgrado. Cada una está conformada por departamentos. Las actividades de extensión están bajo la responsabilidad del Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad -EDC-. Las actividades de investigación se realizan bajo la dirección del Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas -IIQB-. El Centro de Estudios Conservacionistas -CECON- tiene dentro de sus atribuciones, realizar investigación. Las actividades relacionadas con evaluación, desarrollo educativo, coordinación y control académico son responsabilidad del Centro de Desarrollo Educativo, CEDE.

**TABLA 17**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A**  
**COHERENCIA DE LOS PROGRAMAS CON LA MISION**

ASPECTO	PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
La investigación que se desarrolla en la Escuela de Química está en correspondencia con la Misión, Visión y Objetivos de la carrera	37	25%	50%	0%	0%	25%
Las actividades de extensión desarrolladas en la Escuela de Química está en correspondencia con la Misión, Visión y Objetivos de la carrera	41	13%	50%	25%	12%	0%
Permite la formación de profesionales de acuerdo al perfil de egreso	42	0%	75%	13%	12%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 18**  
**OPINION DE PROFESIONALES EGRESADOS RESPECTO A**  
**COHERENCIA DE LOS PROGRAMAS CON LA MISION**

En la realización de los estudios correspondientes a la carrera:					
ASPECTO	PREGUNTA No	TODOS LOS CURSOS	LA MAYORIA	ALGUNOS	NINGUNO
La relación entre los contenidos teóricos y prácticos de los cursos fue adecuada en	26	5%	74%	21%	0%
Si existe una relación directa de los aspectos teóricos y prácticos de los cursos con su aplicación al ejercicio profesional ésta se dio a conocer en forma adecuada en	27	0%	37%	58%	5%

ASPECTO	PREGUNTA No	SI/ REGULARMENTE	EN FORMAPARCIAL	NO	NO APICA/SE
Las prácticas de Experiencias Docentes con la Comunidad (EDC) permitieron en el momento de su realización la aplicación de los conocimientos adquiridos con criterios de pertinencia y adecuación en las actividades que fueron desarrolladas	30	11%	0%	0%	89%
El Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) permitió la aplicación de los conocimientos adquiridos con criterios de pertinencia y adecuación en las actividades que fueron desarrolladas	31	26%	0%	74%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesionales Egresados, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 19**  
**OPINION ESTUDIANTIL RESPECTO A COHERENCIA DE**  
**LOS PROGRAMAS CON LA MISION**

ASPECTO	PREGUNTA No	SI	NO			
¿Se encuentra con un sistema de distribución de carga académica de los cursos correspondiente a su contribución para el logro del perfil de egreso?	1	72%	28%			
En el pensum de estudios, ¿se evidencia las líneas de secuencias de cursos en cada una de las áreas de las disciplinas?	2	86%	14%			
ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	LA MAYOR DE LAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
¿Las actividades de aprendizaje evidencian la integración teórica-práctica de acuerdo a las características propias del curso?	11	19%	57%	19%	5%	0%
¿Evidencian los programas de los cursos una relación coherente entre los aspectos teóricos y prácticos?	12	38%	38%	19%	5%	0%
¿Son coherentes las evaluaciones con la normativa institucional y responde a los objetivos planteados en el curso?	14	33%	53%	12%	0%	2%

¿Se encuentra satisfecho con la relación teoría-práctica de los cursos?				
PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
13	26%	64%	10%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión Estudiantil, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

2. El grado del egresado incluye una educación general como lo requiere la misión de la institución, profundiza en el conocimiento y promueve la investigación académica.

EXPLICACION	RESULTADO	UBICACIÓN FISICA
<p>El ente evaluador tiene como principio que la educación superior abarque los estudios tanto en aptitud como en profundidad.</p> <p>La educación general se refiere a los estudios que garantizan la amplitud, es decir que no está directamente relacionado con lo técnico, vocacional y preparación profesional; se hace énfasis en los conocimientos comunes, promoción de la investigación intelectual y desarrollo de actitudes que todo estudiante como persona debe de poseer. Por ello, el programa establece alcanzar en la educación superior las metas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de demostrar que la educación general está provisoriamente considerada y está claramente articulada con el propósito y contenido de la misma.</li> <li>• Brindar evidencias de la importancia de la educación superior.</li> <li>• Incluye en el programa o carrera un componente apropiado de la educación general.</li> <li>• Educación para la paz.</li> </ul>	<p>Ley Orgánica de la USAC Decreto Número 325 del Título I Artículo 2, Título II Integración de la Universidad</p> <p>Reglamento del Sistema de Ubicación y Nivelación de la USAC Título V Programa Académico Preparatorio</p> <p>Catálogo de Estudios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC. Inciso 2 Objetivos e Inciso 17.1.3 Química</p>	<p>Secretaría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC</p>

Este aspecto busca el cumplimiento de metas básicas las cuales son:

- Ser capaz de demostrar que la educación general está provisoriamente considerada y está claramente articulada con el propósito y contenido de la misma. Este punto está cubierto por la Ley Orgánica de la USAC Decreto número 325 del Título II Artículo 6 el cual describe las Facultades que integran la Universidad, así como los Institutos, Departamentos y Dependencias ya existentes y las Facultades y Centros que la universidad reconozca, incorpore o establezca en lo sucesivo.
- Brindar evidencias de la importancia de la educación superior. Este punto está cubierto por la Ley Orgánica de la USAC Decreto número 325 del Título I Artículo 2 el cual cita textualmente: “Su fin fundamental es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República, conservando, promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico”.
- Incluye en el programa o carrera un componente apropiado de la educación general. El programa de Educación General de la USAC inicia desde el proceso de admisión. La Universidad cuenta con el Programa Académico Preparatorio incluido en el Reglamento de Ubicación y Nivelación –SUN- del a USAC. El cual es definido, dentro del mismo documento, como un programa permanente, continuo y sistemático, cuyo propósito es nivelar los conocimientos de ciencias básicas, específicas y desarrollar las habilidades de acuerdo a los requerimientos del perfil de ingreso de la carrera de cada unidad académica a la cual el estudiante de nivel medio aspira ingresar. En el documento se establecen los objetivos, administración, duración y promoción y docencia del programa.

Dentro del pensum del Plan de Estudios 2000, actualmente vigente, aprobado por Junta Directiva de la Facultad, en el Punto TERCERO del Acta No. 31-99, de sesión celebrada el 16 de septiembre del año 1999; fue aprobado por el Consejo Superior Universitario en el Punto DECIMO, del Acta No. 36-99, de sesión celebrada el 10 de noviembre de 1999. Está estructurado 4 niveles:

básico, fundamental, profesional y aplicación. Por lo que durante estos niveles se cubren componentes generales de la educación. El pensum 2,000 con las modificaciones aprobadas en abril del año 2005 se encuentra detallado en el anexo 4.

- Educación para la paz. Está establecido en los Objetivos de la Facultad que se citan literalmente del Catálogo de Estudios: “Lograr que sus graduados contribuyan con sus conocimientos a la consecución del bienestar de la comunidad guatemalteca, constituyéndose en profesionales capaces de imprimir modificaciones positivas al medio, a través de un adecuado conocimiento de la realidad nacional y que mediante su conducta ejemplar, den realce a su profesión, a la Universidad y al país. Impulsar programas de investigación que propendan al estudio y solución de problemas reales de la colectividad nacional, especialmente en los campos de la salud y el ambiente. Desarrollar programas de extensión orientados a la aplicación del conocimiento científico tecnológico y humanístico, hacia la solución de problemas y satisfacción de las necesidades de la sociedad guatemalteca, por medio de actividades de experiencias docentes con la comunidad, ejercicio profesional supervisado y docencia productiva, vinculadas todas a los procesos de docencia e investigación.”

**TABLA 20**  
**OPINION DE PROFESORES RESPECTO A LA EDUCACION GENERAL**  
**PROFUNDA Y PROMOTORA DE LA INVESTIGACION ACADEMICA**

ASPECTO	PREGUNTA No	SI	NO	SIN EVIDENCIA
La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad cuenta con incentivos y reconocimientos basados en méritos para los estudiantes	12	50%	50%	0%
El plan curricular de la carrera de Química permite el intercambio regional de docentes, investigadores y estudiantes	23	38%	62%	0%
El pensum de la carrera incluye Educación para la paz como componente importante	29	0%	37%	53%

El pensum de la carrera:						
ASPECTO	PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
Posee una distribución de carga académica adecuada	26	13%	50%	25%	12%	0%
Posee un balance adecuado en relación teoría práctica	27	13%	63%	12%	12%	0%
Contribuye al logro del perfil de egreso	28	13%	50%	13%	12%	12%
La carga académica que tiene asignada le permite:						
ASPECTO	PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
Brindar atención a estudiantes	31	25%	50%	0%	0%	25%
Desarrollar metodologías de enseñanza-aprendizaje adecuadas para el logro del perfil de egreso	34	50%	38%	12%	0%	0%
La investigación que desarrolla en la Escuela de Química:						
Se desarrolla como un eje transversal a lo largo de la carrera	38	25%	38%	13%	12%	12%
ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	MAYORIA DE VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
Responde a las necesidades del país	39	12%	25%	63%	0%	0%
Incorpora sus resultados en el pensum de estudios de la carrera	40	13%	12%	38%	25%	12%
Las actividades de extensión desarrolladas en la Escuela de Química						
Contribuyen al logro del perfil de egreso	42	13%	38%	25%	12%	12%
Retroalimentan los cursos del pensum	43	13%	25%	25%	25%	12%
Responden a las necesidades de la población	45	13%	38%	12%	25%	12%

Contribuyen a la solución de problemas en diferentes sectores sociales	46	13%	13%	50%	12%	12%
------------------------------------------------------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesores, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

## TABLA 21

### OPINION DE PROFESIONALES EGRESADOS RESPECTO A LA EDUCACION GENERAL PROFUNDA Y PROMOTORA DE LA INVESTIGACION ACADEMICA

La formación universitaria en el desarrollo de la carrera de Química le permitió adquirir habilidades						
ASPECTO	PREGUNTA No	SI	EN FORMA PARCIAL	NO	NO APLICA/SE	
De aprendizaje auto dirigido	21	74%	16%	10%	0%	
De comunicación oral	22	32%	47%	16%	5%	
De comunicación escrita	23	47%	37%	16%	0%	
Considera usted que la formación profesional responde a las características y requerimientos del mercado laboral						
Nacional	35	37%	47%	16%	0%	
Internacional	36	10%	74%	16%	0%	
La formación universitaria obtenida en la carrera de Química necesaria para el desempeño profesional según su criterio ha sido						
ASPECTO	PREGUNTA No	SOBRESALIENTE	SATISFACTORIA	INSUFICIENTE	DEFICIENTE	
En relación a la teoría	32	11%	68%	16%	5%	
En relación a la práctica	33	5%	47%	37%	11%	
En relación a la investigación	34	5%	47%	37%	11%	
Durante su formación universitaria tuvo la oportunidad de participar en						
ASPECTO	PREGUNTA No	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	RARA VEZ	NO	NO APLICA/SE
Eventos científicos (foros, seminarios, talleres, etc) que permitieron fortalecer su capacitación profesional	24	5%	63%	32%	0%	0%
Programas de intercambio, visitas o encuentros estudiantiles	25	0%	26%	32%	42%	0%
En el ejercicio de su profesión	37	63%	27%	5%	5%	0%

ha tenido que hacer investigación						
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión de Profesionales Egresados, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

**TABLA 22**  
**OPINION ESTUDIANTIL RESPECTO A LA EDUCACION GENERAL PROFUNDA**  
**Y PROMOTORA DE LA INVESTIGACION ACADEMICA**

ASPECTO	PREGUNTA No	SI	NO			
¿Existen planes y programas de actividades cocurriculares que organiza la carrera para el enriquecimiento de la formación integral de los estudiantes?	3	55%	45%			
¿Asistió al menos a un seminario, foro, coloquio o congreso relacionado con química, por período lectivo?	4	71%	29%			
¿Ha participado en actividades cocurriculares y extracurriculares de investigación y extensión a lo largo de la carrera?	20	36%	64%			
¿Tiene Usted dentro de la USAC opción de participar en actividades...						
Científicas?	31.1	76%	24%			
Artísticas?	31.2	64%	36%			
Deportivas?	31.3	83%	17%			
Recreativas?	31.4	79%	21%			
¿Existe en la USAC diversidad de oportunidades, según niveles y habilidades, para la participación estudiantil en actividades...						
Artísticas?	32.1	71%	29%			
Deportivas?	32.2	83%	17%			
Recreativas?	32.3	76%	24%			
¿Existe tiempo, espacios y recursos para la realización de actividades propias del movimiento estudiantil?	34	40%	60%			
¿Considera que recibe apoyo institucional y administrativo requerido para completar los requisitos correspondientes a cada etapa de sus estudios?	37	45%	55%			
ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	LA MAYORIA DE LAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
Contribuye la carrera con la organización de actividades extracurriculares en los que Usted participa?	5	2%	29%	43%	14%	12%

¿La formación en la facultad integra el conocimiento de la química con otras disciplinas?	7	33%	38%	24%	5%	0%
ASPECTO	PREGUNTA No	SIEMPRE	LA MAYORIA DE LAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIN EVIDENCIA
¿Corresponden las metodologías de enseñanza-aprendizaje a la naturaleza y al número de estudiantes de cada curso?	9	31%	38%	31%	0%	0%
¿Dedican los docentes, en sus jornadas laborales, parte de su tiempo a la atención de los estudiantes en actividades curriculares y cocurriculares?	10	33%	41%	26%	0%	0%
¿Incorporan los cursos del área profesional de la carrera el análisis de metodologías y resultados de investigaciones realizadas en la Facultad de Farmacia?	16	21%	26%	26%	6%	21%
¿Incorpora los cursos, resultados, y metodologías desarrolladas en proyectos de extensión de la Facultad de Farmacia?	17	19%	24%	19%	12%	26%
¿Tienen los estudiantes oportunidad de participar con trabajo en proyectos de investigación?	18	17%	14%	43%	5%	21%
¿Se evidencia en la descripción mínima de los cursos el manejo científico de temáticas de interés mundial?	21	19%	33%	29%	7%	12%
¿Tiene usted una actitud crítica propositiva hacia el conocimiento y manejo científico de temáticas de interés mundial?	22	38%	24%	24%	5%	9%

ASPECTO	PREGUNTA No	APROBACION TOTAL	APROBACION PARCIAL	DESAPROBACION TOTAL	SIN EVIDENCIA
¿Se encuentra satisfecho con los enfoques pedagógicos aplicados en el desarrollo de su formación profesional?	8	24%	69%	7%	0%
¿Se encuentra satisfecho con los mecanismos de evaluación que se aplican en cada curso en correspondencia con la metodología de los cursos?	15	36%	53%	11%	0%

Fuente: Resultados de la Encuesta Autoevaluación de la Carrera de Química Según Opinión Estudiantil, diseñada por la Comisión de Autoevaluación de la Escuela de Química de la FCCQQ y Farmacia USAC. Realizadas durante el primer y segundo semestre 2,009.

## D. OTROS ASPECTOS SEGÚN ENCUESTAS

### Información general de los participantes:

#### Profesores

- Titulares: 50% Interinos: 50%
- Cuentan con cursos de especialización: 63%
- Poseen estudios de post-grado, Maestría: 50%, Doctorado: 13%

#### Profesionales egresados

- Han realizado estudios de post grado en Química u otra carrera 53%
- Su grado de satisfacción con la carrera de Química Muy alto 16%, Alto 47% y Medio 37%

## VII.CONCLUSIONES

A. Con respecto a los aspectos administrativos: al realizar el diagnóstico de los aspectos de misión, autorización, órgano de gobierno, facultad, programa académico y recursos se constató que existe la documentación, los recursos y los medios de información requeridos para la Carrera de Química. Según la opinión de los encuestados se pudo notar cierta desinformación de estos mecanismos y mediana aceptación de los recursos existentes.

B. Referente a los aspectos docentes que se diagnosticaron considerando formación docente, selección y permanencia, formación profesional general y específica se constató que la Carrera de Química cuenta con los mecanismos necesarios para el cumplimiento de estos requisitos. Según la opinión de los encuestados se confirma que estos factores son de su conocimiento y de beneficio medio.

C. En cuanto a los aspectos curriculares diagnosticados con respecto a la coherencia del currículo con la misión y políticas de la Carrera de Químico y de educación integral existen los procedimientos y recursos dirigidos al cumplimiento de estas expectativas. Sin embargo dentro de los encuestados se evidenció la tendencia a la falta de información.

D. En el transcurso de la investigación y revisión de documentación se considera débil la información relacionada a la auditoría realizada por la USAC. Se evidenció la existencia de auditoría, sin embargo no se cuenta con certificados como tales, como lo requiere el estándar utilizado como parámetro de comparación. Además, el estándar recomienda que la auditoría debe ser externa y en el caso de la USAC es auditada por una sección propia de la universidad.

## IX. RECOMENDACIONES

Para lograr datos que indiquen mejor la precepción del personal docente, estudiantil y egresados de la Carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es necesario contar con el apoyo de la institución en cuanto a la divulgación y respaldo para la realización de las encuestas. Pues la participación no fue la esperada.

En cuanto a la auditoría que se realiza a la Escuela de Química, al ser realizada por una sección propia de la Universidad de San Carlos de Guatemala y no otorgar certificación como requiere el estándar utilizado como comparación, se recomienda profundizar más en este aspecto, para lograr determinar si se cumpliría considerando las condiciones actuales en las que se realiza esta auditoría.

## X. REFERENCIAS

- 10.1 Peralta Azmitia de Madriz, LM. , Desarrollo Histórico de La Carrera de química Farmacéutica de Guatemala. Guatemala: USAC, (Tesis de Maestría en Docencia Universitaria, Departamento de Postgrado Facultad de Humanidades) 2003. 110p.
- 10.2 Dirección General de Administración. Departamento de Registro y Estadística. Catálogo de Estudios 2000. Guatemala: USAC, 2000. 65p.
- 10.3 División de Desarrollo Académico. Evaluación del Sistema Educativo Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Estudios de Validez Interna y Validez Externa. Guatemala: USAC, 2002. 62p.
- 10.4 Consejo Superior Universitario Centroamericano. Guía de Autoevaluación de Programas Académicos. Centro América: SICEVAES. 23p.
- 10.5 Alarcón Alba, F. Evaluación y Acreditación de la Educación Superior en América Central. Costa Rica: San José, 2004.25p.
- 10.6 Alarcón Alba, F. Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES) Documento Básico. Costa Rica: San José, 2004.16p.
- 10.7 Programa de Autoevaluación de Carreras de Pregrado Universidad de Los Lagos. Criterios para la elaboración de instrumentos de recolección de información en procesos de autoevaluación. Chile. 70p.

- 10.8 Vicerrectoría Académica, Comisión de Autoevaluación de la Licenciatura en Química. Guía para la Autoevaluación de la Licenciatura en Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. República de Panamá: Universidad Autónoma de Chiriquí, 2003. IV+53p.
- 10.9 Vicerrectoría Académica, Comisión de Autoevaluación de la Licenciatura en Química. Informe de Autoevaluación. Carrera: Licenciatura en Química. República de Panamá: Universidad Autónoma de Chiriquí, 2004. 109p.
- 10.10 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia Administración 2002-2006. M.S.C. Gerardo Leonel Arroyo Catalán, Decano. Recopilación de Reglamentos Normativos e Instructivos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala: USAC, 2006. 111p.
- 10.11 Sandoval Madrid de Cardona, J. Requisitos Mínimos de Elegibilidad Para Auto Evaluación. Adaptado a la Facultad de Ciencias Químicas Y Farmacia de Documentos Presentado por el Dr. Wiron Valladares Vallejo, Requisitos Mínimos Para Acreditación de Carreras Nicaragua. Guatemala: USAC, 2006. 8p.

## XI. ANEXOS

### ANEXO 1

#### PLAN DE ESTUDIOS 1,965

El plan de estudios aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en el año 1,965 implica los siguientes cursos:

#### **QUINTO SEMESTRE**

Matemática IV Curso, Química Inorgánica, Análisis Cualitativo, Química Orgánica I curso (Funciones), Mineralogía y Cristalografía

#### **SEXTO SEMESTRE**

Matemáticas V curso (Estadística), Física IV curso (Electricidad y electromagnetismo), Análisis Cuantitativo (Volumetría y Gravimetría), Análisis Orgánico Cualitativo, Físico Química I (Termodinámica Química), Química Orgánica II (Funciones)

#### **SEPTIMO SEMESTRE**

Física V curso (Óptica), Análisis Instrumental I – (Métodos de separación: destilación, cristalización, cromatografía)

Físico Química II curso (Electroquímica), Química Orgánica III (Estructura de la molécula), Bioquímica

#### **OCTAVO SEMESTRE**

Análisis Instrumental II – (Potenciometría, Conductimetría, Polarografía), Físico Química IV – (Cinética), Química Orgánica IV – (Reacciones de la Química Orgánica 1ª Parte), Microbiología Industrial

#### **NOVENO SEMESTRE**

Análisis Instrumental III – (Espectroscopia, Interpretación de espectros), Química Orgánica V (Reacciones de la Química Orgánica 2ª Parte), Petroquímica – (Petroquímica y macromoléculas), Investigación (Tesis)

#### **DÉCIMO SEMESTRE**

Química de Productos Naturales, Investigación – (Tesis)

**ANEXO 2**  
**PLAN DE ESTUDIOS 1,979 MODIFICADO**

<b>PRIMER CICLO</b>		
<b>CURSO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>REQUISITOS</b>
Matemática	700	Ninguno
Biología General I	702	Ninguno
Química General I	701	Ninguno
Métodos de Estudio e Investigación	704	Ninguno
Filosofía	703	Ninguno
<b>SEGUNDO CICLO</b>		
Cálculo I	705	Matemática
Física I	706	Matemática
Química General II	707	Matemática y Química General I
Biología General II	708	Biología General I
Comunicación Social e Ideológica	709	Ninguno
<b>TERCER CICLO</b>		
Cálculo II	710	Calculo I
Física II	711	Calculo I
Análisis Inorgánico I	712	Química General II
Química Inorgánica I	755	Química General II
Soplado de Vidrio	756	Química General II
<b>CUARTO CICLO</b>		
Estadística	714	Calculo II
Física III	716	Física II
Análisis Inorgánico II	717	Análisis Inorgánico I
Química Inorgánica II	785	Química Inorgánica I
Química Orgánica I	786	Análisis Inorgánico I
<b>QUINTO CICLO</b>		
Química Orgánica II	810	Química Orgánica I
Ecuaciones Diferenciales	811	Calculo II
Electrónica	812	Física III y Calculo II
Fisicoquímica I	813	Química general II y Calculo II
Administración y Mercadotecnia	814	Estadística
<b>SEXTO CICLO</b>		
Fisicoquímica II	052	Estadística Ecuaciones Diferenciales Fisicoquímica
Análisis Electro fotométrico	053	Análisis Inorgánico II, Electrónica y Fisicoquímica I
Química Orgánica III	054	Química Orgánica II
Geología	055	Fisicoquímica I

<b>SEPTIMO CICLO</b>		
Mineralogía	056	Análisis Inorgánico II y Geología
Química Orgánica IV	772	Química Orgánica III
Fisicoquímica de Superficies	058	Ecuaciones Diferenciales Fisicoquímica I
<b>OCTAVO CICLO</b>		
Microbiología	722	Biología General II y Química Orgánica III
Bioquímica	774	Biología General II, Fisicoquímica II Química Orgánica III
Análisis Orgánico I	775	Química Orgánica IV y Análisis Electro fotométrico
Química de suelos, Aguas y Fertilizantes	060	Mineralogía
<b>NOVENO CICLO</b>		
Ciencia de Alimentos	777	Fisicoquímica de Superficies Microbiología y Bioquímica
Análisis Orgánico II	776	Análisis Orgánico I
Química Aplicada I	062	Fisicoquímica de Superficies
Introducción a la Sociología	723	Comunicación Social e Ideológica, más 25 cursos aprobados
<b>DECIMO CICLO</b>		
Química Aplicada II	064	35 cursos aprobados
Química de Productos Naturales	065	Análisis Inorgánico II
Sociología de Guatemala	724	Introducción a la Sociología

### ANEXO 3

#### PENSUM DE ESTUDIOS 2,000

En este año se publicó nuevamente un pensum con algunas modificaciones del establecido en el año de 1979. A continuación se presenta esta publicación.

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
Primer Ciclo (Total 25.5 créditos)			
Matemática I	010111	6.0	Ninguno
Biología General I	010122	7.0	Ninguno
Química General I	010123	6.5	Ninguno
Metodología de la Investigación I la Comunicación y Redacción Científica	010144	3.0	Ninguno
Lógica	010145	3.0	Ninguno
Segundo Ciclo (Total 28.5 créditos)			
Matemática II	020111	5.0	Matemática I
Física I	020112	4.0	Matemática I
Biología General II	020123	7.0	Biología General I
Química General II	020124	6.5	Química General I
Metodología de la Investigación II: Metodología De la Ciencia	020145	3.0	Metodología de la Investigación I
Sociología I	020146	3.0	Lógica y Metodología de la Investigación I
Tercer ciclo (Total 24.5 créditos)			
Estadística	031111	5.0	Matemática II
Matemática III	031112	5.0	Matemática II
Física II	031123	4.0	Física I
Análisis Inorgánico I	031124	7.5	Química General II Metodología de la Investigación II
Sociología II	031145	3.0	Metodología de la Investigación II Sociología
Cuarto ciclo (Total 27.5 créditos)			
Física III	041111	5.0	Física II Matemática III
Matemática IV	041112	4.0	Matemática III
Química Orgánica I (Q)	041123	8.0	Química General II
Análisis Inorgánico II	041124	7.5	Análisis Inorgánico I
Tópicos Selectos de Química	041135	3.0	Metodología de la Investigación II
Quinto ciclo (Total 29 créditos)			
Física IV	051211	5.0	Física III y Estadística
Matemática V	051212	4.0	Matemática IV
Química Orgánica II (Q)	051223	8.0	Química Orgánica I (Q)

Análisis Instrumental I	051224	6.0	Análisis Inorg I, Matemática IV Física III
Fisicoquímica I	051225	6.0	Física III, Matemática IV y Análisis Inorgánico II
Sexto ciclo (Total 29.5 créditos)			
Química Orgánica III	061221	8.0	Química Orgánica II (Q) y Análisis Instrumental I
Análisis Instrumental II	061222	6.0	Análisis Instrumental I y Fisicoquímica I
Fisicoquímica II	061223	6.0	Fisicoquímica I Matemática V
Bioquímica	061224	5.5	Química Orgánica II (Q), Análisis Instrumental II y Biología Gral II
Microbiología (Q)	061225	4.0	Biología General II y Química Orgánica II (Q)
Séptimo ciclo (Total 28 créditos)			
Química Orgánica Avanzada I	071321	8.0	Química Orgánica III, Fisicoquímica II y Análisis Instrumental II
Fisicoquímica III	071322	6.0	Fisicoquímica II
Química Inorgánica I	071323	6.0	Análisis Instrumental II
Química Ambiental	071324	4.0	Química Orgánica III, Análisis Instrumental II y Microbiología
Química Analítica Aplicada	071355	4.0	Química Orgánica III y Análisis Instrumental II
Octavo ciclo (Total 28.5 créditos)			
Química Orgánica Avanzada II	081321	8.0	Química Orgánica Avanzada I
Química Inorgánica II	081322	6.5	Química Inorgánica I
Geología	081323	5.0	Química Inorgánica I
Fisicoquímica de Superficies	081354	5.0	Fisicoquímica III
Operaciones Unitarias	081355	4.0	Matemática III y Fisicoquímica III
Noveno ciclo (Total 24 ó 26 créditos)			
Química de Productos Naturales	091321	8.0	Química Orgánica Avanzada II
Mineralogía	091322	5.0	Geología
Química Industrial	091353	4.0	Operaciones Unitarias
Seminario de Investigación I	091364	4.0	Estadística y 222 créditos
Uno de los siguientes cursos optativos: OPT 101 al OPT 105	OPT	3.0 ó 5.0	Ver cursos optativos
Décimo ciclo (Total 20 ó 22 créditos)			
Bioquímica Avanzada y Biotecnología	101321	5.0	Química Orgánica Avanzada II Bioquímica
Métodos Espectroscópicas y Métodos Modernos de Análisis	101322	5.0	Química Orgánica Avanzada II
Seminario de Investigación II	101363	4.0	Seminario de Investigación I

Uno de los siguientes cursos optativos: OPT 106 al OPT 110	OPT	3.0 ó 5.0	Ver cursos optativos
Uno de los siguientes cursos optativos: OPT 111 al OPT 117	OPT	3.0	Ver cursos optativos
<b>TOTAL DE CREDITOS 263 ó 267</b>		<b>265 ó 267</b>	

CURSOS OPTATIVOS	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
Química Inorgánica Avanzada I	OPT101	5.0	Química Inorgánica II y Mineralogía
Toxicología	OPT102	3.0	Química Ambiental y Seminario de Investigación I
Ecología y Reciclaje	OPT103	5.0	Química Ambiental y Seminario de Investigación
Electroquímica y Química Electroanalítica	OPT104	5.0	Química Inorgánica II
Espectroscopia Molecular	OPT105	5.0	Análisis Instrumental II y Físicoquímica III
Síntesis Avanzada y Caracterización Espectral	OPT106	5.0	Espectroscopia Molecular y Seminario de Investigación I
Tecnología de Alimentos	OPT107	5.0	Operaciones Unitarias Seminario de Investigación I
Química de Polímeros	OPT108	5.0	Espectroscopia Molecular y Seminario de Investigación I
Química del Petróleo	OPT109	3.0	Química Orgánica Avanzada I, Operaciones Unitarias y Seminario de Investigación I
Cerámicas y Procesamiento de Minerales	OPT110	5.0	Química Inorgánica Avanzada I y Seminario de Investigación I
Química Inorgánica Avanzada II	OPT111	3.0	Química Inorgánica Avanzada I y Seminario de Investigación I
Catálisis Heterogénea	OPT112	3.0	Espectroscopia Molecular
Química Físico Orgánica	OPT113	3.0	Espectroscopia Molecular
Mecánica Cuántica	OPT114	3.0	Espectroscopia Molecular
Química Nuclear	OPT115	3.0	Matemática IV y Física IV
Garantía de Calidad	OPT116	3.0	Seminario de Investigación I
Administración y Gerencia	OPT117	3.0	Seminario de Investigación I

- (1) A partir de 1999 el contenido del curso Química Orgánica II (Pensum 1979) se modificó, siendo equivalente al curso Química Orgánica III (código 061221 Pensum 2000)
- (2) A partir de 1999 el contenido del curso Química Orgánica III (Pensum 1979) se modificó siendo equivalente al curso Química orgánica II (código 051223 Pensum 2000)
- (3) Los cursos optativos de 5 créditos deben tener obligatoriamente 4 períodos de laboratorio a la semana como mínimo.

**ANEXO 4**  
**PENSUM 2,000 (CON MODIFICACIONES APROBADAS ABRIL 2,005)**

CURSO PLAN 2000	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
Primer Ciclo			
Matemática I	10111	6.0	Ninguno
Biología General I	10122	7.0	Ninguno
Química General I	10123	6.5	Ninguno
Metodología de la Investigación I	10144	3.0	Ninguno
Lógica	10145	3.0	Ninguno
TOTAL: 25.5			
Segundo Ciclo			
Matemática II	20111	5.0	Matemática I
Física I	20112	4.0	Matemática I
Biología General II	20123	7.0	Biología General I
Química General II	20124	6.5	Química General I
Metodología de la Investigación II	20145	3.0	Metodología de la Investigación I
Sociología I	20146	3.0	Lógica Metodología de la Investigación I
TOTAL: 28.5			
Tercer ciclo			
REQUISITO PARA ASIGANCION TERCER CICLO: Computación			
Estadística	31111	5.0	Matemática II
Matemática III	31112	5.0	Matemática II
Física II	31123	4.0	Física I
Análisis Inorgánico I	31124	7.5	Química General II Metodología de la Investigación II
Sociología II	31145	3.0	Metodología de la Investigación II Sociología I
TOTAL: 24.5			
Cuarto ciclo			
Física III	041111	5.0	Física II y Matemática III
Matemática IV	41112	4.0	Matemática III
Química Orgánica I (Q)	41123	8.0	Química General II
Análisis Inorgánico II	41124	7.5	Análisis Inorgánico I
Tópicos Selectos de Química	41135	3.0	Metodología de la Investigación II
TOTAL: 27.5			
Quinto ciclo			
Física IV	51211	5.0	Física III y Matemática IV
Matemática V	51212	4.0	Matemática IV
Química Orgánica II (Q)	51223	8.0	Química Orgánica I (Q)
Análisis Instrumental I	51224	6.0	Análisis Inorgánico I (En solicitud:

			cambio por Análisis Inorgánico II y Química Orgánica I), Matemática IV Física III
Fisicoquímica I	51225	6.0	Física III, Matemática IV y Análisis Inorgánico II
TOTAL: 29.0			
Sexto ciclo			
Química Orgánica III	61221	8.0	Química Orgánica II (Q) y Análisis Instrumental I
Análisis Instrumental II	61222	6.0	Análisis Inst I Fisicoquímica I
Fisicoquímica II	61223	6.0	Fisicoquímica I, Matemática V Física IV
Gerencia y Garantía de Calidad	61226	3.0	Estadística y 20 cursos aprobados
Microbiología	61225	54.0	Biología General II y Química Orgánica II
TOTAL 28.0			
Séptimo ciclo			
Requisito para asignarse en séptimo ciclo: Idioma Inglés (Nivel 8 de CALUSAC)			
Química Orgánica IV	71321	8.0	Química Orgánica III, Fisicoquímica II y Análisis Instrumental II
Fisicoquímica III	71322	6.0	Fisicoquímica II y Matemática IV
Química Inorgánica I	71323	4.0	Análisis Instrumental II Fisicoquímica I
Análisis Instrumental III	71355	4.0	Química Orgánica III Análisis Instrumental II
TOTAL 22.0			
Octavo ciclo			
Química Orgánica V	81321	8.0	Química Orgánica IV Análisis Instrumental III
Química Inorgánica II	81322	6.5	Química Inorgánica I
Química del Estado Sólido	81326	6.0	Química Inorgánica I
Bioquímica	81227	5.5	Química Orgánica IV, Análisis Instrumental III y Biología General II
TOTAL 26.0			
Noveno ciclo			
Química de Productos Naturales	91321	8.0	Química Orgánica IV
Química de Suelos	91312	5.0	Química del Estado Sólido
Investigación y Desarrollo de Productos Químicos	91324	3.0	Gerencia y Garantía de la Calidad Fisicoquímica I
Química Ambiental	91313	5.0	Análisis Instrumental III, Química del Estado Sólido y Química Orgánica V
Optativo	OPT101	5.0	Requisito Específico

TOTAL 26.0			
Décimo ciclo			
Tecnología de Alimentos	101321	5.0	Microbiología y Bioquímica
Seminario de Investigación	101362	5.0	Estadística y 85% de cursos aprobados
Optativo	OPT102	5.0	Requisitos Específicos
Optativo	OPT103	5.0	Requisitos Específicos
Optativo	OPT104	5.0	Requisitos Específicos
TOTAL 25.0			
EDC		12.0	
<b>TOTAL CREDITOS</b>		<b>274.0</b>	

## CURSOS OPTATIVOS

CURSO	CODIGO	CREDITOS	REQUISITOS
NOVENO CICLO			
Soplado de Vidrio	OPT101	5.0	Química General II
Tópicos Selectos de Química Inorgánica I	OPT101	5.0	Química Inorgánica II Bioquímica Química Orgánica III
Tópicos Selectos de Química Orgánica I	OPT101	5.0	Química Orgánica V
Métodos modernos de Preparación de Muestras en Análisis Instrumental	OPT101	5.0	Química Ambiental (En solicitud cambio de Requisitos, por: Química Orgánica V, Análisis Instrumental III y Química del Estado Sólido)
Formulación y Evaluación de Proyectos	OPT101	5.0	Gerencia y Garantía de Calidad
DECIMO CICLO			
Tópicos Selectos de Química Inorgánica II	OPT102, 103 ó 104	5.0	Química Inorgánica II Química Orgánica III
Tópicos Selectos de Química Orgánica II	OPT102, 103 ó 104	5.0	Química Orgánica V
Química Analítica Ambiental	OPT102, 103 ó 104	5.0	Química Ambiental
Química Ambiental Aplicada	OPT102, 103 ó 104	5.0	Química Ambiental
Tópicos Selectos de Físicoquímica	OPT102, 103 ó 104	5.0	Físicoquímica III
Geoquímica del Petróleo	OPT102, 103 ó 104	5.0	Análisis Instrumental III

**ANEXO 5**  
**PUNTOS DE ACTA DE JUNTA DIRECTIVA RELACIONADOS CON AUDITORIA**  
**EN LOS ULTIMOS DOS AÑOS**

<b>ACTA</b>	<b>FECHA</b>	<b>PUNTO</b>	<b>TEMA</b>
07-2007	08/02/2007	9	Informe de auditoría referencia A-0005-2007/001 CP, con relación a baja de bienes muebles universitarios del laboratorio Clínico Popular –LABOCLIP-
22-2007	18/06/2007	24	Nota de auditoría referente a contratos 029 de la Escuela de Estudios de Postgrado
24-2007	28/06/2007	10	Solicitud de auditoría interna de la USAC referente al caso Mushnat
28-2007	19/06/2007	11	Seguimiento a la solicitud de auditoría interna de la USAC referente a caso Mushnat
29-2007	31/07/2007	9	Nota de auditoría referente a contrataciones de la Escuela de Estudios de Postgrado
34-2007	30/08/2007	10	Seguimiento a informe de auditoría referente a la contratación de profesores de postgrado bajo el renglón 029
39-2007	04/10/07	12	Informe de auditoría con relación al cobro por ingreso al Museo de Historia Natural y Jardín Botánico
		13	Informe de auditoría con relación a la prórroga solicitada por Farmacia Universitaria
43-2007	08/11/2007	8	Informe de auditoría con relación a recibos extraviados en Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico
		9	Informe de auditoría con relación a baja de bienes inmuebles del CECON
46-2007	05/12/2007	12	Informe de auditoría referente a proyectos autofinanciables de la facultad
15-2008	08/05/2008	10.2	Informe de auditoría con relación a los proyectos autofinanciables con financiamiento interno y externo CECON
05-2008	11/02/2008	14	Informe de desvanecimiento referente a informe de auditoría de programas autofinanciables que funcionan en el edificio de zona 1
		15	Informe de auditoría con relaciona a desvanecimientos parciales en relación a la Farmacia Universitaria
07-2008	21/02/2008	8	Informe de desvanecimientos referentes a informe de Auditoría No A-1010-2007/092CP en relación a programas autofinanciables de la facultad
09-2008	11/03/2008	10.1	Informe circunstanciado de lo actuado por la Farmacia Universitaria con relación al informe de auditoría interna A-013-2008/002/CP
27-2008	31/07/2008	9.1	Informe de auditoría referencia A-799-2008/197C, relacionado con la Farmacia Universitaria
		9.3	Informe de auditoría con relación a bienes muebles de inventario de la facultad
29-2008	14/08/2008	7.1	Nota de auditoría en relación a la devolución de 8 expedientes de contratos de profesores de la Escuela de Estudios de Postgrado
		7.2	Seguimiento al informe de auditoría en relación a la Farmacia Universitaria

30/2008	21/08/2008	7.1	Informe de auditoría con relación a daños y perjuicios ocasionados en el área de administración del Biotopo Chocón Machacas
32-2008	28/08/2008	8.1	Informe de auditoría practicado a la Tesorería de la facultad
37-2008	13/10/2008	9.4	Informe de auditoría con relación a informes diarios de ingresos al Museo de Historia Natural y Jardín Botánico
41-2008	20/10/2008	9.1	Informe de auditoría con relación a incumplimiento de desvanecimiento de hallazgos contenidos en el informe A-615-2008/037CP
42-2008	27/11/2008	9.1	Informe de auditoría con relación a la falta de cobro de ingreso a las instalaciones del Jardín Botánico y Museo de Historia Natural
		9.2	Seguimiento a informe de auditoría con relación al proceso de inventario de la facultad

FUENTE ARCHIVO ACTAS DE JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

**ANEXO 6**  
**INFORME DE EJECUCION PRESUPUESTAL AL MES DE MAYO 2009**  
**TESORERIA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA DE LA USAC**  
**ESCUELA DE QUIMICA**

NOMBRE	APERTURA	AUMENTOS	DISMINUCION	AMPLIACION	REDUCCION	ACTUAL	MES	ACUMULADO	%	SALDO
PERSONAL PERMANENTE	3,880,584.00	14,880.00		535,477.00		4,248,941.00	346,904.00	1,709,401.96	40.23	2,539,539.04
DERECHOS ESCALAFONARIOS	271,776.00			24,079.00		295,855.00	19,356.00	93,824.50	31.71	202,030.50
GRUPOS DE SERVICIOS PERSONALES	4,152,360.00	14,880.00		377,556.00		4,544,796.00	366,256.00	1,803,226.46	39.68	2,741,569.54
TELEFONIA	1,500.00					1,500.00				1,500.00
MANT Y REP EQ MEDICO SANIT Y D	3,400.00					3,400.00				3,400.00
MANTENIMIENTO Y REP DE EQ EDU	3,000.00					3,000.00				3,000.00
MANT Y REP EQ COMPUTO	2,500.00					2,500.00				2,500.00
MANT Y REP DE EDIFICIOS	0.00	30,000.00				30,000.00	29,910.71	29,910.71	99.70	89.29
GRUPO SERVICIOS NO PERSONALES	10,400.00	30,000.00	0.00	0.00	0.00	40,400.00	29,910.71	29,910.71	74.04	10,489.29
ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUIMICOS	3,700.00					3,700.00	492.46	963.89	26.05	2,736.11
TINTES PINTURAS Y COLORANTES	2,400.00					2,400.00				2,400.00
PRODUCTOS DE VIDRIO	2,000.00					2,000.00				2,000.00
GRUPO MAT Y SUMINISTROS	8,100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,100.00	492.46	963.89	11.90	7,136.11
EQUIPO MED SANIT Y DE L	46,200.00	9,000.00		24,073.21		79,273.21	4,568.50	41,820.28	52.75	37,452.93
EQUIPO DE COMPUTO	18,000.00			5,635.82		23,635.82				23,635.82
CONSTRUCCIONES DE BIENES NAC	39,000.00		39,000.00	29,910.71		29,910.71		29,910.71	100.00	
GRUPO PROPIEDAD PLANTA EQ E INT	103,200.00	9,000.00	39,000.00	59,619.74	0.00	132,819.74	4,568.50	71,730.99	54.01	61,088.75
OTRAS TRANSF A PERSONA	2,308.96					2,308.96		500.00	21.65	1,808.96
GRUPO DE TRANSFERENCIAS CORRIENTES	2,308.96	0.00	0.00	0.00	0.00	2,308.96	0.00	500.00	21.65	1,808.96

\*Montos expresados en Q

**FUENTE TESORERIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

**ANEXO 7**

**ENCUESTA REALIZADA A PROFESORES**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA  
COMISION DE AUTOEVALUACION**

**AUTOEVALUACION DE LA CARRERA DE QUIMICA  
SEGÚN OPINION DE PROFESORES**

La Escuela de Química encuentra en proceso de autoevaluación con el fin de acreditar la carrera ante la Comisión Técnica de Evaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior –SICEVAES-, del Consejo Superior Universitario Centroamericano –CSUCA-. La información que usted proporcione será de gran utilidad para este proceso.

Información general:

Profesor: Titular \_\_\_ Interino \_\_\_\_\_  
 Titularidad: \_\_\_\_\_  
 Horas de contratación: 2 a 4 h \_\_\_ 5 a 8 h \_\_\_  
 Cursos de especialización: Si \_\_\_ No \_\_\_  
 Estudios de Post-grado: Maestría \_\_\_ Doctorado \_\_\_  
 Departamento o Unidad: Q. Gral. \_\_\_ Análisis \_\_\_ Orgánica \_\_\_ Físicoquímica \_\_\_ UAI \_\_\_

Instrucciones:

Marque con una X en la casilla que considere más adecuada. Puede realizar comentarios breves y concisos si lo considera necesario al final de cada sección de preguntas.

La carrera de Química juega un papel importante en el cumplimiento de:

1. La Misión de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Aprobación total\_\_\_ Aprobación parcial\_\_\_ Desaprobación parcial\_\_\_ Desaprobación total\_\_\_ Sin evidencia\_\_\_

2. Los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Aprobación total\_\_\_ Aprobación parcial\_\_\_ Desaprobación parcial\_\_\_ Desaprobación total\_\_\_ Sin evidencia\_\_\_

3. La Misión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Aprobación total\_\_\_ Aprobación parcial\_\_\_ Desaprobación parcial\_\_\_ Desaprobación total\_\_\_ Sin evidencia\_\_\_

4. Los fines de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Aprobación total\_\_\_ Aprobación parcial\_\_\_ Desaprobación parcial\_\_\_ Desaprobación total\_\_\_ Sin evidencia\_\_\_

Comentario: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad:

5. Cuenta con documentación que contenga la Misión, Visión y propósitos de la carrera.  
SI  NO  Sin evidencia
6. Cuenta con documentación que contenga una descripción del programa académico de la carrera.  
SI  NO  Sin evidencia
7. Promueve la revisión de Plan Curricular.  
SI  NO  Sin evidencia
8. Promueve actividades de planificación conjunta entre profesores de la carrera.  
SI  NO  Sin evidencia
9. Promueve y presta el apoyo necesario para la capacitación docente.  
SI  NO  Sin evidencia
10. Promueve y presta el apoyo necesario para la evaluación docente.  
SI  NO  Sin evidencia
11. Cuenta con incentivos y reconocimientos basados en méritos para el personal docente.  
SI  NO  Sin evidencia
12. Cuenta con incentivos y reconocimientos basados en méritos para los estudiantes.  
SI  NO  Sin evidencia
13. Desarrolla estrategias para la obtención de recursos adicionales a los establecidos.  
SI  NO  Sin evidencia
14. Provee las instalaciones físicas (aulas, laboratorios, etc.) adecuadas para la población estudiantil de la carrera.  
SI  NO  Sin evidencia

15. Provee los recursos didácticos adecuados, suficientes y disponibles para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Siempre \_\_\_ La mayoría de las veces\_\_\_ Algunas veces \_\_\_ Nunca\_\_\_ Sin evidencia \_\_\_

16. Provee material bibliográfico adecuado suficiente y actualizado a disposición de docentes.

Siempre \_\_\_ La mayoría de las veces\_\_\_ Algunas veces \_\_\_ Nunca\_\_\_ Sin evidencia \_\_\_

La Administración de la carrera de Química y/o de la Facultad:

17. Provee material bibliográfico adecuado, suficiente y actualizado a disposición de estudiantes.

Siempre \_\_\_ La mayoría de las veces\_\_\_ Algunas veces \_\_\_ Nunca\_\_\_ Sin evidencia \_\_\_

18. Provee el acceso a laboratorios de computación o computadoras con bases de datos al servicio de los estudiantes.

Siempre \_\_\_ La mayoría de las veces\_\_\_ Algunas veces \_\_\_ Nunca\_\_\_ Sin evidencia \_\_\_

19. Provee el material y equipos adecuados, suficientes y actualizados para las demandas de la carrera.

Siempre \_\_\_ La mayoría de las veces\_\_\_ Algunas veces \_\_\_ Nunca\_\_\_ Sin evidencia \_\_\_

20. Realiza análisis estadísticos de las diferentes cohortes de estudiantes de la carrera.

SI  NO  Sin evidencia

21. Realiza informes con los siguientes indicadores académicos de los estudiantes de la carrera: promoción, deserción, repitencia, graduación.

SI  NO  Sin evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

El Plan Curricular de la carrera de Química:

22. Se evalúa periódicamente.

SI  NO  Sin evidencia

23. Permite el intercambio regional de docentes, investigadores y estudiantes.

SI  NO  Sin evidencia

24. Se rediseña en función de estudios de seguimiento a los graduados.

SI  NO  Sin evidencia

25. Permite la formación de profesionales de acuerdo al perfil de egreso.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

Comentario: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

El pensum de la carrera:

26. Posee una distribución de carga académica adecuada.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

27. Posee un balance adecuado en la relación teoría-práctica.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

28. Contribuye al logro del perfil de egreso.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

29. Incluye la Educación para la Paz como un componente importante.

SI  NO  Sin evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

La carga académica que tiene asignada le permite:

30. Preparar adecuadamente los cursos que imparte.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**31. Brindar atención a estudiantes.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**32. Participar en actividades de investigación.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**33. Participar en actividades de extensión.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**34. Desarrollar metodologías de enseñanza-aprendizaje adecuadas para el logro del perfil de egreso.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**35. Participar en actividades de actualización docente.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**36. Participar en actividades de actualización en su profesión.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

Comentario: \_\_\_\_\_

La investigación que se desarrolla en la Escuela de Química:

**37. Está en correspondencia con la Misión, Visión y Objetivos de la carrera.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**38. Se desarrolla como un eje transversal a lo largo de la carrera.**

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

**39. Responde alas necesidades del país.**

Siempre \_\_ La mayoría de las veces\_\_ Algunas veces \_\_ Nunca\_\_ Sin evidencia \_\_

**40. Incorpora sus resultados en el pensum de estudios de la carrera.**

Siempre \_\_ La mayoría de las veces\_\_ Algunas veces \_\_ Nunca\_\_ Sin evidencia \_\_

Comentario: \_\_\_\_\_

Las actividades de extensión desarrolladas en la Escuela de Química:

41. Están en correspondencia con la Misión, Visión y objetivos de la carrera.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

42. Contribuyen al logro del perfil de egreso.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

43. Retroalimentan los cursos del pensum.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

44. Ofrecen un soporte adecuado a la docencia, en relación a la práctica profesional.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

45. Responden a las necesidades de la población.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

46. Contribuyen a la solución de problemas en diferentes sectores sociales.

Aprobación total\_\_ Aprobación parcial\_\_ Desaprobación parcial\_\_ Desaprobación total\_\_ Sin evidencia\_\_

Comentario: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración.

IC/ic. Septiembre de 2005.

**ANEXO 8**

**ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES**



6. ¿Se describen las actitudes, destrezas, valores, conocimiento científico y tecnológico o competencias deseables en...

6.1 los programas de los cursos?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

6.2 los instrumentos de evaluación?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

7. ¿La formación de la Facultad integra el conocimiento de la química con otras disciplinas?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

8. ¿Se encuentra satisfecho con los enfoques pedagógicos aplicados en el desarrollo de su formación profesional?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

9. ¿Corresponden las metodologías de enseñanza-aprendizaje a la naturaleza y al número de estudiantes de cada curso?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

10. ¿Dedican los docentes, en sus jornadas laborales, parte de su tiempo a la atención de los estudiantes en actividades curriculares y co curriculares?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

11. ¿Las actividades de aprendizaje evidencian la integración teórica-práctica de acuerdo a las características propias del curso?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

12. ¿Evidencian los programas de los cursos una relación coherente entre los aspectos teóricos y prácticos?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

13. ¿Se encuentra satisfecho con la relación teoría-práctica de los cursos?

Aprobación total  Aprobación parcial  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

14. ¿Son coherentes las evaluaciones con la normativa institucional y responde a los objetivos planteados en el curso?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

15. ¿Se encuentra satisfecho con los mecanismos de evaluación que se aplican en cada curso en correspondencia con la metodología de los cursos?

Aprobación total  Aprobación parcial  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

16. ¿Incorporan los cursos del área profesional de la carrera el análisis de metodologías y resultados de investigaciones realizadas en la Facultad de Farmacia?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

17. ¿Incorporan los cursos, resultados y metodologías desarrolladas en proyectos de extensión de la Facultad de Farmacia?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

18. ¿Tienen los estudiantes oportunidad de participar con trabajo en proyectos de investigación?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

19. ¿Tienen los estudiantes oportunidad de participar con trabajo en programas de extensión?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

20. ¿Ha participado en actividades co curriculares y extra curriculares de investigación y extensión a lo largo de la carrera?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

21. ¿Se evidencia en la descripción mínima de los cursos el manejo científico de temáticas de interés mundial?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

22. ¿Tiene usted una actitud crítica propositiva hacia el conocimiento y manejo científico de temáticas de interés mundial?

Siempre  La mayoría de las veces  Algunas veces  Nunca  Sin Evidencia

Comentario: \_\_\_\_\_

23. ¿Existen programas de bienestar estudiantil orientados a la atención de temas de condiciones socioeconómicas, salud; situaciones de diversidad de género, de multi culturalidad, de multi etnicidad; orientación vocacional, actividades culturales, problemas de rendimiento académico, deserción y repitencia y bolsa de trabajo?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

24. ¿Conoce Usted la existencia de un sistema de becas dentro de la USAC?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

25. ¿Cuenta Usted con beca por parte de la Universidad?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

26. ¿Existe un plan de divulgación relativo a la carrera?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

27. ¿Existen programas de orientación estudiantil para facilitar la inserción y retención de los estudiantes en la carrera?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

28. ¿Conoce Usted el Reglamento de Evaluación y Promoción del Estudiante de la USAC?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

29. ¿Existen mecanismos de información a los estudiantes acerca de la normativa institucional correspondiente con la vida estudiantil?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

30. ¿Conoce las instancias, reglamentos y procedimientos relacionados con la defensoría de los estudiantes?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

31. ¿Tiene Usted dentro de la USAC opción de participar en actividades...

31.1 científicas?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
31.2 artísticas?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
31.3 deportivas?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
31.2 recreativas?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

Comentario: \_\_\_\_\_

32. ¿Existe en la USAC diversidad de oportunidades, según niveles y habilidades, para la participación estudiantil en actividades...

- |                   |    |                          |    |                          |
|-------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|
| 32.1 artísticas?  | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| 32.2 deportivas?  | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| 32.3 recreativas? | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |

Comentario: \_\_\_\_\_

33. ¿Conoce Usted mecanismos que facilitan la participación estudiantil en órganos de gobierno?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

34. ¿Existe tiempo, espacios y recursos para la realización de actividades propias del movimiento estudiantil?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

35. ¿La biblioteca de la Facultad cuenta con fuentes de información actualizada?

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

36. Los servicios se encuentran en condiciones que permiten un ambiente adecuado a sus estudios:

36.1 Servicios de cafetería

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

36.2 Servicios sanitarios

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

36.3 Servicio de reproducción de documentos

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

36.4 Obtención de materiales de oficina

Si  No

Comentario: \_\_\_\_\_

## 36.5 Servicio de Internet

Si No 

Comentario: \_\_\_\_\_

37. ¿Considera que recibe el apoyo institucional y administrativo requerido para completar los requisitos correspondientes a cada etapa de sus estudios?

Si No 

Comentario: \_\_\_\_\_

**ANEXO 9**

**ENCUESTA REALIZADA A PROFESIONALES EGRESADOS**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA  
COMISION DE AUTOEVALUACION**

**AUTOEVALUACION DE LA CARRERA DE QUIMICA  
SEGÚN OPINION DE PROFESIONALES EGRESADOS**

La Escuela de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia se encuentra en proceso de elaborar un informe de autoevaluación con el fin de diseñar un plan de mejoramiento y acreditar la carrera ante la Comisión Técnica de Evaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior –SICEVAES-, del Consejo Superior Universitario Centroamericano –CSUCA-. La información que usted proporcione será de gran utilidad para el cumplimiento de estas metas

1. Año en que inició sus estudios en la carrera de Química

\_\_\_\_\_

2. Año en el que obtuvo su título de graduación como Químico

\_\_\_\_\_

3. ¿Ha realizado estudios de grado en otra carrera?

- SI  
 NO

4. ¿Ha realizado estudios de postgrado en Química u otra carrera?

- SI  
 NO

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción con la carrera de Química?

- Muy Alto  
 Alto  
 Medio  
 Bajo  
 Muy Bajo

6. Si su grado de satisfacción con la carrera de Química es bajo o muy bajo, podría indicar cuál es la razón principal:

---

---

7. ¿Trabajó usted durante el período de estudios de la carrera? SI

NO

8. ¿Tenían relación las actividades que realizó en su trabajo con los estudios de la carrera? SI

NO

9. ¿Interrumpió usted sus estudios por uno o varios períodos de tiempo? SI

NO

10. Si la respuesta anterior es afirmativa, fue durante un período de:  < 1 año

1 a < 2 años

2 a < 3 años

3 a < 4 años

4 a < 5 años

11. Si trabaja actualmente, su ingreso mensual promedio es  <Q 3000.00 a Q 5000.00

Q 5001.00 a Q 7000.00

Q 7001.00 a Q 9000.00

Q 9001.00 a Q 11000.00

> Q 11000.00

12. ¿Cuál es el área de actividades en el sector de la industria, agricultura, y servicios, a la que se dedica la empresa en la que usted trabaja? (Agroquímicos, Alimentos, servicios de consultoría ambiental, etc.).
- 

13. ¿Qué cargo que desempeña actualmente?
- 

14. La empresa en la que usted trabaja es
- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Estatal Gubernamental   |
| <input type="checkbox"/> | Autónoma/Semiautónom.   |
| <input type="checkbox"/> | ONG                     |
| <input type="checkbox"/> | Privada Particular      |
| <input type="checkbox"/> | Privada Familiar/Propia |

A continuación se le solicita su evaluación en relación a diferentes aspectos relacionados con la carrera y su funcionamiento durante el tiempo en el cual usted realizó sus estudios universitarios. Marque con una "X" la opción que corresponda a su opinión. En caso de no tener la evidencia o información que permita la evaluación de algún aspecto, o bien, que no sea aplicable a su experiencia, marque la opción No Aplica/Sin Evidencia, NoAplica/ SE

Durante su formación universitaria se le proporcionó información sobre:

15. Los fines institucionales de la carrera de Química
- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | SI               |
| <input type="checkbox"/> | En forma parcial |
| <input type="checkbox"/> | NO               |
| <input type="checkbox"/> | No Aplica/ SE    |
16. Los alcances del quehacer profesional del Químico egresado
- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | SI               |
| <input type="checkbox"/> | En forma parcial |
| <input type="checkbox"/> | NO               |
| <input type="checkbox"/> | No Aplica/ SE    |

17. La existencia de un programa universitario de becas  SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

18. La existencia de servicios de salud en la universidad  SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

19. La existencia de servicios de orientación y bienestar estudiantil en la universidad

SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

La formación universitaria en el desarrollo de la carrera de Química le permitió adquirir habilidades

21. De aprendizaje autodirigido  SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

22. De comunicación oral  SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

23. De comunicación escrita  SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

Durante su formación universitaria tuvo la oportunidad de participar en:

24. Eventos científicos (foros, seminarios, talleres, etc) que permitieron fortalecer su capacitación profesional
- Muchas veces  
 Algunas veces  
 Rara vez  
 NO  
 No Aplica/ SE
25. Programas de intercambio, visitas o encuentros estudiantiles
- Muchas veces  
 Algunas veces  
 Rara vez  
 NO  
 No Aplica/ SE

En la realización de los estudios correspondientes a la carrera

26. La relación entre los contenidos teóricos y prácticos de los cursos fue adecuada en
- Todos los cursos  
 La mayoría  
 Algunos  
 Ninguno
27. Si existe una relación directa de los aspectos teóricos y prácticos de los cursos con su aplicación al ejercicio profesional ésta se dio a conocer en forma adecuada en
- Todos los cursos  
 La mayoría  
 Algunos  
 Ninguno
28. Se dio a conocer en forma precisa la evaluación en
- Todos los cursos  
 La mayoría  
 Algunos  
 Ninguno

29. Se dio retroalimentación con base en los resultados obtenidos de acuerdo a los medios de evaluación empleados en los cursos (exámenes, informes, trabajos, etc.)

- SI/Regularmente
- En forma parcial
- NO
- No Aplica/ SE

30. Las prácticas de Experiencias Docentes con la Comunidad (EDC) permitieron en el momento de su realización la aplicación de los conocimientos adquiridos con criterios de pertinencia y adecuación en las actividades que fueron desarrolladas

- SI/Regularmente
- En forma parcial
- NO
- No Aplica/ SE

31. El Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) permitió la aplicación de los conocimientos adquiridos con criterios de pertinencia y adecuación en las actividades que fueron desarrolladas

- SI/Regularmente
- En forma parcial
- NO
- No Aplica/SE

La formación universitaria obtenida en la carrera de Química necesaria para el desempeño profesional según su criterio,

32. En relación a la teoría ha sido

- Sobresaliente
- Satisfactoria
- Insuficiente
- Deficiente

33. En relación a la práctica ha sido

- Sobresaliente
- Satisfactoria
- Insuficiente
- Deficiente

34. En relación a la investigación

- Sobresaliente
- Satisfactoria
- Insuficiente
- Deficiente

35. Considera usted que la formación profesional responde a las características y requerimientos del mercado laboral nacional

- SI
- En forma parcial
- NO
- No Aplica/ SE

36. Considera usted que la formación profesional responde a las características y requerimientos del mercado internacional

- SI
- En forma parcial
- NO
- No Aplica/ SE

37. En el ejercicio de su profesión ha tenido que hacer investigación

- Muchas veces
- Algunas veces
- Rara vez
- NO
- No Aplica/ SE

En relación a los recursos y facilidades brindadas por la Facultad para apoyar la realización de las actividades de la carrera, de acuerdo a su experiencia:

Los servicios se encontraban en las condiciones que permitían un ambiente adecuado a sus estudios:

38. Servicio de cafetería

SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

39. Servicios sanitarios

SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

40. Servicio de reproducción de documentos y materiales de oficina

SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

41. La biblioteca de la Facultad contaba con fuentes de información actualizada

SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

42. Recibió el apoyo institucional y administrativo requerido para completar los requisitos correspondiente a cada etapa de sus estudios

SI  
 En forma parcial  
 NO  
 No Aplica/ SE

**NOTA:SI DESEA HACER ALGUNA OBSERVACION O COMENTARIO, FAVOR PASE A LA PAGINA SIGUIENTE**

Si existen temas o aspectos no contemplados en la encuesta anterior que usted considere importantes, así como las observaciones y recomendaciones que permitan mejorar el proceso de auto evaluación, le agradeceríamos que nos lo proporcione en el siguiente espacio:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION**

## GLOSARIO

**Calidad Educativa** El concepto de calidad es muy amplio dentro de la Educación Superior; el reto de todas las Instituciones es identificar un concepto apropiado a sus características. La calidad es la condición necesaria para que el proceso educativo cumpla sus objetivos y satisfaga las necesidades y expectativas de formar ciudadanos íntegros, en lo intelectual, físico, espiritual y social, capaces de integrarse a la sociedad y al mundo como alternativas de cambio para mejorar el nivel de vida de las comunidades.

La calidad abarca la pertinencia de la enseñanza y la formación, de los procesos investigativos, de la extensión y pertinencia del resultado del proceso

**ACREDITAR** En el sentido usual, acreditar significa reconocer y atestiguar que una institución o un programa cumplen con un conjunto de estándares.

Para que esta aseveración sea válida, es ejecutada por agencias externas luego de examinar detalladamente la situación del programa o de la institución para verificar que cumplen con sus estándares. La evaluación la realiza un equipo de académicos, llamados pares externos, responsables de la evaluación de la calidad de una carrera o institución a partir del proceso de autoevaluación que ésta ha realizado previamente.

La acreditación generalmente, es válida por un lapso determinado e implica que el programa o la institución mantienen la calidad mínima fijada por los estándares de la agencia durante este período.

**ACREDITACION INSTITUCIONAL** La acreditación institucional garantiza la existencia y funcionamiento eficaz de los mecanismos internos de autorregulación, los cuáles se ajustan a un conjunto de criterios de calidad internacionalmente aceptados, que proporcionan el marco básico en el cuál debe entenderse la misión institucional y la forma en que se desarrollan los procesos internos de aseguramiento de la calidad.

**ACREDITACION DE CARRERAS** Este es un proceso técnico destinado a asegurar y promover la calidad de las carreras de pre grado que imparten las instituciones de educación superior, ello, mediante la aplicación de mecanismos de auto evaluación y evaluación externa.

**AGENTE ACREDITADOR** Una agencia es usualmente integrada por un pequeño grupo de personas competentes, integra, respetadas y conocidas por su interés en la calidad de la educación. La mayoría proviene del sector académico. En algunos casos también la integran representantes del público, gobierno y colegios profesionales. Les apoya una secretaría integrada por profesionales de la acreditación.

El valor y la eficacia de la acreditación dependen en gran parte de la credibilidad de la agencia que la otorga. Una agencia seria tiene características que dan eficacia y crédito a su proceso:

- Tiene métodos, instrumentos y estándares adecuados;
- Tiene un numero suficiente de expertos bien capacitados;
- Funciona con transparencia;
- Es independiente;
- Tiene una relación de confianza con las instituciones que evalúa.

**LA GUÍA** Usualmente la agencia acreditadora crea una guía en donde explica el proceso de acreditación, da información sobre la manera de realizar la auto evaluación y precisa sus criterios y exigencias para alcanzarla.

Este documento es importante porque contiene los estándares y criterios de evaluación, así como indicaciones muy útiles sobre los procesos de auto evaluación y los lineamientos del informe que debe entregar la institución que desee acreditarse.

**ESTANDARES DE LOS PROGRAMAS** En el caso específico de acreditación de un programa, la agencia debe verificar que los egresados de la institución tienen

las competencias esenciales que requiere la sociedad y que la institución puede ajustar su programa a la evolución del contexto profesional, científico y social.

Esto puede implicar exigencias con respecto a la gestión, el contenido y la duración del programa, los métodos pedagógicos, los recursos humanos y materiales, el modo de evaluar a los estudiantes, etc.

**ESTANDARES DE LA INSTITUCIÓN** En el caso de evaluaciones institucionales, la agencia quiere saber si la institución tiene la capacidad de ofrecer una educación superior de buena calidad, de continuamente ajustarse a la situación y de mejorarse.

Eso se traduce en exigencias que conciernen la misión, la organización y la gestión de la institución, particularmente su gestión académica, sus procesos de planificación, sus recursos humanos, materiales y financieros, los servicios que ofrece a sus estudiantes, etc.

Lo importante es notar que la acreditación es un proceso dinámico y que las agencias se preocupan mucho de la capacidad de la institución de conducirse como una organización que sabe aprender y mejorarse.

**SELECCIÓN DE ESTANDARES** Los estándares y sus criterios son fijados por las agencias mismas. Los estándares deben reflejar el contexto social de la región, sus valores educativos y su cultura, pero al mismo tiempo deben tratar de acercarse a las normas internacionales de calidad, particularmente en el campo profesional y disciplinario. áreas profesionales o de conocimiento. Además, deben definirse

Es importante que su desarrollo se realice con el activo concurso y consenso de los actores más representativos de la formación y la práctica profesional respectiva de la región. Desarrollando consultas extensas de los grupos sociales interesados (profesores, estudiantes, colegios profesionales, dirigentes universitarios, representantes del gobierno, iniciativa privada que contratará, etc).

Las instituciones desarrollan su propio modelo, ya que los estándares no son rígidos ni limitaciones.

**EVALUACIÓN** Es el hecho de contrastar los resultados obtenidos, con los fines propuestos en alguna acción o actividad; ello exige la existencia de metas preestablecidas.

La evaluación permite establecer los niveles de logro alcanzados, los aciertos y desaciertos en los procesos frente a los propósitos establecidos, los problemas encontrados y las posibles soluciones, para introducir los cambios necesarios y lograr los fines propuestos.

**CONSISTENCIA INTERNA** Es considerado el grado de ajuste entre las acciones y resultados de una unidad (institución, carrera) con los propósitos internamente definidos. Esta definición de propósitos y fines se expresa en la MISIÓN INSTITUCIONAL.

**CONSISTENCIA EXTERNA** Se refiere al ajuste de una unidad con criterios o estándares previamente definidos y aceptados por la comunidad académica o profesional pertinente. Se expresa en los CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

**PARES EVALUADORES** Representan a la entidad acreditadora. Son académicos o profesionales experimentados, que cuentan con reconocida autoridad como docentes, investigadores, profesionales o administradores. No depende de ellos la decisión final de acreditar o no, y por cuanto tiempo. Ellos son quienes informan a la entidad Acreditadora.



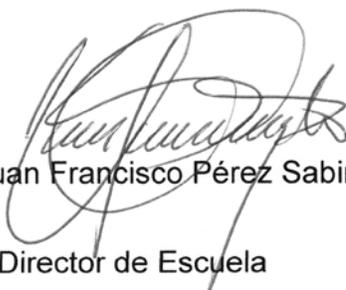
Claudia Haydée Pérez Flores

Autora



M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto

Asesor



Ph.D. Juan Francisco Pérez Sabino

Director de Escuela



Ph.D. Oscar Cobar Pinto

Decano