



INFORME FINAL DE ACTIVIDADES DE LA COMISION ACADEMICA DEL COLEGIO DE INGENIEROS QUIMICOS DE GUATEMALA MARZO 2013 A JUNIO 2014

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN ACADEMICA

Ing. Químico Oscar Maldonado Ordoñez
Ing. Químico Jorge Ixcot Villavicencio
Ing. Químico Juan José Méndez Aquino
Ing. Químico Fernando Rodríguez Mazariegos
Dr. Ingeniero Químico Rodolfo Solís Oliva
Ing. Químico Sergio Penagos Dardón
Ing. Químico Federico Salazar (enlace con Junta Directiva del CIQG)
Ing. Químico Oscar Avendaño Arenas (Coordinador de la Comisión)

Guatemala, Junio 2014

AGRADECIMIENTO

En el transcurso de las actividades realizadas por la Comisión Académica se involucraron personas a quienes les agradecemos la colaboración que se tuvo de:



Personal Administrativo del CIQG Silvia del Valle de Búcaro

Personal Administrativo del CIQG Rita Guerrero

Personal Administrativo del CIQG Yenifer Miranda

Personal Administrativo del CIQG Yesenia Guzmán

Licenciada Lucrecia Patricia Palacios de Palomo

Licenciada Ana Silvia Colmenares de Ruiz

Ingeniera Química y Abogada Alejandra Ma

Abogado Mariano Cabrera

Ingeniera en Alimentos Aida Celeste Baldetti Hernández

Ingeniera en Alimentos Liuba Cabrera de Villagrán

Ingeniera Química Hilda Palma

Ingeniero Químico Francisco Calzada

Dr. Ingeniero Químico Rodolfo Solís Oliva

Ingeniero Químico Juan José Méndez Aquino

Ingeniero Químico Fernando Rodríguez Mazariegos

Ingeniera Química Carolina Corzo

Ingeniero Químico Sergio Penagos Dardón

Ingeniero Químico Oscar Maldonado Ordoñez

Ingeniero Químico Jorge Ixcot Villavicencio

Ingeniero Químico Federico Salazar

Oscar Avendaño Arenas

Ingeniero Químico

Coordinador de la Comisión Académica del CIQG

(Marzo 2013 a Junio 2014)

	CONTENIDO	PAGINA
	AGRADECIMIENTO A PERSONAS QUE COLABORARON CON LA COMISIÓN ACADÉMICA	2
1	Razones de la creación de la Comisión Académica por JD 2013 – 2014	4
2	Colegiación de graduados de carreras afines y la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.	4
3	Improcedencia operativa-administrativa de la Reglamentación de Créditos Profesionales Anuales para mantener la categoría de Colegiado Activo.	5
4	Situación de colegiados inactivos y no colegiados en función de los requerimientos de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.	6
5	Propuesta de creación de asociaciones (gremiales) por especialidades para la protección de la calidad profesional, a lo interno y/o externo del Colegio.	8
6	Propuesta de Programas de complementación y perfeccionamiento profesional para recién graduados, colegiados y estudiantes del último año de las carreras agremiadas al CIQG.	10
7	Propuesta de un Plan de información para estudiantes, recién graduados, colegiados inactivos y profesionales no colegiados de la obligatoriedad de la colegiación y beneficios personales y familiares que se obtienen al estar colegiado y al día con sus obligaciones con el CIQG.	14
	CONCLUSIONES	17
	Recomendaciones a las autoridades del CIQG	19
	Literatura recopilada y analizada	21
	ANEXOS	23

1. Razones de la creación de la Comisión Académica por JD 2013 – 2014

La Junta Directiva del Período 2013 a 2014 del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala –CIQG-, considerando que algunos de los Colegios Profesionales del país tenían Comisiones Académicas o equivalentes para impulsar el Perfeccionamiento y Educación Continua de sus agremiados, creo con ese propósito la Comisión Académica del CIQG, lo que quedó asentado en el Punto 8.8 del Acta 1274 de la sesión ordinaria de la JD, fechada 21 de marzo de 2013.

La Comisión Académica con ese requerimiento presentó en el mes de Abril de 2013, un Plan de Actividades a la JD y elaboró la propuesta de reglamentación de un Programa de Perfeccionamiento Profesional (Ver ANEXOS I y II).

Ese plan no pudo desarrollarse como estaba previsto en virtud de que la JD consideró que ameritaba el análisis y la opinión de la Comisión Académica como prioridad, en el caso presentado por el Centro Universitario del Sur –CUNSUR-, relacionado con la petición de evitar la colegiación de los alumnos de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Rural de Guatemala, pues consideran que no cumple con los requisitos curriculares que ameriten el grado de licenciatura y, los equipare como homólogos en la competencia de puestos de trabajo que puedan requerir graduados de esa especialidad en el sector laboral público y privado.

El referido caso ameritó la contratación de una persona profesional del derecho para analizar las implicaciones legales de la petición para el colegio, y las obligaciones y derechos que tienen los colegiados de acuerdo a la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria y otras leyes del país. La conclusión, después de varias consultas de tipo legal, es que no se puede negar la colegiación de los graduados universitarios que tengan el grado de licenciatura y estén considerados como carreras afines dentro de los agremiados del Colegio.

En tal sentido los miembros de la Comisión Académica consideraron pertinente recomendar a la Junta Directiva del CIQG, que se permita la colegiación de los graduados de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Rural de Guatemala, tomando en consideración el fundamento de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, indicada por el Licenciado Mariano Cabrera, Asesor Legal de la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales (Ver ANEXO VI).

2. Colegiación de graduados de carreras afines y la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.

Derivado del resultado del caso entre el CUNSUR y la Universidad Rural, la Comisión Académica decidió hacer un análisis más profundo de los requerimientos de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria y los estatutos del CIQG, ante la obligatoriedad de la colegiación de graduados de carreras afines.

La sorpresa fue grande al constatar que los Colegios Profesionales del país no tienen ninguna injerencia en proponer modificaciones a los planes de estudio de las carreras

universitarias, ni tampoco exigir a los graduados las calidades que estén acordes al ejercicio ocupacional de sus profesiones.

Efectivamente las leyes superiores del país otorgan a las universidades la completa libertad de elaborar sus planes de estudio sin ningún tipo de supervisión institucional, y los colegios profesionales no tienen la competencia legal de impedir el desarrollo de planes de estudio con modalidades académicas distintas entre las universidades existentes o las que se vayan autorizando por el Consejo de la Enseñanza Privada Superior –CEPS-. Además, el artículo 41 de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, referida a las carreras afines, da potestad a la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales para decidir en cual colegio profesional debe colegiarse un graduado de licenciatura universitaria en el caso de que no exista precedente de colegiación similar.

El análisis en referencia dio lugar a que los miembros de la Comisión Académica se pronunciaran ante la Junta Directiva del CIQG y la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales de lo improcedente del Artículo 4 de los Estatutos del CIQG del año 2002, en el sentido que se incluía en su contexto la obligatoriedad de colegiación de graduados de carreras consideradas afines y que todavía no existen como oferta de las universidades del país. El resultado es que los Estatutos del CIQG se modificaron en febrero de 2014 y el contenido del artículo 4 limita el concepto de carrera afín.

Como consecuencia de la situación de insuficiencia curricular en las carreras universitarias, los Colegios de Ingenieros de Guatemala y el de Químicos y Farmacéuticos han procedido a impedir la colegiación de graduados de una universidad privada, aduciendo que no cumple con los requisitos académicos con que cuentan profesionales de especialidades similares, tomando como parámetro el número de créditos académicos de sus profesionales agremiados.

A ese respecto, de los créditos académicos, los vice rectores y representantes de las universidades privadas elaboraron en el año 2004 una propuesta al Consejo de Enseñanza Privada Superior –CEPS- del concepto de crédito y las cantidades de los mismos, para considerar homología de calidad educativa en los diferentes tipos de carreras universitarias. Esa propuesta no ha sido avalada por el CEPS ni las universidades involucradas.

Por consiguiente, el concepto de malla curricular, y, en específico, los planes de estudio de las carreras universitarias similares en nombre, no tienen posibilidades de comparación numérica entre sí, independiente de la modalidad de enseñanza-aprendizaje, como es el caso de las licenciaturas de fin de semana que constituye el problema de la oposición a la colegiación en algunos colegios profesionales.

3. Improcedencia operativa - administrativa de la Reglamentación de Créditos Profesionales Anuales para mantener la categoría de Colegiado Activo.

Como consecuencia de las inconsistencias de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria en el concepto de los requisitos de colegiación, las potestades de los

colegios y las calidades educativas de los graduados de distintas modalidades de entrega enseñanza-aprendizaje en las universidades, los miembros de la Comisión Académica del CIQG asistieron a reuniones programadas por la Comisión Académica de la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales, las que tuvieron como propósito exigir que las comisiones académicas de los colegios elaboraran un reglamento para la determinación de requerimientos cuantitativos en créditos profesionales anuales para el cumplimiento de lo indicado en la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria referente a los criterios de la categoría de colegiado activo.

Nuevamente encontramos que no existe coincidencia en el concepto de Crédito Profesional entre los reglamentos de los colegios que los elaboraron, pues no existe definición del concepto en ninguna base legal vigente, por eso los colegios profesionales que elaboraron sus reglamentos tienen diferentes criterios al respecto. El procedimiento de control para la asignación de la cantidad anual se ha convertido en una situación engorrosa en la administración operativa, y el procedimiento de cuantificación de los créditos anuales da lugar a muchas anomalías y dificultades para la comprobación de la acreditación de la calidad de colegiado activo, lo que ha dado lugar a considerar en algunos colegios profesionales si tiene algún sentido su continuidad y exigencia para los colegiados.

Conversaciones con personas idóneas, al respecto de la utilidad de mantener el sistema de cuantificación de los créditos profesionales anuales, como un medio de identificar la actualización académica de los profesionales agremiados, nos permiten concluir que el sistema es inoperante y no constituye ninguna garantía de que las certificaciones de asistencia a cursos tengan relación con la actualización profesional referida a las tareas de los puestos de trabajo ocupacional de los agremiados.

Ante esa realidad, de la desvirtualización del sistema de créditos que están utilizando otros colegios profesionales, la Comisión Académica no apoyó el requerimiento que se le hizo, para que en los diplomas que certifican la asistencia a cursos y conferencias que el CIQG promocionó, se asignaran números de créditos como medio de cuantificación de créditos profesionales anuales.

Por otra parte, la Comisión Académica considera que el requerimiento de la constancia de colegiado activo por algunos profesionales que la necesitan por tener que adjuntar a sus contratos de trabajo, especialmente en instituciones públicas, es mínima en todos los colegios profesionales, y para el caso del CIQG no supera en el año un treinta por ciento del total de colegiados (activos e inactivos).

4. Situación de colegiados inactivos y no colegiados en función de los requerimientos de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.

Con relación al número de colegiados inactivos, al 10 de JUNIO 2014, se encuentran en las cantidades que se muestran en el cuadro siguiente:

Licenciatura	Cantidad de colegiados	Colegiados Activos	Colegiados Inactivos	Fallecidos
Ingeniero Químico	1556	736	744	76
Ingeniero Químico Industrial	216	79	135	2
Ingeniero en Alimentos	177	100	77	-
Ingeniero Agroindustriales	83	49	34	-
Ingeniero Ambiental	5	2	3	-
Otros Ingenieros	2	-	2	-
Ingeniero Químico y en Alimentos	1	-	1	-
TOTAL	2040	966	996	78

La categoría de colegiado inactivo, en términos de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, da lugar a que los profesionales que se encuentran en esa situación y los no colegiados (cuyo número se desconoce), no puedan ejercer legalmente el ejercicio de la profesión.

Ante esa situación muchas personas aducen que como consecuencia de que es común que no se cumplan las leyes en Guatemala, no tienen ningún impedimento en realizar sus trabajos asalariados o por contrato, en tanto los empleadores no les exijan la categoría de colegiado activo.

Por situaciones de usurpación de calidades que se han presentado en otros colegios profesionales, la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales ha considerado que las Juntas Directivas deben exigir la colegiación de todos los profesionales egresados de las universidades y conminar a los inactivos a mantener al día sus cuotas.

Al respecto de las cuotas atrasadas de los colegiados inactivos se nos dijo por parte del Lic. Mariano Cabrera, Asesor Legal de la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales, que todos los inactivos tienen una deuda con esa Asamblea y con la Universidad de San Carlos de Guatemala, puesto que de la cuota mensual que se paga al colegio, le corresponde una parte a esas instituciones, y esas cuotas no pueden ser exoneradas por ningún motivo.

Tenemos conocimiento de que algunos colegiados que estuvieron inactivos tuvieron que hacer convenios de pago con el CIQG, para obtener la categoría de Colegiado Activo y recibir la constancia correspondiente para adjuntar a documentos que respaldaron sus contratos de servicios profesionales en el Sector Público. Algunos de ellos, después de recibir la constancia, incumplieron con el convenio de pago y deberían ser sujetos de la sanción que amerite, al ser analizados sus casos por el Tribunal de Honor del CIQG.

Sin embargo, hay profesionales con la categoría de inactivos que por la falta de empleo no cuentan con los recursos para el pago de sus cuotas, pero que, por oportunidades laborales, necesitan mantener la categoría de Colegiado Activo. No se tiene conocimiento, por la insuficiencia en la base de datos o actualización de los mismos, de cuantos de los colegiados inactivos del CIQG están en esa situación como para considerar analizar opciones de atención especial.

Al respecto del Colegiado Activo, la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria indica que esa categoría se cumple por el pago puntual de las cuotas y la verificación del cumplimiento de los Créditos Profesionales Anuales, que constituye en principio la suposición de una actualización académica.

Puesto que la categoría de Colegiado Activo se recobra por el pago de las cuotas atrasadas, según la misma Ley, es nuestra opinión que es innecesaria la exigencia de los Créditos Profesionales Anuales, o en su defecto, poder dar la constancia de Colegiado Activo a aquellos profesionales desempleados, que no cuentan con recursos para pagar sus cuotas atrasadas, y que respalden con certificaciones comprobables, que han adquirido nuevos conocimientos que les permitan ofertar servicios en diferentes ofertas laborales. Muchas personas están optando por adquirir nuevos conocimientos y actualizaciones académicas, acudiendo a cursos gratuitos o pagados por la vía de la docencia directa o en la modalidad On Line, los que se están brindando por diversas instituciones nacionales e internacionales dentro del concepto de educación continua.

5. Propuesta de creación de asociaciones (gremiales) por especialidades para la protección de la calidad profesional, a lo interno y/o externo del Colegio.

El caso CUNSUR-RURAL permitió analizar en retrospectiva como se agremiaron profesionales a carreras distintas a IQ, constatando que la redacción de las actas de las Juntas Directivas es insuficiente para inferir las razones de haber permitido tales agremiaciones sin los estudios curriculares correspondientes.

En el caso CUNSUR-RURAL la petición de impedir la colegiación se basa en que la descripción de los nombres de las asignaturas son más explícitos para los empleadores, en términos de identificar comercialmente la vinculación con determinados temas relacionados con las características de los procesos industriales de muchas empresas, tal como pasó en la década de los años de 1970 entre las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Industrial, que disminuyó la demanda de Ingenieros Químicos hacia los puestos de trabajo que ofertaban las empresas industriales de esa época.

Esta práctica de poner a las carreras académicas nombres que atraen a los empleadores, es una de las razones por la cual la mayoría de colegios e institutos de secundaria ofrecen carreras de bachillerato técnico con una diversidad de nombres (alrededor de 200 diferentes títulos otorgados por el ministerio de Educación de Guatemala), pero en su mayoría los contenidos curriculares son precarios, teniendo como consecuencia bajo nivel académico.

La Comisión pudo determinar que, en especial, la definición de la carrera de Ingeniería

Química y los planes de estudio no identifican ningún tipo de vinculación con las tareas y funciones de puestos de trabajo que normalmente han venido ocupando los Ingenieros Químicos en las empresas industriales del país y también en el resto del mundo.

La Ingeniería Química es una carrera generalista que muchos profesionales ven como una ventaja considerando que la base fundamental de esta carrera son las operaciones unitarias. Esta aseveración tiene fundamento en la creación del concepto en el siglo XIX en el Massachusetts Institute of Technology –MIT-, al integrarse elementos de las carreras de química e ingeniería mecánica de ese tiempo, cuya tendencia ya era común en Europa en virtud de los adelantos en el campo de la industria química y petroquímica. El concepto es distinto en la actualidad en el MIT y en Europa, pues se consideran varias especialidades dentro de la ingeniería química.

En Europa desde 1999 con el Convenio de Bolonia las universidades que brindan la carrera de Ingeniería química han considerado modificar los planes curriculares en términos de una carrera técnica de tres años y, complemento en una maestría de dos años como especialidades en Ingeniería Química. Todo esto con el propósito de hacer homólogos los conocimientos entre los graduados de varios países, y facilitar su inserción laboral dentro de la Comunidad Europea y Unión Europea sin afectar los intereses gremiales particulares de los sindicatos de cada país.

Al respecto del caso de Guatemala platicamos con algunos estudiantes que estaban por graduarse de la Universidad Rural como Ingenieros Agroindustriales, y pudimos constatar que la primera promoción en su mayor parte son alumnos con mucha experiencia técnica y laboral en el sector industrial puesto que complementaron con estudios de fin de semana conocimientos que ya tenían por el lado práctico de sus actividades laborales. La situación no es similar para las siguientes promociones de alumnos.

Esa modalidad de estudios para “trabajadores del sector industrial” ha sido común en muchos países de Europa y también en Cuba, en Guatemala desde 1960 se desarrollaron planes de estudio para complementar y homologar a trabajadores de varias áreas técnicas con las carreras del nivel de secundaria oficiales del Ministerio de Educación. En este sentido la Facultad de Ingeniería de la Unidad de San Carlos de Guatemala, ha mantenido desde hace años la Unidad Técnica cuyo objeto es ofrecer complementos académicos a trabajadores operativos del sector laboral.

Respecto a la creencia de que la base de la Ingeniería Química son las operaciones unitarias, hay modalidades de formación técnica para procesos industriales que no necesariamente ofrecen asignaturas en base a la desagregación de los elementos que integran los conocimientos que una determinada línea de producción requiere. Por ejemplo, los cursos superiores de Tecnología del Frío, que se imparten en los países europeos, integran en su contenido, dentro del tema para el Procesamiento de Frigoconservación de Frutas, Verduras, Flores, Carnes, Mariscos y otros, elementos de termodinámica aplicada a compresores; características y propiedades de sustancias frigoríficas; diseño de cuartos de congelamiento y refrigeración, incluido el conocimiento de intercambiadores de calor, ventiladores, materiales de construcción de paredes, pisos y techos y aislantes; almacenamiento, procesamiento de materias primas, equipo de transporte, limpieza, control de calidad en términos de microbiología y características de los productos finales para el cumplimiento sanitario en la

comercialización, etc. Lo que se quiere indicar con el ejemplo es que las metodologías de enseñanza - aprendizaje son variadas, pero llegan al mismo fin si los contenidos curriculares y la formación docente es adecuada al resultado que se desea obtener.

Ante esta realidad, la Comisión Académica consideró que era conveniente que los agremiados de las diferentes profesiones que integran el CIQG, se constituyeran en sub comisiones para determinar la situación curricular de las carreras universitarias ofertadas y concluir en un análisis, que definiera un perfil mínimo de contenido académico que pudiese satisfacer a la calidad esperada de los egresados como homólogos de los ya colegiados. El propósito era determinar, de esos perfiles mínimos, cuales podrían ser los elementos que conformarían un perfil mínimo general para los futuros colegiados, y que se pudiesen identificar como afines dentro del concepto de agremiación que podría satisfacer modalidades de homologación dentro del CIQG.

El resultado fue que solamente la subcomisión de la carrera de Ingeniería de Alimentos realizó el trabajo de análisis, y concluyó en una comparación de planes de estudio sin determinar el perfil mínimo esperado. (Ver ANEXO V)

Por tales razones, la Comisión Académica ha considerado que tomando en consideración lo preceptuado en la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria Artículos 1; 2; 3; 5, 6; 7; 21; y, 22 y los Estatutos del CIQG, referidos especialmente en los Artículos 4 y 53 sería conveniente la integración de gremiales por especialización a lo interno del Colegio en función de velar por la calidad académica y profesional de todos los agremiados por su respectiva especialidad.

Consideramos contradictorio que la Ley permite la reglamentación de las características para la colegiación pero no impide la colegiación si tales características no se cumplen en los egresados, ni se puede imponer requerimientos para la consideración de la homologación pues solo el hecho de tener el mismo nombre del título universitario y haber sido registrado en el colegio le da los derechos y obligaciones de todos los agremiados, ese aspecto, a criterio de la Comisión Académica podría ser corregido o influido por la gremiales ante las universidades y en última instancia en el Ministerio de Trabajo si los casos de empirismo y usurpación de calidad lo ameritarán (Ley de Colegiación Profesional Obligatoria inciso d) del Artículo 3).

Tampoco el hecho de estar agremiado significa que los profesionales tengan las características de actualización y/o perfeccionamiento profesional ocupacional que los puestos de trabajo podrían requerir, y se considera que cada gremial con los estudios correspondientes de factibilidad pueden determinar las formas de servicio que podrían satisfacer las necesidades de los agremiados de su respectiva especialidad.

6. Propuesta de Programas de complementación y perfeccionamiento profesional para recién graduados, colegiados y estudiantes del último año de las carreras agremiadas al CIQG.

Una de las primeras actividades de la Comisión Académica del Colegio fue contar con información de las inquietudes de las y los jóvenes de reciente graduación, y que están cumpliendo con la obligación legal de colegiarse.

Se emitió invitación a jóvenes que se caracterizaron por organizar y llevar a cabo congresos estudiantiles relacionados con los estudiantes de las carreras agremiadas.

Con mucha sinceridad nos comentaron algunas situaciones con las que se han encontrado en la búsqueda de puestos de trabajo, y algunas decepciones por los montos de remuneraciones que se les ofrece, aduciendo que por ser de reciente graduación no cuentan con experiencia laboral, y qué, ante la situación de crisis económica que se tiene en el sector empresarial, se opta por la contratación de personal con menores salarios para mandos medios, los que únicamente han adquirido conocimientos específicos con cursos de pocos meses de duración en centros de formación ocupacional.

Ante tal situación la Ingeniera Carolina Corzo, quien acudió a nuestra invitación, aceptó ser integrante de una sub comisión de la Comisión Académica y tomó la iniciativa de hacer una prospección con un grupo de jóvenes graduados y próximos a graduarse, cuyos resultados se describen en el ANEXO III.

Con esas premisas y la presión por la elaboración de un reglamento para atender los requerimientos de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, la Comisión Académica elaboró un proyecto de reglamento para un programa de Perfeccionamiento Profesional (Ver ANEXO II), y, se presentó a los abogados de la Asamblea de Colegios Profesionales para considerar si ese concepto podría ser considerado equivalente al de actualización que se considera que constituye el concepto de créditos profesionales anuales que indica la Ley. A los abogados les pareció bien el proyecto y aconsejaron que se adaptara la reglamentación a las características de los agremiados al CIQG y se presentara a la asamblea general para su aprobación.

Sin embargo, al tener más conocimiento de lo que ha venido sucediendo en los Colegios Profesionales con el concepto de créditos profesionales anuales, los miembros de la Comisión Académica consideran que la propuesta de reglamento debe ser modificada, especialmente en la intención de certificaciones por competencias profesionales y no necesariamente la de cuantificación de créditos indicada en la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.

A nivel internacional se han manejado cinco argumentos respecto a los motivos que han llevado al cambio orientado hacia un sistema de certificación / acreditación por "competencias", en el perfeccionamiento profesional.

- a. La "competencia profesional" es un concepto orientado hacia el sujeto, mientras que el concepto de la calificación numérica tradicional, sólo se refiere a la cuantificación para la aprobación en los exámenes de tipo académico y demandas de calificación.
- b. La "competencia profesional" se refiere como una pretensión global a la persona completa, mientras que la "calificación" se limita a los conocimientos, y no necesariamente con las destrezas y las aptitudes relacionadas directamente con la aplicación laboral de la profesión.

- c. La "competencia profesional" apela a la capacidad necesaria del aprendiz para organizar por si mismo su trabajo, mientras que las "calificaciones" determinan el grado de conocimiento transmitido en los procesos de aprendizaje, en términos de aplicaciones virtuales.
- d. El "aprender en materia de competencias" esta "abierto" hacia la transmisión de los valores necesarios, mientras que el aprender en función de las calificaciones esta centrado en las circunstancias de los medios académicos.
- e. El concepto de la competencia profesional contiene una diversidad de disposiciones ilimitadas e individuales de la actuación profesional, mientras que la "calificación" se centra exclusivamente en los elementos de la capacidad de actuación docente que pueden ser certificados pero no acreditados.

Con esas premisas la Comisión Académica del CIQG mantiene la iniciativa de que, al futuro cercano, el Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, o las asociaciones gremiales que se formen a lo interno o externo del colegio identifiquen y coordinen actividades de programas de perfeccionamiento profesional siempre que puedan soportar su factibilidad técnica y financiera, determinadas en estudios de mercado y análisis de costo-beneficio o costo-oportunidad, cuyas características conceptuales pueden ser como las que se proponen a continuación (tomadas de "Lineamientos para otorgar Diploma de perfeccionamiento profesional". Consejo de estudios de postgrado de la Universidad Central de Venezuela. Posiblemente 1997 o 1998):

Programas de Perfeccionamiento Profesional (PPP)

Son todos aquellos programas, "no conducentes a grado académico", ofrecidos por el Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, cuyo objetivo es el de ampliar, actualizar, complementar y/o profundizar la formación de profesionales y/o técnicos superiores, con vistas a optimizar su desempeño laboral y desarrollo profesional y humano.

Los Programas de Perfeccionamiento Profesional consisten en una serie de cursos de régimen semestral, trimestral o modular integral, de carácter disciplinario o interdisciplinario, con una duración variable respecto a los temas de interés. Tienen como propósito la profundización de conocimientos y la adquisición de destrezas en áreas específicas de un ejercicio profesional y, en general, la ampliación de la formación en los diferentes campos del saber.

Consisten en un conjunto de actividades curriculares orientadas a la renovación en aspectos específicos de áreas avanzadas del conocimiento, aplicables directamente a la práctica profesional. Su objetivo se orienta esencialmente a perfeccionar conocimientos, renovar conceptos, destrezas y procedimientos aplicables al área de desempeño de los egresados de educación superior.

- ▶ Renovación
- ▶ Aplicación a la práctica profesional
- ▶ Perfeccionar conocimientos
- ▶ Renovar conceptos, destrezas y procedimientos
- ▶ Aplicables al área de desempeño

Se otorga un Diploma de Perfeccionamiento Profesional al conjunto de actividades curriculares orientadas al perfeccionamiento profesional y actualización en tópicos, o aspectos específicos de áreas avanzadas del conocimiento, aplicadas directamente a la práctica profesional

OBJETIVO: Se orienta esencialmente a replantear conocimientos, renovar conceptos, destrezas y procedimientos aplicables al área de desempeño de los egresados de educación superior.

ESTRUCTURA CURRICULAR: Obedece a una organización modular o por unidades. Su temática y diseño específico debe responder a objetivos claramente definidos. Podrán incorporar parte de los programas de postgrado, tales como cursos obligatorios o electivos. También podrán ofrecerse seminarios especiales, talleres u otras actividades curriculares

DURACIÓN: Se establece una duración entre 40 y 180 horas distribuidas en los períodos que se adapten al contenido y modalidad de enseñanza – aprendizaje.

DENOMINACIÓN: Debe guardar relación con el tópico o aspecto específico a desarrollar. En ningún caso dicha denominación será igual a la registrada para un programa conducente a título.

RECONOCIMIENTO ACADÉMICO: Su carácter les confiere reconocimiento pero son actividades similares a cursos de enseñanza superior que no conducen a grado académico y solo dan lugar a un Diploma.

REQUISITOS DE INGRESO: Poseer título de Licenciado o su equivalente; someterse a los respectivos mecanismos de selección; cancelar el monto correspondiente para el programa de enseñanza - aprendizaje.

REQUISITOS DE EGRESO: Cumplir con el régimen de asistencia y/o con las asignaciones establecidas (en caso de estudios no presenciales o a distancia); y aprobar las respectivas evaluaciones.

Programas de Ampliación (PAM)

Son todos aquellos programas de estudios de postgrado de corta duración, “no conducentes a grado académico”, ofrecidos por el Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, cuyo objetivo es el de ampliar y actualizar la formación de profesionales universitarios y/o técnicos superiores mediante experiencias de aprendizaje orientadas a la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias destinadas a fortalecer, optimizar y añadir valor a su desempeño laboral, desarrollo profesional y humano.

Los Cursos de Ampliación tienen como propósito actualizar o perfeccionar el conocimiento de los graduados sobre determinada materia.

Según la naturaleza y exigencias de los programas y cursos, se otorgará certificado de asistencia o de aprobación. Para otorgar el Certificado de Asistencia se exigirá la total asistencia a los cursos.

Programas de Actualización” (PAC)

Son todos aquellos programas de estudios de postgrado de corta duración, “no conducentes a grado académico”, ofrecidos por el Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, cuyo objetivo es el de dar a conocer a los profesionales y universitarios por graduarse, de los adelantos y los conocimientos producidos en esa disciplina para el momento en el que se desarrolle el programa, la finalidad es ponerlos al día en su formación profesional y capacitarlos para su mejor desempeño laboral y humano.

Este programa estaría orientado a propiciar la divulgación de los avances humanísticos, científicos y tecnológicos y son de carácter informativo.

El propósito fundamental de los programas de perfeccionamiento profesional es la homologación, entendida como: Poner dos cosas en relación de semejanza o igualdad o considerar que se corresponden por tener una característica común o ejercer la misma función. Y, por otra parte constituir al CIQG en un ente que pueda verificar de manera oficial, que las características de categoría y calidad de las profesiones y profesionales agremiados se corresponden con la legislación vigente, y se da validez legal a los estudios realizados y aprobados en otro país, centro docente o especialidad académica, que respalde la función de los colegios profesionales como acreditadores de la capacidad y calidad de los agremiados para el ejercicio legal de su profesión.

En el ANEXO IV se incluye un documento que contiene elementos de orientación para la elaboración de un manual que constituya una guía para el desarrollo de tales programas, siempre que los estudios de mercado y de factibilidad demuestran la necesidad y aceptación de esta iniciativa.

7. Propuesta de un Plan de información para estudiantes, recién graduados, colegiados inactivos y profesionales no colegiados de la obligatoriedad de la colegiación y beneficios personales y familiares que se obtienen al estar colegiado y al día con sus obligaciones con el CIQG.

La Ley de Colegiación Profesional Obligatoria indica que todo graduado de una universidad en el grado de licenciatura debe colegiarse en el colegio respectivo. Se da un plazo máximo de 6 meses para que la colegiación se realice, y de pasar ese período el egresado tiene una multa de Q. 1,000.00 que hace efectiva al colegiarse. Las universidades tienen que informar a los colegios profesionales de los graduados en el año, proporcionando toda la información de las personas recién graduadas.

Tales obligaciones por lo regular no se cumplen, y tampoco los colegios realizan acciones que promocionen los beneficios de estar colegiado y al día en sus cuotas para mantener la calidad de colegiado activo.

Generalmente los graduados que no se colegian en el tiempo que les corresponde y, los que entran en la calidad de inactivos por la falta de pago de sus cuotas, argumentan que se mantienen en esa situación pues los Colegios Profesionales no les brindan servicios que satisfagan el pago de sus cuotas.

Ese argumento es un desconocimiento o falta de interpretación de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria y Estatutos del CIQG, puesto que desde el primer día de estar colegiado se adquiere un seguro de vida, por un monto de Q. 150,000.00 que los familiares del profesional pueden hacer efectivo en el caso de fallecimiento del agremiado; además, considerando que el agremiado pague durante 35 años su colegiatura (hasta la edad de 60 años), sus cuotas no llegan a sumar en todos esos años más de Q. 61,000.00. Como complemento a ese beneficio, el CIQG cuenta con el servicio opcional de un seguro médico que puede cubrir, además del agremiado a familiares o personas de su recomendación hasta la edad de 90 años.

Otros servicios del Colegiado a sus agremiados, de acuerdo con la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria los constituyen los previstos en los Artículos 3; 21 en lo referente a defender y proteger el ejercicio profesional y promover el bienestar de los agremiados.

La Comisión académica ha analizado varias opciones que han dado lugar a considerar dos propuestas para brindar servicios a los jóvenes por graduarse, y a los profesionales inactivos y profesionales no colegiados, estas son:

Primera propuesta:

Gestión de puestos de aprendizaje por medio del CIQG en empresas afiliadas a las Cámara de Industria, Cámara de Agricultura, Asociación de Gerentes de Guatemala, Asociación Gremial de Exportadores y otras.

El propósito es facilitar a los jóvenes la posibilidad de obtener rápidamente un puesto de aprendizaje en una empresa, en donde pueda realizar la práctica profesional que le exige su plan de estudios para finalizar su carrera universitaria y poderse graduar.

El programa de puestos de aprendizaje, debe prever cuatro aspectos fundamentales: 1) Un convenio tripartito constituido en un contrato de aprendizaje, que no constituye contrato de empleo para el estudiante, y no debe ser mayor de dos meses. 2) El contrato de aprendizaje debe identificar el programa de prácticas que debe realizar el estudiante en la empresa en función de su plan de estudios. 3) Una remuneración básica, que cubra su transporte y manutención, de parte de la empresa, para aquellos estudiantes de escasos recursos que su situación socioeconómica no le permita sufragarse esas necesidades. 4) La empresa debe extender al final de la práctica un certificado que indique aspectos relacionados con el tipo de comportamiento personal, el grado de aprovechamiento de los conocimientos, y aportaciones técnicas del estudiante a la empresa.

La razón de que solamente dos meses esté el estudiante en la empresa en calidad de aprendiz es evitar que adquiera los beneficios de trabajador permanente, de acuerdo con el Código de Trabajo de Guatemala, puesto que él debe realizar durante un año las prácticas que requiere la universidad para cumplir con su plan de estudios.

El Programa de Puestos de Aprendizaje, debe ser planificado por el CIQG en correspondencia con las direcciones de las escuelas de las carreras de las profesiones agremiadas y, monitoreado por las gremiales profesionales respectivas vinculadas al CIQG.

Como todo proyecto, previo a su implementación, se requiere de un estudio de factibilidad que identifique la viabilidad, especialmente financiera de realizarlo.

Segunda propuesta:

Servicio de Orientación Ocupacional para jóvenes del último año de las carreras universitarias de los profesionales agremiados al CIQG.

Se considera que existe disponibilidad e interés de colegiados (activos e inactivos) en brindar pláticas orientativas, especialmente para estudiantes del último año, en temas relacionados con sus experiencias en puestos de trabajo, que permita a los estudiantes identificar las funciones y tareas en los puestos de trabajo que se ofrecen en el sector laboral.

El programa estaría previendo que algunos colegiados inactivos con experiencia comprobable en los temas de interés fuesen contratados por el CIQG, con el acuerdo de que su remuneración por el servicio a destajo, será abonada a la deuda que tenga por el atraso de cuotas.

La contratación debe prever por lo menos tres aspectos: 1) Experiencia comprobable en el tema. 2) Preparar previamente la conferencia a dictar para aprobar su contenido. 3) Utilizar la metodología de presentaciones que el CIQG le indique para su exposición.

Cada una de las gremiales vinculadas al CIQG, debe involucrarse en el desarrollo del programa, participando de la manera más conveniente en los eventos, para incentivar en los jóvenes la motivación y deseo por mejorar su nivel académico en función de su competencia profesional.

Igual que en la primera propuesta, el proyecto debe identificar su viabilidad realizando un estudio que determine la disponibilidad e interés de los colegiados en ser expositores, y determinar la cantidad de eventos que podrían ser realizados en cada semestre.

INFORME FINAL DE ACTIVIDADES DE LA COMISION ACADEMICA DEL COLEGIO DE INGENIEROS QUIMICOS DE GUATEMALA MARZO 2013 A JUNIO 2014

CONCLUSIONES

1. Se concluyó en que los Colegios Profesionales no tienen ninguna injerencia en la formulación de los planes de estudio de las carreras universitarias que están vinculadas con las profesiones. Por consiguiente:

a) No se puede precisar si la calidad académica de los egresados con distintas modalidades de preparación (entre ellos los planes de fin de semana), tienen correspondencia con algún parámetro de homologación tanto nacional como internacional, aspecto que en el sentido laboral ni el propio Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala puede determinar; y,

b) Se considera inoperante la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria en lo que se refiere a que los colegios profesionales deben acreditar la formación profesional de los colegiados para su ejercicio profesional, y una supuesta actualización académica en base a Créditos Profesionales Anuales para mantener la calidad de Colegiado Activo.

Ese concepto de Crédito Profesional no está definido en ninguna de las leyes nacionales vigentes que tienen relación con las profesiones universitarias, y a falta de esa definición algunos Colegios Profesionales lo han tratado de hacer sinónimo con el concepto de Crédito Académico que cuantifica las horas de teoría, práctica y estudio que los estudiantes de las carreras universitarias de pregrado tienen que cumplir para cerrar su pensum. Ese requisito es distinto en cada universidad y no constituye, en opinión de la Comisión Académica del CIQG, una herramienta aplicable al concepto de Perfeccionamiento Profesional para el ejercicio legal de la profesión de los colegiados. (Ver Recomendación 1)

2. Se constato con el análisis de los planes de estudio de las carreras afines agremiadas al CIQG, que con la descripción de los nombres que tienen las asignaturas, se identifican mejor, para los empleadores, las posibilidades de vinculación con algunas tareas de puestos de trabajo en el sector laboral que tienen relación con las empresas de naturaleza industrial en el medio guatemalteco, y que, los planes de estudio actuales de las carreras de Ingeniería Química de las universidades del país, siguen presentando un concepto generalista que data desde los años de 1920, desde la incorporación de los primeros ingenieros químicos graduados en los Estados Unidos de América y México respectivamente. (Ver Recomendación 2)

3. El número de colegiados del CIQG es de 2,040 hasta la segunda semana del mes de junio 2014, y de ellos se mantienen inactivos una cantidad en el orden de 48.8 por ciento.

Los Ingenieros Químicos e Ingenieros Químicos Industriales, en un 49.6 por ciento, y los agremiados afines en 43.6. Esto significa que alrededor de 1,000 colegiados no necesitan la constancia de Colegiado Activo, y se emite un aproximado de 600 constancias por año, quienes la solicitan lo hacen por requerimientos para continuar con su puesto de trabajo (especialmente en el sector público y las universidades del país), o para adjuntar a documentos en sus solicitudes de empleo.

Por consiguiente, el requerimiento de los Créditos Profesionales Anuales que se requiere en la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, es inoperante, lo cual fue comprobado, por la Comisión Académica del CIQG durante las reuniones sostenidas con las comisiones respectivas de los colegios de Ingenieros de Guatemala, Abogados y Notarios, Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Ingenieros Agrónomos, Químicos y Farmacéuticos (que asistieron eventualmente a las sesiones con la Comisión Académica de la Asamblea de Presidentes de Colegios Profesionales –APCOP-). Algunos de los colegios que reglamentaron tal requerimiento, han optado por aceptar cualquier tipo de certificación de cursos o el pago extra oficial para contar con el número de Créditos Profesionales Anuales que les de la calidad de Colegiado Activo. (Ver Recomendación 3)

INFORME FINAL DE ACTIVIDADES DE LA COMISION ACADEMICA DEL COLEGIO DE INGENIEROS QUIMICOS DE GUATEMALA MARZO 2013 A JUNIO 2014

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que las autoridades del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala –CIQG- (Asamblea General, Junta Directiva y Tribunal de Honor), en conjunto con las de otros colegios profesionales soliciten al Congreso de la República de Guatemala, a través de la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales, la modificación del Decreto 72-2001 (Ley de Colegiación Profesional Obligatoria) en lo que corresponde a los aspectos relacionados con la autorización legal del ejercicio profesional, puesto que se considera que las modalidades de entrega académica en las universidades del país, dan lugar a dudas sobre su contenido curricular y por consiguiente a la calidad académica de las carreras universitarias en general.

Otra forma más inmediata sería la impugnación específica, ante la Corte de Constitucionalidad, de los artículos de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria relacionados con el tema de “Créditos Profesionales Anuales” y la autorización legal del ejercicio de la profesión, como lo han hecho recientemente algunos abogados independientes y la Junta Directiva del Colegio de Abogados y Notarios de Guatemala, con relación a sanciones impuestas por su Tribunal de Honor.

El tratamiento que los Colegios podrían dar a los egresados, en el caso de que se modifique la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, podría ser similar al sistema de incorporación de las personas que se gradúan en carreras universitarias cursadas en países extranjeros, tal como está previsto en la ley correspondiente a cargo de la Universidad de San Carlos de Guatemala (referencia Artículos Nos. 80 a 84 del Estatuto de la USAC), y convendría averiguar respecto a la iniciativa de Ley que la USAC tiene respecto al cambio de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.

2. Puesto que la Ley de Universidades privadas (Decreto No. 82-87), les da a las universidades la potestad de crear las carreras universitarias que consideren convenientes sin la autorización ni supervisión de un ente superior, es recomendable que el CIQG, por intermedio de un vinculo apropiado coordine, con autoridades universitarias involucradas en las carreras de profesionales agremiados, la identificación y modalidades de entrega académica de cursos y/o eventos que podrían constituir temas de interés para los agremiados en función de los avances tecnológicos y, hasta

posibles postgrados de especialidades técnicas específicas como complemento académico de las carreras universitarias de licenciatura.

3. Puede comprobarse que la reglamentación que varios Colegios Profesionales hicieron con relación al concepto de Créditos Profesionales Anuales es un sistema que tiende a ser eliminado por engorroso y molesto para colegiados y el personal administrativo de los Colegios Profesionales, pues se ha ido convirtiendo en una dificultad para obtener la constancia de colegiado activo que algunas instituciones y/o empresas le solicitan para continuar con sus contratos de trabajo; por consiguiente, se recomienda que en tanto no exista definición legal específica y de verdadera utilidad para los profesionales, se mantenga vigente el artículo No. 52 Transitorio, de los Estatutos del CIQG, que dice: “Todos los colegiados activos conservarán su calidad de activos por créditos profesionales, mientras el Colegio emita el Reglamento de Créditos Profesionales.” Se considera que al reglamentar el requerimiento de Créditos Profesionales Anuales podría suceder, que con la exigencia de tal procedimiento se incremente el número de colegiados inactivos del CIQG.

4. En las oficinas del CIQG se mantienen las tesis de los graduados de las carreras agremiadas como un archivo muerto, se considera que utilizando el sistema IP en la hoja web se podría poner esa información digital ordenada por temas, para que alumnos escolares, estudiantes universitarios y colegiados, pudiesen tener acceso a la misma, como un medio de orientación en temas de interés específico y general.

LITERATURA RECOPIADA Y ANALIZADA

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Decreto 72-2001 Ley de Colegiación Profesional Obligatoria
- Decreto 82-87 Ley de Universidades Privadas
- Estatutos del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala
- Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala. Reglamento de créditos profesionales anuales de actualización y educación continua.
- Colegio de Ingenieros de Guatemala. Reglamento de créditos profesionales anuales del Colegio de Ingenieros de Guatemala.
- Colegio de Abogados y Notarios. Reglamento de la Unidad Académica del Colegio de Abogados y Notarios de Guatemala.
- Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala. Reglamento de Educación Médica Continua del Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala.
- Colegio Estomatológico de Guatemala. Reglamento de créditos profesionales anuales de los miembros del Colegio Estomatológico de Guatemala.
- Fundamentos de los Códigos de Ética de los Colegios Profesionales. Cristina Castillo Briceño. Universidad de Costa Rica. 6 Abril 2010.
- Ley de educación Técnico Profesional. Senado y Cámara de Diputados de Argentina. 8 Septiembre 2005.
- Las Nuevas Demandas del Desempeño Profesional y sus implicaciones para la Docencia Universitaria. Centro interuniversitario de Desarrollo –CINDA-. Ministerio de Educación.
- Cambios tecnológicos y organizativos en la Formación Profesional. Rolf Arnold. CEPAL/ONUDI/GTZ. Septiembre 1998.
- Lineamientos para otorgar Diploma de perfeccionamiento profesional. Consejo de estudios de postgrado de la Universidad Central de Venezuela. Posiblemente 1997 o 1998.
- Perfeccionamiento Docente e Identidad Profesional. Francisco Alvarez Marín. Escuela de Educación. Universidad Alberto Hurtado. Chile, 2004.
- Las características del Sistema de Formación Dual en Alemania. Ludwig Strauch, M.A., Director Departamento de Formación Continua de la Cámara de Comercio e Industria. Paletinado de Ludwishafen/Rin. Madrid 24 mayo 2011.
- Flexibilidad y normalización no son contradictorios. Innovaciones en el Sistema Alemán de Educación y Formación Profesional. Ute Laur-Ernst, Directora de departamento en el Instituto Federal de Formación Profesional. Alemania, Mayo – Agosto de 2000.
- Evaluación de Competencias Transversales. María José García García. Universidad Europea de Madrid. Abril, 2009.
- Procedimiento para la evaluación y certificación de competencias profesionales. Instituto Peruano de evaluación, acreditación y certificación de la calidad de la Educación. Lima. Perú, Diciembre 2012.
- Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Su impacto en México. Liberio Victorino Ramirez, Ma. Guadalupe Medina Marquéz. CONCYTEG. México, 8 septiembre 2008.
- Libro Blanco. Título de grado en Ingeniería Química. Coordinado por Universidad Complutense de Madrid y Universidad Politécnica de Valencia. España, Julio 2005.

- La responsabilidad Social Universitaria en la Educación a Distancia. Julio Dominguez Granda y Claudio Roma editores. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, Perú, Junio 2012.
- La Educación Superior en Guatemala 2005 – 2009. Maribel Durién González, Claribel Sándigo Martínez, Leonardo Coca Palacios. Centro Universitario de Desarrollo. CINDA UNIVERSIA. Guatemala, mayo 2011.
- “Análisis del subsector formación profesional y desarrollo de enfoques de proyectos en Guatemala y la región”, Oscar Avendaño Arenas y Klaus Schmidt a solicitud de KfW de Alemania. Guatemala y el Salvador Junio 2011.
- “Propuesta de Formación Técnica Profesional para Jóvenes: Subsistema de Educación Extraescolar”, Oscar Avendaño Arenas a solicitud de ASIES. Guatemala Julio 2011.
- Estudio sobre Equidad y Políticas Educativas en Guatemala. Oscar Avendaño Arenas y María Jesús Vitón. Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación de España y Fundación Carolina. Guatemala, 2007.
- Estudio sobre: Incidencia de la cooperación internacional en las políticas públicas de educación y de desarrollo productivo destinadas a las mujeres indígenas en Bolivia y Guatemala”. Oscar Avendaño Arenas y María Jesús Vitón. Ayuntamiento de Madrid, España, con las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid. Guatemala y Bolivia, 2008.
- Identificación de necesidades de capacitación en sectores emergentes y potencial del sector privado. Oscar Avendaño Arenas. A solicitud de ASIES (SIECA-BID-USAID). Guatemala, 2000.
- El sistema de créditos académicos en la perspectiva Colombiana y MERCOSUR: Aproximaciones al modelo europeo. Jose Manuel Restrepo. Revista de la Educación Superior. Vol. XXXIV (3), No. 135, Julio-Septiembre de 2005, pp. 131-152. ISSN: 0185-2760.
- Lineamientos para la asignación de créditos académicos. Proyecto de la Vicerrectoría Académica de la Universidad Católica de Chile. Octubre 2010.
- El concepto de calidad educativa: Una mirada crítica desde el enfoque histórico cultural. Wanda Rodríguez Arocho. Revista Electrónica publicadas el 30 de Abril 2010 por el Instituto de Investigaciones en Educación. Universidad de Costa Rica.
- Proyecto educativo del programa Ingeniería Agroindustrial. Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad de Tolima. Ibagué. Colombia, 2010.
- La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación. Ines Aguerrondo. Revista de la Organización de Estados Iberoamericanos –OEI-. 1 de mayo 2013.
- Manual de Acreditación ACAAI 2008. Anexo E. Guía de Autoevaluación de Programas de Arquitectura e Ingeniería. Agencia centroamericana de acreditación de programas de arquitectura e ingeniería.
- Modelo de Excelencia. EFQM. ADER Excelencia empresarial. Gobierno de la Rioja. España, 30 abril 2007.
- Manual de especificaciones de clases de puestos. Oficina Nacional de Servicio Civil –ONCEC-, Guatemala, julio 2010.
- Planes de estudio nacionales e internacionales de carreras agremiadas al CIQG.

ANEXO I

PLAN TENTATIVO DE LA COMISIÓN ACADÉMICA PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS VINCULADOS CON EL COLEGIO DE INGENIEROS QUIMICOS DE GUATEMALA (Ref. Punto 8.8 Acta 1274 del 21-3-2013 JD CIQG)

Elaborado por Ing. Oscar Avendaño Arenas
Guatemala 3 de Abril de 2013

ITEM	ACTIVIDAD	PROPOSITO	INVOLUCRADOS	Fechas previstas	CRONOGRAMA
0.1	Reunión de Planificación Operativa con los Ingenieros: Oscar Maldonado Ordoñez; Jorge Ixcot Villavicencio; Federico Salazar; y, Oscar Avendaño Arenas	Determinar y elaborar el Plan Operativo de la Comisión Académica para identificar requerimientos de apoyos y recursos para el desarrollo del Plan Operativo.	Junta Directiva del CIQ; Ingenieros: Oscar Maldonado Ordoñez; Jorge Ixcot Villavicencio; Federico Salazar; y, Oscar Avendaño Arenas	Martes 9 de abril 2013 de 10:00 a 16:00 horas	
0.2	Reunión con miembros de la JD del CIQ	Presentar el Plan Operativo para análisis de la JD y decisiones subsiguientes.	Junta Directiva del CIQ; Ingenieros: Oscar Maldonado Ordoñez; Jorge Ixcot Villavicencio; Federico Salazar; y, Oscar Avendaño Arenas	Jueves 18 de abril 2013 a las 19:00 horas	
03	Elaborar nota de presentación de la Comisión Académica, para personas de interés relacionadas con los programas de las carreras vinculadas con el Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala.	Indicar los propósitos de la Comisión y solicitar su colaboración para brindar las informaciones relacionadas con los programas académicos de las universidades	Universidades de Guatemala que brindan carreras relacionadas con la colegiación obligatoria en el CIQG		
1.0	Reunión con encargados de las unidades de planificación de las carreras universitarias vinculadas al CIQ	Recopilar información de procedimientos y metodologías para la elaboración y actualización curricular de las carreras vinculadas al CIQ	Decanos y responsables de planificación y desarrollo curricular de las universidades que ofrecen carreras vinculadas al CIQ		
1.1	Recopilar	Realizar análisis	Decanos y		

	información de los programas de las carreras relacionadas con la colegiación obligatoria en el CIQG	comparativo de los contenidos académicos de las diferentes carreras y su vinculación con requerimientos de puestos de trabajo en el ámbito laboral.	responsables de planificación y desarrollo curricular de las universidades que ofrecen carreras vinculadas al CIQ		
2.0	Reunión con representantes de las gremiales de AGEXPORT y Cámaras de Industria, Comercio y Agropecuaria.	Recopilar información respecto a requerimientos de puestos de trabajo vinculados con los profesionales colegiados al CIQ	Gerentes de empresas industriales, comerciales y agroindustriales que contratan profesionales colegiados en el CIQ. Unidad de capacitación de AGEXPORT		
3.0	Reunión con representantes de los Ministerios de Economía, Trabajo, Medio Ambiente, Agricultura y Salud. SEGEPLAN; INTECAP	Recopilar información respecto a las expectativas del gobierno central en la oferta y demanda laboral de iniciativas de proyectos de inversión pública y privada	SEGEPLAN (Departamentos de becas y cooperación internacional); MINECO (Departamento de competitividad); MTPS (Dirección de empleo); Medio Ambiente (Depto. de control ambiental); Agricultura (Programas agroindustriales); Salud (Control de Alimentos y productos medicinales); INTECAP (Depto. de capacitación)		
4.0	Análisis de la información recopilada	Identificar los elementos que determinan los programas de estudio y actualización curricular de las carreras universitarias vinculadas al CIQ	Miembros de la comisión		
5.0	Elaboración de informe general de si existe algún tipo de correspondencia entre los planes de estudio de las carreras	Socializar el informe general entre las personas e instituciones involucradas en la preparación y requerimientos	Miembros de la comisión		

	vinculadas al CIQ y los requerimientos de los puestos de trabajo de la oferta y demanda laboral	con las carreras universitarias vinculadas al CIQ			
6.0	Realización de taller con metodología participativa con representantes de instituciones involucradas con la formación y planificación curricular de los profesionales vinculados al CIQ	Elaborar una matriz de planificación y Plan Operativo de un proyecto monitoreado por el CIQ para la investigación y adecuación curricular de las carreras universitarias vinculadas al CIQ	Miembros de la comisión y representantes de instituciones interesadas con las carreras vinculadas con el CIQ.		
7.0	Elaboración de informe de los resultados del taller de planificación y plan operativo del proyecto de investigación y adecuación curricular de las carreras universitarias vinculadas al CIQ	Socialización y determinación de convenios con las universidades que ofertan y desarrollan programas de formación universitaria de carreras vinculadas al CIQ	Miembros de la comisión		
8.0	Formalización de convenios y elaboración de planes operativos específicos con instituciones interesadas en el desarrollo del proyecto de investigación y desarrollo curricular de las carreras universitarias vinculadas al CIQ.	Identificación y acuerdo de la metodología de operación y monitoreo de los planes operativos específicos con las instituciones con las que se realicen convenios de coordinación conjunta.	Miembros de la comisión y representantes de las instituciones con quienes se realicen convenios específicos de coordinación conjunta.		
9.0	Identificación de temas de interés que el CIQ o instituciones de formación puedan promover como seminarios, cursos superiores,	Planificar programa de actualización continua con temas de interés técnico y científico para la investigación y el desarrollo	Decanos, coordinadores académicos de las carreras universitarias vinculadas al CIQ		

	diplomados para la actualización y formación profesional.	curricular de las carreras vinculadas al CIQ			
--	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--	--	--

ANEXO II



COLEGIO DE INGENIEROS QUIMICOS DE GUATEMALA

BORRADOR DE

REGLAMENTO DE PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL

CONSIDERANDO:

Que conforme lo establece el artículo 90 de la Constitución Política de la república de Guatemala, los Colegios Profesionales son entidades que tienen como fines fundamentales la superación moral, científica, técnica y material de las profesiones universitarias.

CONSIDERANDO:

Que la colegiación de los profesionales es obligatoria y tiene como fines no solo la superación moral, científica, técnica, material sino el control de su ejercicio, que para dicho ejercicio es imprescindible tener la calidad de colegiado activo y cumplir con los créditos profesionales anuales que reglamente el Colegio, tal como lo estipula la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria.

CONSIDERANDO:

Que para fortalecer la superación, académica, científica y tecnológica es necesario que cada Colegio Profesional actualice y acredite a sus agremiados por medio de un registro de créditos profesionales que permita el reconocimiento de los mismos.

POR TANTO:

En ejercicio de las facultades que le confieren los Artículos 13 y 22 de la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria, Decreto 72-2001 del Congreso de la República.

ACUERDA:

Emitir el siguiente

REGLAMENTO DE PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

DEFINICIONES

ARTÍCULO 1. GENERALIDADES

En el presente reglamento se utilizará las siguientes definiciones

- 1.1 El Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala se le denominará “El Colegio”.
- 1.2 **COMISION DE PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL** : Es el ente designado por la Junta Directiva, que tiene a su cargo las acciones de coordinar, promover, organizar, delegar, descentralizar, planificar, programar, publicar, divulgar, ejecutar, supervisar, evaluar e informar a Junta Directiva, los créditos profesionales.
- 1.3 **CRÉDITO PROFESIONAL:** Crédito profesional es la unidad valorativa.
- 1.4 **CERTIFICACIÓN:** Es el proceso mediante el cual El Colegio adjudica y certifica, oficialmente, a los profesionales agremiados por el cumplimiento de los créditos profesionales.
- 1.5 **CERTIFICACIÓN DE CREDITOS PROFESIONALES:** Es la constancia expedida por la Junta Directiva de El Colegio que acredita el cumplimiento de dichos créditos.
- 1.6 **VALIDEZ DE LA CERTIFICACIÓN:** Se considera acreditado el profesional que completó sus créditos profesionales como mínimo al 31 de diciembre del año anterior y tiene validez hasta el próximo 31 de diciembre.

ARTÍCULO 2. OBLIGATORIEDAD

Todos los profesionales agremiados en El Colegio están obligados al cumplimiento de los créditos profesionales.

ARTÍCULO 3. FINES

El Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, tiene como uno de sus fines promover de manera permanente la superación científica, académica y técnica de los miembros de El Colegio.

ARTÍCULO 4. OBJETIVOS

Alcanzar la excelencia académica, científica, tecnológica, deontológico y cultural, para que los colegiados activos incrementen, de manera significativa y con calidad, sus conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes, principios y valores.

Que los colegiados que asistan y participen en actividades previamente avaladas y debidamente comprobadas, de perfeccionamiento profesional

Garantizar la auto-sostenibilidad de la acreditación profesional.

Fomentar el intercambio académico, científico, tecnológico y cultural, tanto a nivel nacional como internacional.

TÍTULO II

ARTÍCULO 5. INTEGRACIÓN

La Comisión de Perfeccionamiento Profesional de El Colegio estará integrada por tres profesionales nombrados por la Junta Directiva quien nombrara al Coordinador de la misma y tendrá como nexo otro profesional designado que sea integrante de dicha Junta Directiva. Dentro de la Comisión se nombrara un Secretario y un Vocal. La comisión deberá instalar su sede en un área del Colegio.

ARTICULO 6. CUMPLIMIENTO

Para el cumplimiento de sus fines la comisión someterá a consideración y aprobación de la Junta Directiva del Colegio un plan general de trabajo anual, el cual corresponderá al año calendario dentro del cual se desarrollarán las actividades, pudiendo dicho plan ser modificado.

Tendrá los objetivos siguientes:

- 1) Desarrollar cursos, talleres, seminarios y eventos de índole científico o académico de carácter nacional o internacional, sobre temas que involucren la participación del gremio.
- 2) Ser el órgano de enlace y promoción del Colegio con las Universidades y Facultades, Organismos, Instituciones, Institutos o Centros de Estudio, ya sean nacionales o extranjeros, públicos o privados.
- 3) Coordinar la organización de los eventos académicos programados, así como los eventos nacionales o internacionales que la Junta Directiva proponga y, canalizar la ayuda nacional o internacional necesaria para su exitosa realización; así como compilar y difundir los documentos que sirvan de apoyo a las actividades académicas y, de comunicación de los eventos entre todos los agremiados y, entre los distintos órganos de apoyo al evento.
- 4) Apoyar a la Junta Directiva en todo lo que sea pedido y que se relacione con las actividades inherentes a los fines de esta institución.
- 5) La Junta Directiva del Colegio emitirá la Certificación Anual de Créditos al colegiado que así lo solicite, siempre que este, haya cumplido con los créditos requeridos; previo informe favorable de la Comisión.

ARTÍCULO 7. ATRIBUCIONES DEL COORDINADOR

Corresponde al Coordinador:

- a) Representar a La Comisión.
- b) Convocar y presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias.
- c) Coordinar y asignar la elaboración del plan anual de actividades para su aprobación en Asamblea General.
- d) Elaborar, conjuntamente con el Secretario, las agendas de las sesiones.
- e) Firmar y sellar con el Secretario de La Comisión las actas de las sesiones.
- f) Supervisar al personal administrativo de La Comisión.

ARTÍCULO 8. ATRIBUCIONES DEL SECRETARIO

Corresponde al Secretario:

- a) Redactar las actas de las sesiones y junto con el Coordinador, firmarlas.
- b) Tener a su cargo y llevar el control de todo lo referente a la Secretaría de La Comisión.

ARTÍCULO 10. ATRIBUCIONES DEL VOCAL

Corresponde al vocal:

- a) Cooperar en todos los asuntos que se encuentren a cargo de La Comisión.
- b) Cumplir las comisiones que les sean asignadas por La Comisión o por su Coordinador.
- c) En caso de ausencia temporal o definitiva, el Vocal sustituirá al Coordinador.

ARTÍCULO 11. REQUISITOS PARA SER MIEMBRO DE LA COMISIÓN

- a) Ser colegiado activo y estar solvente en sus obligaciones con El Colegio.
- b) Ser de conocida honorabilidad y competencia y no haber sido sancionado por el Tribunal de Honor, ni suspendido temporal o definitivamente en el ejercicio de su profesión.
- c) Tener cinco años, como mínimo, de ser colegiado activo.

ARTÍCULO 12. PERÍODO DE EJERCICIO

Los miembros de La Comisión durarán tres años en el ejercicio de sus funciones, podrán ser removidos por Junta Directiva debido a causa justificada.

ARTÍCULO 13. SESIONES

La Comisión se reunirá ordinariamente por lo menos dos veces al mes y extraordinariamente las veces que sea necesario.

ARTÍCULO 14. CONVOCATORIAS

Las sesiones de La Comisión deberán ser convocadas por su Coordinador. Las sesiones ordinarias se deben convocar con un mínimo de tres días de anticipación, adjuntando la agenda, el borrador del acta anterior y los anexos. Las sesiones extraordinarias deberán ser convocadas con un mínimo de 24 horas antes de su celebración. Toda convocatoria deberá efectuarse mediante oficio o correo electrónico, con excepción de casos de urgencia en que podrán realizarse vía telefónica u otro medio idóneo.

ARTÍCULO 15. QUÓRUM

El quórum para celebrar las sesiones ordinarias y extraordinarias de La Comisión se integra con dos miembros. Si alguno de los integrantes por cualquier causa estuviera ausente, deberá respetar y acatar los consensos alcanzados por el quórum.

ARTÍCULO 16. RESOLUCIONES

Después de conocer el asunto o punto de acta, se resolverá por consenso o mayoría simple de votos; en caso de empate, el Coordinador tiene doble voto. Deberá informarse de lo resuelto a la Junta Directiva.

TITULO III ACREDITACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La Comisión elaborara un Manual de Aplicación de Perfeccionamiento Profesional para cubrir todos los aspectos relacionados a la definición, alcance, valoración y acreditación de los Créditos Profesionales de los agremiados. Dicho Manual será presentado a la Junta Directiva del Colegio para su aprobación

TÍTULO IV ADMINISTRACIÓN

ARTÍCULO 24. ADMINISTRACIÓN

La administración, manejo, control y fiscalización del régimen económico y financiero de la Comisión, es responsabilidad de la Junta Directiva de El Colegio.

TÍTULO V DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

ARTÍCULO 25. INCONFORMIDAD

Las resoluciones de La Comisión, referentes a la validez de los créditos y a solicitud del interesado, podrán ser examinadas por la Junta Directiva por medio del recurso de consideración.

Nota: a este recurso se le puede dar un trámite que deberá ser establecido por cada colegio o bien por las personas reunidas en esta Asamblea.

ARTÍCULO 26. ACTUALIZACIÓN

El presente reglamento, será revisado y actualizado a solicitud de Junta Directiva cada dos años.

ARTÍCULO 27. ASUNTOS NO PREVISTOS

Cualquier situación no prevista en el presente reglamento será conocida y analizada por la Comisión, la cual trasladará opciones de solución a la Junta Directiva para que disponga lo que corresponda.

Nota: cada colegio deberá regular lo relacionado con los colegiados que se encuentren fuera de la República de Guatemala, los colegiados que tengan problemas de salud que los imposibilite para la asistencia a eventos de acreditación profesional y cualquier otra situación que amerite su regulación tal como aquellos profesionales que hayan alcanzado una determinada edad.

ARTÍCULO 28. VIGENCIA

El presente reglamento empezará a regir al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial previamente deberá ser aprobado en Asamblea General.

ARTICULO 29. TRANSITORIO

Con el fin de que los agremiados al Colegio cumplan con los requisitos legales de los Créditos Profesionales, todos los profesionales agremiados en El Colegio se consideraran activos -en lo relacionado a los créditos profesionales- por un periodo de cinco años, al haber cancelado sus cuotas de agremiados y que hayan cumplido con la presentación de la ficha de actualización de datos personales.

Elaborado por la Comisión Académica 2013-2014
Ingeniero Químico Oscar Avendaño Arenas. Coordinador
Ingeniero Químico Oscar Armando Maldonado Ordóñez
Ingeniero Químico Jorge Ixcot Villavicencio

Nexo de la Comisión Académica con Junta Directiva:
Ingeniero Químico Federico Guillermo Salazar.



COLEGIO DE INGENIEROS QUIMICOS DE GUATEMALA

BORRADOR DE

MANUAL DE APLICACIÓN DE PEERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL

CONTENIDO

- 1. OBJETIVOS**
- 2. ALCANCE**
- 3. CONCEPTUALIZACION**
- 4. GLOSARIO Y DEFINICIONES**
- 5. CUMPLIMIENTO**
- 6. AVALES**
- 7. CERTIFICACION DE CREDITOS**

OBJETIVOS

El presente Manual de Aplicación de Perfeccionamiento Profesional tiene como objeto normalizar la aplicación del Reglamento de Perfeccionamiento Profesional para los agremiados al Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala –CIQG- siendo el instrumento que hará operativo el control de los créditos profesionales mediante un sistema que sea practico y dinámico y que permita la emisión pronta de los certificados correspondientes para sus agremiados.

ALCANCE

El alcance del presente Manual de Aplicación será para todos los miembros agremiados del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala –CIQG- como son: Ingenieros Químicos, Ingenieros Químicos Industriales y los graduados de Licenciaturas relacionadas con la Ingeniería Química, las conversiones químicas y las Operaciones Unitarias, tales como Químicos Industriales, Ingenieros Azucareros, Ingenieros y Tecnólogos en Alimentos, Ingenieros Textiles, Ingenieros Geólogos, Ingenieros Petroleros y Petroquímicos, Ingenieros Bioquímicas, Biotecnólogos, Biogenéticas, Biomédicos y otras profesiones afines.

CONCEPTUALIZACION

El Perfeccionamiento Profesional es una actividad personal y continua cuyo objeto es mantener actualizado al profesional con las nuevas tendencias tecnológicas, adquirir conocimientos específicos en su área de trabajo profesional axial como conocimientos de tipo general que sean de su interés.

Normas mínimas para el concepto:

1. Los planes de estudio
2. La capacitación, el desarrollo profesional y el apoyo
3. La instrucción y el proceso de aprendizaje
4. El análisis de los resultados del aprendizaje

Hacia adonde va dirigido el Perfeccionamiento Profesional Permanente:

1. La formación para mayor eficiencia y eficacia en los puestos de trabajo de mayor demanda para los agremiados
2. El complemento de los conocimientos académicos para la aplicación ocupacional de los agremiados de recién ingreso al Colegio
3. Temas de interés actual para agremiados, alumnos universitarios y personas interesadas.

Entre las actividades más frecuentes de agremiados en Puestos de Trabajo en el sector laboral pueden mencionarse las siguientes a manera de ejemplo:

- Estudios de factibilidad técnico-económica
- Especificación / Diseño de equipos y procesos
- Construcción / Montaje de equipos y plantas
- Control de Producción / Operación de Plantas Industriales
- Gerencia y Administración
- Control de Calidad de Productos
- Compras y Comercialización
- Ventas Técnicas
- Control Ambiental
- Investigación y Desarrollo de Productos y Procesos
- Capacitación de Recursos Humanos

ANEXO III

LOS PERFILES ACADÉMICOS Y LAS INTENCIONES OCUPACIONALES DE LAS CARRERAS DE LOS AGREMIADOS AL COLEGIO DE INGENIEROS QUÍMICOS DE GUATEMALA

Ref. Ing. Oscar Avendaño Arenas
Coordinador de la Comisión Académica del CIQG
Guatemala, julio de 2013

Una de las primeras actividades de la Comisión Académica del Colegio fue contar con información de las inquietudes de las y los jóvenes de reciente graduación, y que están cumpliendo con la obligación legal de colegiarse.

Se emitió invitación a jóvenes que se caracterizaron por organizar y llevar a cabo congresos estudiantiles relacionados con los estudiantes de las carreras agremiadas. Con mucha sinceridad nos comentaron algunas situaciones con las que se han encontrado en la búsqueda de puestos de trabajo, y algunas decepciones por los montos de remuneraciones que se les ofrece, aduciendo que por ser de reciente graduación no cuentan con experiencia laboral, y qué, ante la situación de crisis económica que se tiene en el sector empresarial, se opta por la contratación de personal con menores salarios para mandos medios, los que únicamente han adquirido conocimientos específicos con cursos de pocos meses de duración en centros de formación ocupacional.

Ante tal situación la Ingeniera Carolina Corzo, quien acudió a nuestra invitación, aceptó ser integrante de una sub comisión de la Comisión Académica y tomó la iniciativa de hacer una prospección con un grupo de jóvenes graduados y próximos a graduarse, cuyos resultados se describen en el informe siguiente:

PROPUESTA PARA EL PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL

Sub-comisión académica del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala

Referencia: Ingeniera Carolina Corzo
Guatemala, Abril del 2013

i. DIAGNÓSTICO

Se realizaron consultas orales a algunos profesionales (12) recién graduados de la carrera de ingeniería química y a estudiantes con pensum cerrado de ingeniería ambiental e ingeniería química. La consulta giró en torno a lo siguiente:

- a. Oportunidades laborales para profesionales sin experiencia en las áreas de ingeniería química e ingeniería ambiental
- b. Salarios promedios ofertados
- c. Situación de búsqueda de empleo (tiempo promedio, condiciones ofrecidas por el contratante)
- d. Temáticas académicas con debilidad en el sector laboral en el que se desempeñan

- e. Importancia de la formación continua en sus empleos
- f. Papel del Colegio de Ingenieros Químicos en el apoyo a nuevos profesionales

ii. RESULTADOS GENERALES DEL DIAGNÓSTICO

a. Oportunidades laborales para profesionales sin experiencia en las áreas de ingeniería química e ingeniería ambiental

Los puestos más ofertados para recién graduados (independientemente del área industrial) son:

- ***Gestión de calidad***

Los puestos ofertados son: encargado de calidad, jefe de calidad y asistente de calidad. Específicamente se encarga de la implementación o control de normas como ISO 9001 y/o 17025. También normas HACCP y otros estándares de la industria alimenticia.

- ***Producción***

Los puestos giran en torno a: supervisor de producción (o de líneas específicas), jefe de producción, asistente de producción, encargados de bodegas.

- ***Investigación y desarrollo***

Jefe y/o asistente. Normalmente está vinculado a gestión de calidad, ya que el mismo laboratorio realiza ambas funciones.

- ***Seguridad industrial***

Encargado de la implementación y mantenimiento de sistemas de seguridad e higiene industrial.

- ***Asesoría***

Los puestos ofertados como asesorías son, en su mayoría, en el área ambiental. Normalmente se ofrece facturar los servicios profesionales y no estar en planilla. También, se ofrecen puestos en asesorías técnicas en empresas que ofrecen a sus clientes el seguimiento del producto vendido; estas asesorías están muy vinculadas a ventas.

- ***Ventas***

Se ofrecen puestos en ventas de reactivos para la industria, equipos industriales y de laboratorio, suministros de seguridad.

Una minoría labora en puestos administrativos; de los entrevistados, solamente dos personas.

b. Salarios ofertados

Los salarios que han sido ofrecidos a recién graduados o estudiantes con pensum cerrado, oscilan entre **Q 4,00.00 - Q 8,500.00**, laborando en la capital y 7 horas diarias en promedio.

Ahora bien, los puestos en los que se ha requerido salir de la capital son mejor remunerados, oscilando entre Q 8,000.00 - Q 11,000.00 (según lo consultado con los profesionales que laboran en ingenios y en otros proyectos fuera de la capital). Algunos mencionaron que emiten facturas sin estar en planilla.

c. Situación de búsqueda de empleo

En promedio, los nuevos profesionales han encontrado empleo entre **3 y 8 meses** a partir de iniciada la búsqueda. Algunos casos extraordinarios (dos en este caso) han tardado más de 12 meses. Las condiciones laborales ofertadas varían entre empresas y entre puestos; cabe remarcar los comentarios de los laborantes en el área de producción, en los que la carga laboral, y en algunos casos los horarios nocturnos, los ha llevado a buscar otro tipo de empleo.

d. Temáticas académicas con debilidad en el sector laboral en el que se desempeñan

En este caso, se remarcan dos áreas globales que se consideran débiles en el desempeño laboral de los nuevos profesionales:

- **Área técnica**

La mayoría remarcó el área ambiental: tratamiento y disposición de residuos y desechos, reutilización de residuos industriales, minimización del impacto de nuevas tecnologías, evaluaciones de impacto ambiental, control de la contaminación, optimización del uso de energía.

También, algunos mencionan el surgimiento de nuevas tecnologías que aún no son estudiadas en el transcurso de la carrera, tales como: nanotecnología, biotecnología, ingeniería genética. Incluso, algunos profesionales se encuentran en la búsqueda de especializaciones en estas ramas.

Por último, algunos comentaron la importancia del uso de equipos de laboratorio de alta tecnología como difractores de rayos x, microscopios electrónicos, equipos de fluorescencia y absorción atómica, entre otros.

- **Área administrativa**

Los comentarios más relevantes y comunes a todos los entrevistados surgen en la debilidad del área administrativa de la carrera. La debilidad más mencionada es el manejo de personal. La mayoría de los recién incorporados al ámbito laboral mencionan que han tenido problemas con el adecuado manejo del personal bajo su cargo. Algunos han cursado talleres de administración de personal en la plataforma virtual de Intecap, debido a la necesidad de formación en esta área.

Asimismo, los ya laborantes, se interesan en maestrías en administración y financieras, más que en maestrías técnicas. La razón de esto es la ventaja competitiva que esta formación ofrece para optar a puestos gerenciales, con mejores salarios.

Comentario personal: me pareció relevante que nadie mencionó el tema de la creación de su propia empresa; el tema de emprendimiento es muy importante remarcarlo entre las debilidades del nuevo profesional. Incluso, sería interesante poder optar a una formación

continua de administración financiera de pequeñas empresas, ámbito legal, ámbito contable.

e. Importancia de la formación continua en sus empleos

Todos los entrevistados catalogan como “muy importante” la formación continua después de obtener el título de grado. Prefieren empleos en los cuales se capacite constantemente al personal. Además, la mayoría está dispuesto a cumplir con un horario para la formación continua y a cubrir el costo económico que esto implique.

f. Papel del Colegio de Ingenieros Químicos en el apoyo a nuevos profesionales

Sobre este tema, hubo varios comentarios que no pueden generalizarse. Se mencionan los más destacados, a continuación:

- Esperan la actuación del CIQG como medio para capacitarse en temas específicos, como los mencionados en el inciso “d” de este documento, y como medio para contactarse con empresas que ofrezcan empleos con buenas condiciones laborales.
- Mencionan la posibilidad de acuerdos con empresas a través del CIQG para incorporar nuevos profesionales al ámbito laboral. Varios mencionaron el ejemplo de la base de datos de empleos para recién egresados que maneja la Universidad del Valle de Guatemala y otras universidades fuera del país.
- Organización de reuniones entre la junta directiva del CIQG y contratistas, en las que se concluyan puntos relevantes de refuerzo académico para los profesionales colegiados en el CIQG, desde el punto de vista de los oferentes laborales.
- Divulgación de ofertas laborales y formativas a través del CIQG.
- Fomento de la relación entre recién graduados y contratistas a través de actividades sociales organizadas por el CIQG.
- Apertura de medios electrónicos para envío de sugerencias referentes al perfeccionamiento profesional.
- Incorporación de representantes estudiantiles, como vía de comunicación entre la situación de la escuela de ingeniería química y el área profesional.
- Organización de encuestas virtuales para evaluar a fondo la situación del perfeccionamiento profesional de los miembros del CIQG.

iii. PROPUESTA DE ACCIÓN: PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL

En función a lo extendido en los incisos anteriores, la propuesta para el perfeccionamiento profesional se divide en dos segmentos fundamentales:

Segmento de acción A: *Perfeccionamiento profesional a través de la formación continua*

Referido a la organización periódica de cursos, talleres y seminarios profesionales, avalados por empresas y por otros entes nacionales como gremiales y cámaras. Se proponen tres ramas generales de formación continua:

Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión ambiental • Gestión total de calidad • Gestión de riesgos y seguridad industrial • Aplicaciones de la ingeniería química a la nanotecnología, biotecnología e ingeniería genética
Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de personal • Administración financiera aplicada a la ingeniería química • Administración de procesos industriales
Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de pequeñas empresas • Evaluación de proyectos de inversión • Ámbito legal de la creación de nuevas empresas

Segmento de acción B: *Perfeccionamiento profesional a través de acciones transversales de la comisión académica y de la junta directiva del CIQG*

Este punto está referido a acciones a tomar por el CIQG en las cuales no se involucre directamente a otras personas fuera de la JD y de la comisión académica. Las acciones concretas que se proponen son:

Acción	Objetivo
Organización de reuniones trimestrales con profesionales contratistas de las principales industrias nacionales.	Tratar temáticas sobre el desempeño y conocimientos mínimos que debe tener el profesional recién egresado de ingeniería química para optar a puestos competitivos.
Pactar acuerdos de cooperación con empresas nacionales de prestigio.	Proporcionar la formación técnica (planteada en el segmento de acción A) desde la base de la aplicación real en las industrias nacionales.
Organización de eventos sociales en los que cuente con la participación de empresas contratistas y nuevos profesionales.	Afianzar la relación del contratista con el nuevo profesional.

ANEXO IV

Elementos a considerar en la elaboración de un reglamento o manual del propósito de un programa de Perfeccionamiento Profesional Permanente para agremiados del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala.

**Elaboración de base encargada a: Ing. Oscar Avendaño Arenas
Guatemala, mayo 2013.**

Normas mínimas para el concepto:

- Los planes de estudio
- La capacitación, el desarrollo profesional y el apoyo
- La instrucción y el proceso de aprendizaje
- El análisis de los resultados del aprendizaje

Hacia adonde va dirigido el Perfeccionamiento Profesional Permanente:

- La formación para mayor eficiencia y eficacia en los puestos de trabajo de mayor demanda para los agremiados
- El complemento de los conocimientos académicos para la aplicación ocupacional de los agremiados de recién ingreso al Colegio
- Temas de interés actual para agremiados, alumnos universitarios y personas interesadas.

Entre las actividades más frecuentes de agremiados en Puestos de Trabajo en el sector laboral pueden mencionarse las siguientes a modo de ejemplo:

- Estudios de factibilidad técnico-económica
- Especificación / Diseño de equipos y procesos
- Construcción / Montaje de equipos y plantas
- Control de Producción / Operación de Plantas Industriales
- Gerencia y Administración
- Control de Calidad de Productos
- Compras y Comercialización
- Ventas Técnicas
- Control Ambiental
- Investigación y Desarrollo de Productos y Procesos
- Capacitación de Recursos Humanos

Metodología para la identificación y determinación del programa de Perfeccionamiento Profesional Permanente:

1. Consulta a agremiados y sector empleador de los requerimientos de perfeccionamiento profesional en base a las funciones de puestos de trabajo,¹ como:
 - a) Gerencia de control de producción;
 - b) Gerencia en la Operación y Control Ambiental de Plantas Industriales;
 - c) Gerencia de Control de Calidad;

¹ Satisfacer Norma mínima No. 1. Los Planes de Estudio.

- d) Gerencia en Recursos Humanos;
 - e) Gerencia en Mantenimiento Preventivo;
 - f) Gerencia en Programas de Investigación y Desarrollo de Productos y Procesos.
2. Consulta con las asociaciones estudiantiles de las carreras universitarias vinculadas al Colegio de Ingenieros Químicos,² de los requerimientos de complementación de conocimientos de Formación Profesional, en función de las actividades de puestos de trabajo de mayor frecuencia ofertados en el sector laboral³
 3. Detección y análisis de temas y actividades vinculadas con la dinámica del Desarrollo Económico, Social y Tecnológico dentro del entorno nacional y geopolítico de interés para los agremiados y público en general.⁴
 4. Monitoreo y Evaluación de la utilidad de los programas de Perfeccionamiento Profesional en base a módulos integrales de formación profesional, con los agremiados, empleadores directos y sectores productivo y social organizados.⁵

CONSIDERACIONES PARA EL REGLAMENTO en base al programa de Perfeccionamiento Profesional Permanente.

CONSIDERACION 1:

La mayoría de las actividades y funciones de los agremiados corresponden a puestos de trabajo similares del sector laboral independientemente de la carrera de origen, y el CIQ debe velar por la calidad profesional homologada de sus agremiados. El CIQG en base al decreto 72-2001 debe velar por la calidad de los agremiados y evitar el empirismo ART. 3

- **ARTICULO 3. Naturaleza y fines.** *Los Colegios Profesionales son asociaciones gremiales no lucrativas, esencialmente apolíticas, de carácter laico, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Funcionaran de conformidad con las normas de esta ley, sus propios estatutos y reglamentos. Tendrán su sede en la Ciudad de Guatemala, pudiendo establecer subsedes, fuera de ella.*

Son fines principales de los Colegios Profesionales:

- *a) Promover, vigilar y defender el ejercicio decoroso de las profesiones universitarias en todos los aspectos, propiciando y conservando la disciplina y la solidaridad entre sus miembros;*
- *b) Promover el mejoramiento cultural y científico de los profesionales universitarios;*
- *c) Promover y vigilar el ejercicio ético y eficiente de las profesiones universitarias;*
- *d) Defender y proteger el ejercicio profesional universitario, combatir el empirismo y la usurpación de calidad;*

CONSIDERACION 2:

El CIQG está colegiando a egresados de otras carreras distintas a la de Ingeniería Química sobre la base de carreras afines, y la Asamblea de Colegios Profesionales puede asignar a los egresados de las universidades de acuerdo con el concepto de afín que consideren apropiado según el ARTICULO 41 DECRETO 72-2001

² Satisfacer Norma mínima No. 2 La capacitación, el desarrollo profesional y el apoyo

³ Modalidad Centro-Empresa de los Centros Supraempresariales del Sistema Dual alemán.

⁴ Satisfacer Norma mínima No. 3 La instrucción y el proceso de aprendizaje

⁵ Satisfacer Norma mínima No. 4 El análisis de los resultados del aprendizaje

- **ARTICULO 41. Colegiación afín.** *Aquellos profesionales universitarios que no cumplan con los requisitos para organizarse legalmente como colegio, en tanto se complementen éstos, deberán inscribirse y registrarse en el colegio que tenga mayor afinidad con su profesión, previo dictamen de la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales.*

No podrá existir más de un Colegio Profesional por cada una de las profesiones universitarias.

CONSIDERACION 3:

En concordancia con el concepto de crédito que los demás Colegios Profesionales han definido en sus reglamentos para la Educación Continua y/o capacitación de sus agremiados, el CIQG tomando en cuenta lo indicado en la Ley de Colegiación Obligatoria 72-2001 ARTICULOS 5c y 5d, podría considerar, si fuese el caso, con un concepto equivalente que corresponda a los propósitos de certificación de un Programa de Perfeccionamiento Profesional Permanente. Pudiendo, y dependiendo de las modalidades de aprendizaje, considerar al mantenimiento de la calidad de colegiado activo por varios años, en función del conocimiento aplicativo en su actividad ocupacional, y no necesariamente al mantenimiento al día de las cuotas monetarias de su colegiatura.

- **ARTICULO 5. Requisitos de calidad.** *Para el ejercicio de las profesiones universitarias es imprescindible tener la calidad de colegiado activo. Toda persona individual o jurídica, pública o privada que requiera y contrate los servicios de profesionales que de conformidad con esta ley, deben ser colegiados activos, quedan obligadas a exigirles que acrediten tal extremo, para dar validez al contrato, sin perjuicio de las responsabilidades penales y civiles en que puedan incurrir por tal incumplimiento. Las autoridades competentes de los Organismos del Estado y de sus entidades descentralizadas, autónomas o semiautónomas, y las municipalidades, están obligadas a establecer con precisión, que cargos requieren para su ejercicio la calidad de profesional universitario, en el grado de licenciatura.*

Se entiende por colegiado activo, la persona que, siendo profesional universitario, cumpla los requisitos siguientes:

- d) Cumplir los créditos profesionales anuales que cada colegio reglamente.*

ANEXO V

Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala

Subcomisión para definir el perfil mínimo del Ingeniero y Tecnólogo de Alimentos

Dr. Rodolfo Solís O.

Consideraciones para una mejor comprensión de los campos de la Ingeniería de Alimentos

Para la Subcomisión del Perfil solicitado por la Comisión Académica del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala

Dr. Rodolfo Solís

El **Institute of Food Technologists** de los Estados Unidos de América es la sociedad científica y educacional de la Ciencia y Tecnología de Alimentos, más prestigiosa en el mundo y que trabaja en el avance de la ciencia de los alimentos con el interés de asegurar el abastecimiento de alimentos sanos, seguros y abundantes para mantener la salud y bienestar de las poblaciones en cualquier país del mundo, define dos conceptos importantes de la siguiente manera:

Ciencia de Alimentos: Es la disciplina en que las ciencias de la Ingeniería, Biología, Química y Física son usadas para estudiar la naturaleza de los alimentos, las causas de su deterioro, los principios y la mejora en forma continua y constante de los alimentos para el consumo público.

Tecnología de Alimentos: es la aplicación de la Ciencia de Alimentos en la selección, preservación, procesamiento, empaque, distribución y el uso de alimentos completamente seguros, sanos y nutritivos.

El **Institute of Food Technologists** de los Estados Unidos tiene entre su organización subsidiaria una **DIVISION DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**, y cuyos objetivos son el área de la Ingeniería de Alimentos, para estimular el conocimiento de las disciplinas de ingeniería, coordinar la Ciencia de Alimentos y la Ingeniería de Alimentos, realizar esfuerzos para apoyar la aplicación de los principios fundamentales de la ingeniería y promover el desarrollo de nueva tecnologías de procesamiento y también la mejora de la tecnología actual, contribuyendo a la mejora de la eficiencia de la producción de alimentos y la calidad y seguridad de los productos alimenticios.

Ingeniería de Alimentos:

Es la aplicación de los conceptos y principios de la ingeniería para la conversión de alimentos crudos en productos de consumo, sanos, seguros y de la más alta calidad posible. El campo entero de la ingeniería de alimentos está asociada a la operación y mantenimiento de las plantas de procesamiento de alimentos, como también la investigación sofisticada que comprende el diseño del proceso.

El dominio del conocimiento de la Ingeniería de Alimentos y sus acciones deben estar comprendidas en:

-Investigación y desarrollo de nuevos productos alimenticios.

- Desarrollo y operación de fabricación, empaque y sistemas de distribución de productos alimenticios.
- Diseño e instalación de procesos de producción de alimentos procesados.
- Diseño y operación de sistemas ambientales responsables de plantas de tratamiento de efluentes y desperdicios.
- Soporte técnico del mercadeo para los productos de las plantas de procesamiento de alimentos.

Ingeniero de Alimentos:

Básicamente es un ingeniero con conocimientos y aplicación en el procesamiento de los alimentos y no una persona con conocimientos en el procesamiento de los alimentos con ciertos conocimientos de Ingeniería. Haciendo un símil, un Ingeniero químico es un ingeniero con conocimientos de química y no un químico con ciertos conocimientos de ingeniería.

Para mantener la calidad del Ingeniero de Alimentos se hace necesario que el profesional haya cursado un pensum de estudios bien balanceado que garantice que éste pueda ser acreditado como un verdadero profesional con los suficientes conocimientos académicos de conceptos y principios en un campo multidisciplinario de ciencias: físicas, matemáticas, químicas, fisicoquímicas, termodinámicas, operaciones unitarias, resistencia de materiales, Mecánicas Analíticas propias para la educación de la Ingeniería de alimentos que combinadas con otras, como las biológicas especialmente las microbiologías, biotecnología todas direccionadas hacia las industrias procesamiento de alimentos, para el ejercicio de su profesión que incluyen, pero no se limitan, a la aplicación de principios de la Ingeniería Química, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica en los materiales alimenticios y no alimenticios.

Existen otros campos de aplicación para este profesional, como la docencia universitaria, la investigación aplicada, diseño, construcción, e instalación de plantas de procesamiento de alimentos, empresas consultoras, agencias gubernamentales, empresas de mantenimiento de la salud, etc.

Las universidades e institutos tecnológicos que imparten esta carrera de Ingeniería de Alimentos están en la obligación de actualizar sus planes de estudios con el objeto de mantener la calidad de los profesionales que egresan de las mismas, ya que el avance tecnológico es muy acelerado y la industria alimenticia requiere de utilizar los mismos para mejorar la producción de alimentos procesados también a un ritmo acelerado y con las mejoras de la calidad que requiere la población consumidora.

La Ingeniería de Alimentos tiene como principal aplicación el manejo, procesamiento, empaque y distribución en términos de Operaciones Unitarias. Dichas Operaciones Unitarias están asociadas con la conversión de materiales alimenticios crudos en productos de consumo. El movimiento de los alimentos, ingredientes y otros materiales dentro de las plantas de procesamiento requiere de

maquinaria, equipos, instrumentación, automatización y control de procesos especializados, optimizados y de alto rendimiento.

El Ingeniero de Alimentos debe incluir, entre otros, las siguientes actividades:

- Avances en las operaciones unitarias clásicas en Ingeniería de Alimentos, aplicadas al procesamiento de los mismos.
- Avances en el transporte y almacenamiento de alimentos líquidos y sólidos.
- Desarrollo en uso de calor en calentamiento, enfriamiento y congelamiento de alimentos.
- Avances en transferencia de masa y energía en alimentos.
- Nuevas técnicas de deshidratación, procesos térmicos, procesos no térmicos, extrusión, concentración de alimentos líquidos, procesos y aplicación de membranas en el procesamiento de alimentos.
- Indicadores electrónicos en administración de inventarios y tecnologías sustentables en el procesamiento de alimentos.
- Tecnologías modernas de empaques, limpieza y sanitización.

La Ingeniería de Alimentos en el desarrollo de los Ingenieros de Alimentos tiene entre uno de sus más grandes retos emplear modernas herramientas y conocimiento como son la ciencia de materiales y equipos de computación y la nanotecnología, para desarrollar nuevos productos y procesos. Al mismo tiempo la mejora de la calidad, salubridad y seguridad que permanecen críticos en el estudio de la Ingeniería de Alimentos. Adicionalmente la Ingeniería de Alimentos debe tratar el ahorro y eficiente utilización de energía, minimizar los efluentes y emisiones que son problemas relacionados con el procesamiento de alimentos y el control del Medio Ambiente.

La limpieza y sanitización deberán ser consideradas por su impacto directo en la calidad de los productos alimenticios procesados. Estos se realizarán tomando en cuenta el tipo de producto y tipo de maquinaria, equipo utilizado, edificaciones, construcciones y condiciones relativas al ambiente interno y externo de las plantas de procesamiento de alimentos.

Definición de Ingeniería e Ingeniería Tecnológica:

Esta corresponde a ABET – Comisión de Acreditación de la Ingeniería y Tecnología en los Estados Unidos:

INGENIERÍA: Es la profesión en que el conocimiento de las matemáticas y las Ciencias Naturales obtenidas por el estudio, la experiencia y la práctica, es aplicada juiciosamente para desarrollar formas de utilizar económicamente los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad.

INGENIERIA TECNOLÓGICA: Es la parte del campo tecnológico que se requiere para la aplicación del conocimiento científico y de ingeniería y la combinación con métodos con habilidades tecnológicas en soporte de actividades de ingeniería, éstas ligadas en el espectro ocupacional entre los técnicos y los ingenieros para dar un espectro final más cercano al de un ingeniero.

Habilidades de los graduados en Ingeniería e Ingeniería Tecnológica para su acreditación por ABET

HABILIDADES	Criterio de Ingeniería	Criterio de Tecnología
Aplica el conocimiento de las matemáticas, ciencia e ingeniería	(a)	(b)
Diseña y conduce experimentos , analiza y hace interpretación de datos	(b)	(c)
Diseña un sistema, componentes o procesos	(c)	(d)
Funciona con equipos multidisciplinarios	(d)	(c)
Identifica, formula y resuelve problemas de Ingeniería	(c)	(f)
Entiende responsabilidades profesionales y éticas	(f)	(i)
Efectividad en comunicación	(g)	(g)
Comprende el impacto de las soluciones de Ingeniería en un contexto global y social	(h)	(j)
Reconoce la necesidad para una habilidad para involucrarse en aprendizaje a través de toda la vida	(i)	(h)
Conoce hechos contemporáneos	(j)	(j)
Usa habilidades técnicas y herramientas modernas de <i>ingeniería</i>	(k)	(a)
Compromiso con la calidad, calendarios y mejoramiento continuo		(k)

Ciencia de Alimentos:

La Ciencia de Alimentos tiene como meta proveer la suficiente variedad de alimentos durante todo el año y que nos suplan las necesidades de energía y nutrientes de su población, promover la salud y exportar, con un valor agregado, los productos alimenticios que mejoren nuestra competitividad en los mercados internacionales y que éstos creen puestos de trabajo en nuestro país. Desde luego, estos alimentos deben ser seguros y apropiadamente procesados y preservados para mantener una alta calidad y un bajo costo, de manera que la población tenga acceso a una adecuada nutrición.

El científico de alimentos trabaja en el área científica y tecnológica del procesamiento de los alimentos y sus productos. Usa sus conocimientos de Química, Bioquímica, Microbiología e Ingeniería. Crea alimentos de alta tecnología para reducir el riesgo de enfermedades y determina la seguridad y lo nutritivo de los alimentos, la vida de estante de los mismos para evitar su deterioro y también desarrolla nuevos productos para el mercado.

La Ciencia de Alimentos juega un papel muy importante en la industria de alimentos pues ellos le suministran la tecnología como un elemento clave para su desarrollo.

Caso Guatemala

La industria de alimentos de Guatemala se encuentra generalmente manejada por personal empírico y no profesional. Lo anterior hace que estas personas hacen su trabajo pero no saben la razón de por qué lo hacen en esa forma, ellos se han formado por la necesidad de trabajar y cuando tienen un problema mayor no pueden resolverlo. El campo del ingeniero de alimentos está abierto pero tenemos que vender la calidad de nuestros profesionales, que demuestren su capacidad de optimizar el procesamiento de alimentos.

El crecimiento de la producción de alimentos presenta un déficit importante a nivel mundial, mientras el crecimiento de la población lleva un ritmo mucho más acelerado; se hace necesario entonces la aplicación de tecnología que nos permita cerrar la brecha que hay entre ambos, principalmente en países como Guatemala en donde hay mucha oportunidad para resolver el problema de abastecimiento de alimentos para la población especialmente rural por carecer de facilidades físicas para procesar alimentos crudos que se pierden en el campo y que representan

un 50% de la producción nacional de los mismos que no se utilizan adecuadamente y que podrían ayudar a resolver el problema de hambre y desnutrición que nos aqueja y a la vez generar puestos de trabajo en la industria de alimentos, mejorando en forma notable los ingresos económicos de la población.

Mi opinión sobre la Ingeniería de Alimentos en Guatemala y la posición del Colegio de Ingenieros Químicos.

He notado la gran diferencia de conceptos y denominación sobre el campo de la Ingeniería de Alimentos que las diferentes universidades han dado a los estudios universitarios en ese campo. Algunas la nominan Ingeniería de Alimentos, Ingeniería en Procesamiento de Alimentos, Ingeniería de la Industria Alimenticia, Ciencia de Alimentos, Ingeniería en Industrias Agrícolas, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería en Procesamiento de Aceites y Grasas Comestibles, Ingeniería Azucarera, Ciencia y Tecnología de Alimentos, etc.

Existe una diferencia entre la clasificación de estudiantes que concurren a nuestras universidades, y éstas se pueden clasificar por el costo de estudiar sus carreras. Las universidades que cobran menos, generalmente están integradas por estudiantes que desde su primer año de estudios trabajan en la Industria de Alimentos, obteniendo en ese lugar una gran oportunidad de poner en práctica sus conocimientos conforme avanzan en sus estudios universitarios. He podido comprobar que la mayoría de estos estudiantes realizan una práctica diaria en la Industria de Alimentos por más de 6 horas de trabajo diario y los cuales no están contemplados en los créditos académicos que se le otorgan al finalizar sus estudios.

Al analizar los programas de estudio se encuentra una gran diferencia entre estos, pero la mayoría están cumpliendo una enseñanza universitaria que puede ayudar a resolver en parte, el problema del empirismo que tiene la industria de alimentos en Guatemala. Mi opinión es que el Colegio de Ingenieros Químicos sí puede colegiar a dichos profesionales pero cada uno con el nombre de su título académico otorgado por cada universidad implicada, y dejando que las universidades ajusten sus planes de estudio a una verdadera Ingeniería de Alimentos, a un plazo determinado de un año; para esto fundamento mi opinión en antecedentes del Colegio de Ingenieros de Guatemala que ha colegiado a Físicos Teóricos y también a Matemáticos pero con su denominación Académica de su Universidad sin que llenen los requisitos de ser Ingenieros. Esta posición la considero mejor que no colegiarlos y dejarlos que otros colegios que no tienen ninguna relación con el campo del procesamiento de alimentos y Ciencia y Tecnología de Alimentos si los colegien, (cumpliendo así con el requisito de colegiación obligatoria) y estos profesionales no puedan capacitarse dentro del Colegio de Ingenieros Químicos, participando de los programas de conferencias, seminarios, mesas redondas, etc. que el colegio mantiene permanente u ocasionalmente que mejorarían su capacidad profesional.

Con el objeto de ayudar a realizar una definición del perfil del Ingeniero en Alimentos se utilizó el procedimiento siguiente:

1. Con los planes de estudio de cada universidad se dividieron por semestre y se listaron las materias que lo integran.
2. Se le colocó a cada materia su crédito correspondiente.
3. Se agruparon las materias por su aplicación, en los grupos siguientes: Ciencias de la Ingeniería, Física, Química, Fisicoquímica, Matemáticas, Otras.
4. Se totalizaron los créditos por grupo, semestre, y un gran total de créditos por plan de estudios.
5. Se calculó el porcentaje correspondiente a cada grupo y por cada plan de estudios.
6. Todos los créditos fueron calculados tomando en cuenta los planes presentados y en los casos de créditos europeos de transferencia ECTS, se convirtieron a créditos de los Estados Unidos de América.

Debe tomarse en cuenta que los créditos académicos en su mayoría usan el sistema de los Estados Unidos, pero para utilizar cualquier otro crédito hay que calcularlos, por la procedencia de los mismos. Así:

Créditos Académicos y su equivalencia

Estados Unidos de América, 1 crédito= 2.5 ECTC créditos

Canada, 1 crédito= 2.5 ECTC créditos

Italia, 1 crédito= 1.5 ECTC crédito

Brasil, 1 crédito= 1.5 ECTC crédito

1 Crédito ECTS equivalente a estudio de 25 – 30 horas.

Evaluación de Ingeniería de Alimentos, Créditos y Porcentajes de Areas de Cursos

Universidad	Créditos	Ciencias		Físico- Química	Quí- mica	Físico- Química	Matemá- ticas	Otras	Título
		Ingeniería	Física						
CUNSUROC	205	71.22	1.96	7.32	1.95	13.66	3.9	Ingeniería en Alimentos	
Rafael Landivar	263	44.87	4.6	19.39	2.3	15.97	12.9	Lic. Ing.en Industria Alimentaria	
ITMES	256	53.52	4.7	7.03		9.08	25	Ing. en Industria Alimentaria	
Galileo	203	78.43	1.96	11.76		5.88	1.96	Lic. Ciencia Y Tecn.Alimentos	
Massachusetts Amherst	124	57.26	6.45	16.13	2.42	7.26	10.5	Bsc.Ciencia y Tech, Alimentos	
TECHNION	171	73.39	5.26	5.26		13.18	2.92	BSc.Biotecnología e Ing. Alimentos	
BARCELONATECH	105.6	77.27	4.54	4.54		6.81	6.91	BSc. Ingeniería Alimentos	
Del Valle Cursos	60	56.67	3.33	11.67	3.33	10	15	Lic. Ingeniería de Alimentos	

Nota: La evaluación de Universidad del Valle se hizo en base a los cursos reportados por no contar con la información respectiva y no corresponde a la realizada a las otras universidades.

Ingeniería en Alimentos. Areas de Cursos CUNSUROC Evaluación

Primer Año						
Primer Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Química I	3			X	
	Biología	3	X			
	Matemática I	4				X
	Introducción a las Ciencias de los Alimentos	4	X			
	Metodología Científica	4	X			
	Dibujo Técnico	4	X			
	Total	22	15		3	4
Segundo Ciclo						
	Curso					
	Tecnología de Alimentos I	3	X			
	Ecología	4	X			
	Matemática II	4				X
	Química II	3			X	
	El hombre y su realidad	4				
	Legislación Alimentaria	4	X			
	Total	22	11		3	4
Segundo Año						
Tercer Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Tecnología de Alimentos II	3	X			
	Socioeconomía	4				
	Ingeniería Ambiental	4	X			
	Química Orgánica I	3			X	
	Estadística	4				X
	Ingeniería de Alimentos I	4	X			
	Total	22	11		3	4
Cuarto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Tecnología de Alimentos III	3	X			
	Química Analítica	3			X	
	Matemática III	4				X
	Química Orgánica II	3			X	
	Física	4		X		
	Ingeniería de Alimentos II	4	X			
	Total	21	7	4	6	4
Tercer Año						
Quinto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Tecnología de Alimentos IV	3	X			
	Análisis de Alimentos I	3	X			
	Matemática IV	4				X
	Microbiología I	3	X			
	Físicoquímica	4			X	
	Ingeniería de Alimentos III	4	X			
	Total	21	13		4	4
Sexto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Bioquímica I	3	X			
	Ingeniería de Alimentos IV	4	X			
	Práctica Profesional Supervisada (P.P.S.)	0				
	Total	7	7			
	Total Técnico	115				
Cuarto Año						
Séptimo Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Tecnología de Alimentos V	3	X			
	Principios de Electricidad	4	X			
	Matemática V	4				X
	Bioquímica de los Alimentos	3	X			
	Microbiología de los Alimentos	3	X			
	Ingeniería de Alimentos V	4	X			
	Total	21	17			4
Octavo Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química Físico- química	Mate- máticas
	Tecnología de Alimentos VI	3	X			
	Administración de Empresas	4	X			
	Matemática VI	4				X
	Biingeniería	4	X			
	Termodinámica	4	X			
	Ingeniería de Alimentos VI	4	X			
	Total	23	19			4

Quinto Año

Noveno Ciclo

Curso		
Tecnología de Alimentos VII	4	X
Ingeniería de la Producción	4	X
Análisis de Alimentos II	3	X
Ingeniería Económica	4	X
Nutrición	4	X
Refrigeración	4	X
Total	23	23

Décimo Ciclo

Curso		
Tecnología de Alimentos VIII	4	X
Evaluación Sensorial	3	X
Control de Calidad	4	X
Formulación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales	4	X
Toxicología	4	X
Seminario	4	X
Total	23	23
Subtotal Ingeniería	90	

Sexto Año

Décimo Primer Ciclo

Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.)

Décimo Segundo Ciclo

Trabajo de Graduación

Gran Total	205	146	4	15	4	28
%		71.22	1.95	7.32	1.95	13.66

Licenciatura en Ingeniería en Industria de Alimentos URL, Areas de Cursos Evaluación

Primer Año

Primer Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias		Físico- Química	Mate- química	Máticas	Otras
			Ingeniería	Física				
	CFI Estrategias de Comunicación Lingüística	4						X
	CFI Estrategias de Razonamiento	4						X
	CFI Pedagogía Ignaciana Realizac. Personal	2						X
	Inglés 1	0						X
	Introd. a la Ingeniería en Industria de Alimentos	2	X					
	Matemática I	6					X	
	Química I	6			X			
	Total	24	2		6		6	10

Primer Interciclo

Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Físico- Química	Mate- química	Máticas	Otras
CFI Estrategias Básicas de Investigación	4	X					
Matemática II	4					X	
Química II	5			X			
Total	13	4		5		4	

Segundo Ciclo

Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Físico- Química	Mate- química	Máticas	Otras
Cálculo I	6					X	
Dibujo de Ingeniería	3	X					
Física I	6		X				
Inglés 2	0						X
Introducción a la Programación	6	X					
Química III	7			X			
Total	28	9	6	7		6	

Tercer Ciclo

Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Físico- Química	Mate- química	Máticas	Otras
Balance de Masa y Energía	4	X					
Cálculo II	6					X	
Física II	6		X				
Físicoquímica	6				X		
Inglés 3	0						
Química Orgánica I	8			X			
Total	30	4	6	8	6	6	

Tercer Interciclo

Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Físico- Química	Mate- química	Máticas	Otras
Análisis Químico I	6			X			
CFI Desarrollo del Ser Humano	4						X
Nutrición	2	X					
Total	12	2		6			4

Cuarto Ciclo							
	Curso						
	Cálculo III	6				X	
	CFI Juventud y Vida Saludable	4					X
	Flujo de Fluidos	5	X				
	Fundamentos de Economía	4	X				
	Inglés 4	0					
	Química Orgánica II	8		X			
	Termodinámica Química	5	X				
	Total	32	14	8	6	4	
Tercer Año							
Quinto Ciclo							
	Curso						
	Análisis Químico II	6		X			
	CFI ¿Quién fue Jesús de Nazareth?	4					X
	Ecuaciones Diferenciales	6				X	
	Ingeniería de Costos	4	X				
	Inglés 5	0					
	Probabilidad y Estadística	4				X	
	Transferencia de Calor y Masa en Alimentos	4	X				
	Total	28	8	6	10	4	
Quinto Interciclo							
	Curso						
	Bioquímica	5		X			
	CFI Ética General	4					X
	Seguridad y Legislación Alimentaria	3	X				
	Total	12	3	5			4
Sexto Ciclo							
	Curso						
	Bioquímica de Alimentos	4	X				
	Estadística Inferencial	4				X	
	Evaluación Sensorial	4	X				
	Ingeniería Económica	4	X				
	Inglés 6	0					
	Microbiología	5	X				
	Química de Alimentos	4	X				
	Tecnología en Industria de Alimentos I	4	X				
	Total	29	25			4	
Cuarto Año							
Séptimo Ciclo							
	Curso						
	CFI Ética Social	2					X
	CFI Sociedad Democrática y Ciudadanía	2					X
	Conservación y Vida Útil de Alimentos	4	X				
	Formulación y Evaluación de Proyectos de Ingeniería	4	X				
	Operaciones Unitarias en Alimentos	4	X				
	Sistemas de Aseguramiento de la Calidad	4	X				
	Tecnología en Industria de Alimentos II	4	X				
	Total	24	20				4
Séptimo Interciclo							
	Curso						
	CFI Sociedad Incluyente y Económica	2					X
	Diseño de Plantas Alimenticias	4	X				
	Ingeniería y Desarrollo Sostenible	2	X				
	Proyectos de Ingeniería en Industria de Alim. I	1	X				
	Tecnología de Empaques	2	X				
	Total	11	9				2
Octavo Ciclo							
	Curso						
	CFI Ética Profesional	2					X
	Desarrollo de Productos	4	X				
	Electivo I	4	X				
	Ingeniería Bioquímica	4	X				
	Proyectos de Ingeniería en Industria Alim. II	2	X				
	Toxicología de Alimentos	4	X				
	Total	20	18				2
Quinto Año							
Noveno Ciclo							
	Curso						
	Seminario de Evaluación Comprensiva	0					
	Seminario de Trabajo de Graduación	0					
	Gran Total	263	118	12	51	6	42
	%		44.87	4.6	19.39	2.3	15.97
							12.9

Ingeniería de Alimentos. Areas de Cursos UVG, Evaluación

Primer Año							
Primer Ciclo	Curso	Cursos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico-Química	Mate-máticas Otras
	Modelos Matemáticos 1		X				
	Química 1				X		
	Introducción a las Ciencias de la Vida						X
	Composición y Expresión Oral						X
	Algoritmos y Programación Básica		X				
	Taller de Introducción a Técnicas de Investig		X				
	Total Cursos	6	3		1		2
Segundo Ciclo							
	Curso						
	Química 2				X		
	Física 1			X			
	Cálculo 1						X
	Introducción a las Ciencias Sociales						X
	Modelos Estadísticos						X
	Taller de Introducción a la C y T. de Alimentos		X				
	Total Cursos	6	1	1	1		2 1
Segundo Año							
Tercer Ciclo							
	Curso						
	Química Orgánica 1				X		
	Filosofía						X
	Cálculo 2						X
	Física 2			X			
	Química Analítica				X		
	Taller Procesamient. Frutas, Verduras, Carnes		X				
	Total cursos	6	1	1	2		1 1
Cuarto Ciclo							
	Curso						
	Química Orgánica 2				X		
	Algebra Lineal 1						X
	Físicoquímica 1					X	
	Análisis Químico de Prod. Alimenticios				X		
	Ciencias Ambientales		X				
	Taller de Emprendimiento de Negocios						X
	Total cursos	6	1		2	1	1 1
Tercer Año							
Quinto Ciclo							
	Curso						
	Ecuaciones Diferenciales						X
	Química de Alimentos		X				
	Balance de Masa y Energía		X				
	Bioquímica 1				X		
	Historia de Guatemala Contemporánea						X
	Taller de Ética y Comportamiento Profesional						X
	Total cursos	6	2		1		1 2
Sexto Ciclo							
	Curso						
	Métodos Numéricos						X
	Flujo de Fluidos		X				
	Análisis Sensorial de Alimentos		X				
	Bioquímica de Alimentos		X				
	Nutrición		X				
	Taller Procesamiento Lácteos y Panificación		X				
	Total cursos	6	5				1
Cuarto Año							
Séptimo Ciclo							
	Curso						
	Termodinámica Química 1					X	
	Transferencia de Calor de Ing. Química		X				
	Manejo de Sólidos		X				
	Tecnología de Alimentos 1		X				
	Control de Calidad de Alimentos 1		X				
	Taller de Legislación Alimenticia		X				
	Total cursos	6	5			1	
Octavo Ciclo							
	Curso						
	Transferencia de Masa 1		X				
	Microbiología de Alimentos 1		X				
	Tecnología de Alimentos 2		X				
	Control de Calidad de Alimentos 2		X				
	Curso Selectivo Ciencias Sociales o Psicolog.						X
	Taller de Práctica Profesional		X				
	Total cursos	6	5				1

Quinto Año

Noveno Ciclo

Curso							
Desarrollo de Productos Funcionales		X					
Microbiología de Alimentos 2		X					
Ingeniería de Alimentos 1		X					
Formulación y Eval. Proyectos Agroindustriales		X					
Ingeniería Financiera (Economía)		X					
Taller de Trabajo de Graduación 1		X					
Total cursos	6	6					
Décimo Ciclo							
Curso							
Ingeniería de Alimentos 2		X					
Toxicología de Alimentos		X					
Diseño de Plantas		X					
Selectivo de la Carrera		X					
Administración							X
Taller de Trabajo de Graduación 2		X					
Total cursos	6	5					1
Gran Total de Cursos	60	34	2	7	2	6	9
% cursos	100	56.67	3.33	11.67	3.33	10	15

Ingeniería en Industria Alimentaria. Areas de Cursos ITMES Evaluación

Primer Año

Curso	Créditos	Ciencias		Química	Físico- química	Mate- máticas	Otras
		Ingeniería	Física				
Química I	6			X			
Matemática I	6					X	
Métodos y técnicas de Investigación I	3	X					
Teoría Administrativa I	3						X
Comunicación y Lenguaje	3						X
Introducción a la Economía	4						X
Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materias Primas	5	X					
Práctica Integrada I		X					
Total	30	8		6		6	10
Segundo Ciclo							
Curso							
Química II	6			X			
Matemática II	6					X	
Biología	6	X					
Filosofía Universal	2						X
Socio Economía Alimentaria	4						X
Bioética	4						X
Tecnología de Alimentos I	5	X					
Práctica Integrada		X					
Total	33	11		6		6	10
Segundo Año							
Curso							
Química III	6			X			
Física I	6		X				
Estadística I	5					X	
Proyectos para el Desarrollo I	6						X
Historia y Arte Maya	2						X
Tecnología de Alimentos II	5	X					
Matemática Financiera	3					X	
Práctica Integrada II		X					
Total	33	5	6	6		8	8
Cuarto Ciclo							
Curso							
Bioquímica de los Alimentos I	5	X					
Física II	6		X				
Teoría Administrativa II	3						X
Estadística II	5					X	
Proyectos para el Desarrollo II	6						X
Transporte de Fluidos	4	X					
Tecnología de Alimentos III	5	X					
Práctica Integrada II		X					
Total	34	14	6			5	9

		Tercer Año						
Quinto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias		Físico	Mate-	Otras	
			Ingeniería	Física				Química
	Bioquímica de los Alimentos II	5	X					
	Ecología	5	X					
	Idioma Maya	2					X	
	Contabilidad	3					X	
	Legislación I	4	X					
	Tecnología de Alimentos IV	5	X					
	Gerencia Pública y Privada	4					X	
	Balance de masa y energía	4	X					
	Práctica Integrada III		X					
	Total	32	23				9	
		Sexto Ciclo						
Quinto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias		Físico	Mate-	Otras	
			Ingeniería	Física				Química
	Microbiología I	5	X					
	Operaciones Unitarias I	5	X					
	Cronología y Matemática Maya	2					X	
	Legislación II	4	X					
	Tecnología de Alimentos V	6	X					
	Gerencia de Producción	4	X					
	Planificación Estratégica	6	X					
	Práctica Integrada III		X					
	Total	32	30				2	
		Cuarto Año						
Séptimo Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias		Físico	Mate-	Otras	
			Ingeniería	Física				Química
	Microbiología II	5	X					
	Operaciones Unitarias II	5	X					
	Empaque, almacenamiento y transporte de Productos	5	X					
	Ciencia y Tecnología Maya	2					X	
	Gerencia Financiera	4					X	
	Mercadotecnia	5					X	
	Gestión de la Calidad I	5	X					
	Práctica Integrada IV		X					
	Total	31	20				11	
		Octavo Ciclo						
Séptimo Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias		Físico	Mate-	Otras	
			Ingeniería	Física				Química
	Diseño de Equipo y Plantas	5	X					
	Gestión de la Calidad II	5	X					
	Análisis y Evaluación Sensorial	4	X					
	Seguridad e Higiene en Industria Alimentaria	3	X					
	Diseño y Desarrollo de nuevos productos alimentarios	4	X					
	Comercialización	5					X	
	Operaciones Unitarias III	5	X					
	Práctica Integrada IV		X					
	Total	31	26				5	
	Gran Total	256	137	12	18	25	64	
	%		53.52	4.7	7.03	9.8	.25	

LCTA y TCTA Areas de Cursos Evaluación Galleo

		Primer Año						
Primer Ciclo	Curso	Umas	Ciencias				Otras	
			Ingeniería	Física	Química	Matemática		
	Biología	3	X					
	Química General	3			X			
	Matemáticas Aplicadas I	3				X		
	Física	3		X				
	Paquetes de Software I	3	X					
	Introducción Ciencia de Alimentos	3	X					
	TOTAL	18	9	3	3	3		
		Segundo Ciclo						
Segundo Ciclo	Curso	Umas	Ciencias				Otras	
			Ingeniería	Física	Química	Matemática		
	Matemáticas Aplicadas II	3				X		
	Química Orgánica	3			X			
	Análisis de Alimentos	3			X			
	Laboratorio Análisis Físicoquímico de Alimentos	3			X			
	Paquetes de Software II	3	X					
	Tecnología de Alimentos I (Operaciones Unitarias)	3	X					
	TOTAL	18	6		9	3		
		Segundo Año						
Tercer Ciclo	Curso	Umas	Ciencias				Otras	
			Ingeniería	Física	Química	Matemática		
	Microbiología General	3	X					
	Microbiología de Alimentos	3	X					
	Bioquímica General	3			X			
	Bioquímica de Alimentos	3			X			
	Laboratorio Microbiología de Alimentos	3	X					
	Tecnología de Alimentos II (Operaciones Unitarias)	3	X					
	TOTAL	18	12		6			
		Cuarto Ciclo						
Cuarto Ciclo	Curso	Umas	Ciencias				Otras	
			Ingeniería	Física	Química	Matemática		
	Sanitización de Plantas de Alimentos	3	X					
	Normas y Control de Calidad	3	X					
	Mantenimiento de Equipo Industrial	3	X					
	Tecnología de Alimentos III (Operaciones Unitarias)	3	X					
	Seguridad Industrial	3	X					
	Tecnología de Alimentos IV (Operaciones Unitarias)	3	X					
	Total	18	18					

Tercer Año

Quinto Ciclo	Curso	Umas	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Matemáticas	Otras
	Práctica Supervisada	6	X				
	Administración de Empresas	3					X
	TOTAL	9	6				3

Sexto Ciclo	Curso	Umas	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Matemáticas	Otras
	Métodos Estadísticos	3				X	
	Introducción a la Investigación	3	X				
	Instrumentación Química	3	X				
	Electricidad Industrial I	3	X				
	Ingredientes Funcionales	3	X				
	Tecnología de Alimentos V (Operaciones Unitarias)	3	X				
	TOTAL	18	15			3	

Cuarto Año

Séptimo Ciclo	Curso	Umas	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Matemáticas	Otras
	Dibujo Industrial	3	X				
	Biología I	3	X				
	Electricidad Industrial II	3	X				
	Ciencia de Alimentos I	3	X				
	Instrumentación de Plantas Industriales	3	X				
	Tecnología de Alimentos VI (Operaciones Unitarias)	3	X				
	TOTAL	18	18				

Octavo Ciclo	Curso	Umas	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Matemáticas	Otras
	Control de Medio Ambiente	3	X				
	Biología II	3	X				
	Análisis Sensorial	3	X				
	Economía de Procesos Industriales	3	X				
	Empaques y Envases de Alimentos	3	X				
	Diseño de Plantas de Alimentos	3	X				
	TOTAL	18	18				

Quinto Año

Noveno Ciclo	Curso	Umas	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Matemáticas	Otras
	Tesis o Proyecto	12	X				
	Práctica Supervisada	6	X				
	TOTAL	18	18				
	%	163	120	3	18	9	3
		100	78.43	1.96	11.76	5.88	1.96

Nota: UMAs en Universidad Galileo son 20 semanas de clases efectivas lo que significa 33% más que el crédito académico, por lo que esta carrera equivale a 203 créditos académicos

Ingeniería de Alimentos. Areas de evaluación. TECHNION

Primer Año

Primer Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico-química	Matemáticas	Otras
	Cálculo Diferencial e Integral I	5					X	
	Algebra Lineal	4					X	
	Principios de Química	4			X			
	Biología I	3	X					
	Inglés Técnico	3						X
	Curso de Educación Física	1						X
	Total	20	3		4		9	4

Segundo Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico-química	Matemáticas	Otras
	Cálculo Diferencial e Integral II	5					X	
	Física I	2.5		X				
	Química Orgánica	5			X			
	Química Analítica I para Ingenieros	1.5	X					
	Introducción a la Biotecnología	2	X					
	Curso de Educación Física	1						X
	Bioquímica de Proteínas	2.5	X					
	Total	19.5	6	2.5	5		5	1

Segundo Año

Tercer Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico-química	Matemáticas	Otras
	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	2.5					X	
	Laboratorio Análisis Químico para Ingenieros	2	X					
	Programación	4	X					
	Termodinámica Química	4	X					
	Introducción a Biotecnología Molecular	2.5	X					
	Vías Metabólicas	3.5	X					
	Física II	3.5		X				
	Total	22	16	3.5			2.5	

Cuarto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico-química	Matemáticas	Otras
	Ecuaciones Diferenciales Parciales	2.5					X	
	Química de Alimentos	3	X					
	Laboratorio Química-Bioquímica Alimentos	2	X					
	Ingeniería de Alimentos y Biotecnología I	4	X					
	Microbiología General	3	X					
	Laboratorio de Microbiología	1.5	X					
	Cinética Química	2.5	X					
	Total	18.5	16				2.5	

Tercer Año

Quinto Ciclo	Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico-química	Matemáticas	Otras
	Ingeniería de Alimentos y Biotecnología II	3	X					
	Biología Molecular	3.5	X					
	Termodinámica en Biotecnología e Ingeniería de Alimentos	4	X					

	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Física química	Mate- máticas	Otras
Microbiología de Alimentos	4	X					
Análisis de Alimentos	3	X					
Análisis de Laboratorio de Alimentos y Materiales Biológicos	2	X					
Total	19.5	19.5					
Sexto Ciclo							
Curso							
Ingeniería de Alimentos y Biotecnología III	3	X					
Estructura y Propiedades de Alimentos y Materiales Biológicos	3.5	X					
Laboratorio de Procesos de Alimentos y Bioprocesos	2.5	X					
Procesos de Biotecnología	3.5	X					
Física III	3		X				
Introducción a la Probabilidad y Estadística	3.5					X	
Toxicología Ambiental	2	X					
Total	21	14.5	3			3.5	
Cuarto Año							
Séptimo Ciclo							
Curso							
Nutrición	3	X					
Tecnologías Avanzadas en Ing. Alimentos	5	X					
Principios de Evaluación Sensorial Alimentos	2.5	X					
Avances en Empaques de Alimentos	2.5	X					
Vida de Estante de Alimentos	2.5	X					
Evaporación y Deshidratación de Alimentos	2	X					
Tecnología de Alimentos III	2	X					
Proyecto Especial	1	X					
Total	20.5	20.5					
Octavo Ciclo							
Curso							
Calidad Total y Productividad	3	X					
Sistemas de Normas y Normalización	1	X					
Control de Calidad en Ingeniería de Producción	2.5	X					
Emulsiones en Alimentos y Biotecnología	2.5	X					
Micro y Nanoencapsulación	3	X					
Tecnología de Leche Fluida y Lácteos	2	X					
Investigación I	4	X					
Investigación II	4	X					
Total	22	22					
Area Especializada							
Curso							
Diseño de Plantas de Alimentos	4	X					
Tecnologías Avanzadas en Ing. Alimentos II	2	X					
Empaques y Envases de Alimentos II	2	X					
Total	8	8					
Gran Total	171	125.5	9	9	22.5	5	
%		73.39	5.26	5.26	13.16	2.92	

Ingeniería de Alimentos Areas de Evaluación University of Massachusetts, Amherst

Primer Año							
Primer Ciclo							
Curso	Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico- química	Mate- máticas	Otras
Cálculo 127	3					X	
Química General 111	4				X		
Inglés escrito	3						X
Naturaleza de Alimentos	3	X					
Alimentos y Salud	3	X					
Total	16	6			4	3	3
Segundo Ciclo							
Curso							
Química General 112	4				X		
Cálculo 128	3					X	
Computación literaria 105	3						X
Biología 110	4	X					
Recursos Economicos	4						X
Total	18	4			4	3	7
Segundo Año							
Tercer Ciclo							
Curso							
Física 131	4		X				
Química Orgánica I	3				X		
Ciencia de Alimentos 265	3	X					
Laboratorio de Ciencia de Alimentos 266	1	X					
Hambre en la Economía Global	4	X					
Total	15	8	4		3		
Cuarto Ciclo							
Curso							
Física II	4		X				
Química Orgánica II	3				X		
Laboratorio de Química Orgánica II	2				X		
Electivo en Ciencia de Alimentos	4	X					
Electivo en Ciencia de Alimentos	4	X					
Total	17	8	4		5		
Tercer Año							
Quinto Ciclo							
Curso							
Biología en Alimentos para la Salud Humana	3	X					
Elementos de Bioquímica	3	X					
Laboratorio de Bioquímica	2	X					
Electivo en Ciencia de Alimentos	4	X					
Total	12	12					

		Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico- química	Mate- máticas	Otros
Sexto Ciclo								
	Curso							
	Elementos Ingeniería Procesos de Alimentos.	4	X					
	Manejo Higiénico de Alimentos	4	X					
	Introducción a la Estadística	3					X	
	Análisis Cuantitativo	4			X			
	Total	15	8		4		3	
Cuarto Año								
Séptimo Ciclo								
	Curso							
	Química de Alimentos	3	X					
	Laboratorio de Química de Alimentos	1	X					
	Microbiología de Alimentos	3	X					
	Laboratorio de Microbiología de Alimentos	2	X					
	Escritura Avanzada de Inglés	3						X
	Físicoquímica	3				X		
	Total	15	9			3		3
Octavo Ciclo								
	Curso							
	Desarrollo de Productos	1	X					
	Procesamiento de Alimentos	3	X					
	Laboratorio de Procesamiento de Alimentos	2	X					
	Análisis de Productos Alimenticios	3	X					
	Laboratorio de Análisis Productos Alimenticios	1	X					
	Enfermedades por Alimentos	3	X					
	Electivo en Ciencia de Alimentos	3	X					
	Total	16	16					
	Gran Total	124	71	8	20	3	9	13
	%		57.26	6.45	16.13	2.42	7.26	10.5

Ingeniería de Alimentos, Areas de Cursos, Universidad Politécnica de Catalunya, BARCELONATECH

Primer Año								
		ECTS	Ciencias			Físico- química	Mate- máticas	Otras
	Curso	Créditos	Ingeniería	Física	Química			
	Química I	6			X			
	Dibujo para Ingenieros	6	X					
	Biología General	6	X					
	Matemáticas I	6					X	
	Física I	6		X				
	Total	30	12	6	6		6	
Segundo Ciclo								
	Curso							
	Química II	6			X			
	Ciencias de la Tierra	6						X
	Matemáticas II	6					X	
	Física II	6		X				
	Biología de Plantas	6	X					
	Total	30	6	6	6		6	6
Segundo Año								
Tercer Ciclo								
	Curso							
	Diseño de Facilidades de Biosistemas	6	X					
	Energía de Sistemas y Componentes	6	X					
	Calidad de Alimentos y Administración de seguridad de alimentos	6	X					
	Hidráulica	6	X					
	Propagación de Plantas y Administración de Viveros	6	X					
	Total	30	30					
Cuarto Ciclo								
	Curso							
	Producción Animal	6	X					
	Fundamentos de la Producción de Plantas	6	X					
	Geomática	6						X
	Análisis de Mercado y Valoración Agrícola	6						X
	Sistemas de Producción de Plantas	6	X					
	Total	30	18					12

		Tercer Año						
Quinto Ciclo	Curso	ECTS Créditos	Ciencias Ingeniería	Física	Química	Físico química	Mate- máticas	Otras
	Industrias de Extracción y Fermentación	6	X					
	Química de Alimentos y Bioquímica	6	X					
	Microbiología de Alimentos	6	X					
	Tecnología de Preservación de Alimentos	6	X					
	Operaciones Unitarias en Industria Alimentos	6	X					
	Total	30	30					
Sexto Ciclo	Curso							
	Diseño Estructural y Construcción	6	X					
	Análisis de Alimentos	6	X					
	Diseño en la Industria de Alimentos	6	X					
	Operaciones de Procesamiento de Alimentos	6	X					
	Industrias de Lácteos y Carne	6	X					
	Total	30	30					
		Cuarto Año						
Séptimo Ciclo	Curso							
	Tesis (Proyecto)	24	X					
	Emprendimiento en el Sector Agroalimenticio *	6	X					
	Industrias de Alimentos y Bebidas *	6	X					
	Formulación y Diseño de Nuevos Productos *	6	X					
	Análisis Sensorial *	6	X					
	Administración de Desperdicios de Industria de Alimentos	6	X					
	Distribución de Trabajos *	12	X					
	Total	66	66					
Octavo Ciclo	Curso							
	Estadística Avanzada *	6						X
	Estudio de Casos en la Industria Alimenticia *	6	X					
	Calidad de Alimentos y Administración de Seguridad de Alimentos	6	X					
	Total	18	12					6
Gran Total		264	204	12	12		18	18
Créditos de Estados Unidos		105.6	81.6	4.8	4.8		7.2	7.2
%			77.27	4.54	4.54		6.81	6.81

Nota: En estos créditos se aplicaron los optativos, dando la suma de 264 créditos ECTS, pero solo son obligatorios para toda la carrera 240 créditos ECTS.
 * = **opcional**

ANEXO VI

Guatemala, 08 de mayo del 2014

Honorable Junta Directiva del
Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala

Los miembros de la Comisión Académica con la colaboración de los ingenieros:

Juan José Méndez
Rodolfo Solís Oliva
Fernando Rodríguez
Sergio Penagos

Hemos tomado en consideración las observaciones que nos hiciera el Lic. Mariano Cabrera, asesor de la Asamblea de Presidentes de los Colegios Profesionales, respecto a la situación de colegiación de los recién graduados de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Rural de Guatemala, que están solicitando colegiarse al Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala –CIQG-, en virtud de lo indicado en el inciso c) del punto 4 de los Estatutos del CIQG.

Al respecto, se nos indicó que no podemos dar calidad de colegiado temporal a ninguna persona graduada de universidades guatemaltecas, y que el Colegio debe permitir la colegiación asignándoles el número correspondiente, eso incluye que los colegiados gocen de inmediato de los derechos que la Ley de Colegiación profesional Obligatoria les confiere, y por consiguiente no se les puede reglamentar requisitos que impidan su colegiación inmediata.

En tal virtud, recomendamos a la honorable Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala CIQG, de las instrucciones correspondientes para que el trámite administrativo de colegiación se realice con las personas que han estado solicitando su colegiación.

Atentamente

Ingeniero Oscar Avendaño Arenas
Ingeniero Oscar Maldonado Ordoñez
Ingeniero Jorge Ixcot Villavicencio
Ingeniero Juan José Méndez
Dr. Ingeniero Rodolfo Solís Oliva
Ingeniero Fernando Rodríguez
Ingeniero Sergio Penagos



Con la aprobación del grupo firma
Ing. Oscar Avendaño Arenas
Colegiado No. 114
Coordinador de la Comisión Académica