



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

**SITUACIÓN LABORAL Y ACADÉMICA DE LOS EGRESADOS
NO TITULADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA,
EN EL PERÍODO 2004-2008**

Jorge David Barrios Lemus

Asesorado por la Inga. Msc. Teresa Lisely de León Arana

Guatemala, agosto de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SITUACIÓN LABORAL Y ACADÉMICA DE LOS EGRESADOS NO
TITULADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA, EN EL
PERÍODO 2004-2008**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JORGE DAVID BARRIOS LEMUS

ASESORADO POR LA INGA. MSC. TERESA LISELY DE LEÓN ARANA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO: Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I: Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II: Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III: Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV: Br. Milton De León Bran
VOCAL V: Br. Isaac Sultán Mejia
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR Ing. Cesar Alfonso Garcia Guerra
EXAMINADORA Inga. Casta Zeceña Zeceña
EXAMINADOR Ing. José Manuel Tay Oroxom
SECRETARIA Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

SITUACIÓN LABORAL Y ACADÉMICA DE LOS EGRESADOS NO TITULADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA, EN EL PERÍODO 2004-2008,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Química, con fecha 29 enero de 2009.

Jorge David Barrios Lemus

DEDICATORIA A:

DIOS

Por regalarme el don de la vida, e iluminar siempre mi camino en cada etapa de mi existencia.

MIS PADRES

Juan David Barrios Rabanales y Dina Clemencia Lemus Recinos

MIS HERMANOS

Zuleyka Mariannee y Pedro Alfonso

AGRADECIMIENTO A:

DIOS

Fuente de amor y sabiduría, a quien agradezco infinitamente por darme la vida y este triunfo alcanzado.

MI MAMÁ

A quien debo todo lo que soy. Infinitas gracias por todo su amor, dedicación y permanente disposición de hacer de mí, una persona de bien; este éxito es suyo.

MI PAPÁ

Por sus palabras de aliento y brindarme su apoyo en cada momento.

MIS HERMANOS

Por estar siempre a mi lado y darme su alegría y apoyo.

MARIBEL RUIBAL

Gracias por todo tu apoyo y amor durante la realización de este trabajo de graduación.

MIS AMIGOS

Por acompañarme durante esta etapa de mi vida y por compartir momentos inolvidables.

MI ASESORA Y REVISOR

Inga. Lisely de León y el Ing. Williams Álvarez Muchas gracias por su asesoría y ayuda para realizar este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
1. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Diagnóstico de la demanda, oferta y mercado laboral del Ingeniero Químico en Guatemala.....	1
1.2 Indicadores de la eficiencia de la educación superior, para la Escuela de Ingeniería Química, en el Período 1996-2006.....	3
1.3 Plan Estratégico USAC-2002.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Estudios de seguimiento de egresados.....	7
2.1. 1 Propósitos de un seguimiento de egresados.....	7
2.2.2 Objetivos de un seguimiento de egresados.....	9
2.2.2.1 Acreditación/evaluación.....	9
2.2.2.2 Desarrollo curricular.....	11
2.2.2.3 Información para los grupos de interés (estudiantes, padres de familia, empleadores).....	12
2.2.2.4 Afiliación universitaria.....	13
2.2.2.5 Un instrumento para la política social.....	14

3. METODOLOGÍA.....	17
3.1 Población.....	17
3.2 Cobertura y marco muestral	18
3.3 Diseño de la boleta.....	18
3.4 Recolección de los datos.....	18
4. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN.....	21
4.1 Información General.....	21
4.2 Área Académica.....	24
4.3 Área Laboral.....	29
4.4 Retroalimentación del Plan de Estudios.....	32
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	45
APÉNDICE I.....	47
APÉNDICE II.....	53
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

- 1 Principales motivos en el proceso de graduación
- 2 Principales inconvenientes en trámites académicos
- 3 Principales motivos porque no han Iniciado el proceso de graduación
- 4 Principales motivos para no someterse al Examen Técnico Profesional o equivalente (EPS)
- 5 Egresados con estudios de post-grado
- 6 Tipos estudios de post-grado
- 7 Razones de los cursos de post-grado
- 8 Idiomas extranjeros
- 9 Discriminación por género
- 10 Discriminación por tipo de Universidad
- 11 Nivel de educación superior
- 12 Áreas de desempeño laboral
- 13 Incidencia de la falta de título
- 14 Preparación adecuada para el desempeño laboral, negocio y tecnología
- 15 Esquema de correos totales
- 16 Esquema de correos efectivos

TABLAS

- I Género del entrevistado
- II Situación laboral
- III Sector laboral
- IV Egresados con proceso de trabajo de graduación
- V puestos del entrevistado
- VI Nivel adquirido en idiomas extranjeros
- VII Cursos importantes en la aplicación práctica como Ingenieros Químicos
- VIII Cursos que se deben implementar o reforzar en el pensum de estudios de la carrera de Ingeniería Química.
- IX Valoración de los cursos según su importancia en el desempeño laboral como Ingenieros Químicos
- X Áreas de especialización del Ingeniero Químico, según las necesidades del mercado laboral.
- XI Áreas complementarias de especialización del Ingeniero Químico, según las necesidades del mercado laboral.
- XII Valoración de la oferta educativa y condiciones de estudio durante la carrera de Ingeniería Química

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentaje
n	Cantidad de la muestra
Z	Área bajo la curva normal.
E	Error de estimación o nivel de precisión.
N	Número de los elementos del universo o de la población.

GLOSARIO

Acreditación	La acreditación es un procedimiento por el cual un organismo con autoridad técnica reconoce formalmente que una organización o persona es competente para efectuar tareas específicas.
CEE	Comisión de Evaluación Externa
Estudiantes de cierre	Persona que egresa de los diversos ciclos de la educación superior, habiendo ganado 256 créditos académicos, pero que no ha aprobado el Examen Técnico Profesional (privado).
ETP	Examen Técnico Profesional (Privado)
Ingenieros in fíeris	Persona que egresa de los diversos ciclos de la educación superior, habiendo ganado 256 créditos académicos y además ha aprobado el Examen Técnico Profesional (privado).
USAC	Acrónimo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

RESUMEN

En el presente trabajo, se efectuó un estudio de la situación laboral y académica de los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química, con el objetivo de encontrar los principales motivos por los cuales el estudiante egresado retrasa su tiempo de titulación, esta información es necesaria para la toma de decisiones en el nivel administrativo del plan de Estudios.

Para ello se contó con una lista de los estudiantes egresados no titulados, la cual se divide en dos grupos, el primero de ellos formado por estudiantes de cierre de pensum o plan de estudios completado y el segundo de ellos formado por estudiantes con examen técnico profesional aprobado de la Escuela de Ingeniería Química en el período comprendido del año 2004 al 2008, esta información fue proporcionada por el Centro de Cálculo e Investigación Educativa de La Facultad de Ingeniería y por el área de calidad, investigación y vinculación de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Para la determinación de las posibles causas, se utilizó una encuesta de opinión, la cual se le proporcionó a los estudiantes vía medios electrónicos de comunicación, a la información obtenida se le hizo un tratamiento estadístico, luego de un análisis se evaluaron los resultados y se obtuvieron las conclusiones que serán de ayuda a la toma de decisiones en la Escuela de Ingeniería Química.

Además este estudio de opinión se utilizó como medio de retroalimentación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química.

OBJETIVOS

- **General:**

Estudiar la situación laboral y académica de los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química, en el período comprendido del año 2004 al 2008.

- **Específicos:**

1. Elaborar una base de datos electrónica con información confiable que incluya las siguientes variables: nombre, apellidos, número de carné, teléfono, dirección domiciliar fecha de cierre de pensum, fecha de aprobación de examen técnico profesional, edad, situación laboral, campos de acción y puesto en la empresa para la cual labora y correo electrónico.
2. Recopilar información de los principales motivos por los cuales se retrasa el tiempo de titulación del estudiante egresado no titulado de la Escuela de Ingeniería Química.
3. Recopilar información sobre estudios de especializaciones, diplomados o maestrías, que han iniciado los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química.

4. Recopilar la información de la situación laboral de los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química.
5. Utilizar la información de la situación laboral y académica de los egresados no titulados como medio de retroalimentación del plan de estudios de la carrera como parte del plan de mejora propuesto por la Escuela de Ingeniería Química

INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años se ha venido fortaleciendo la evaluación de la actividad universitaria a nivel internacional en este contexto el seguimiento de egresados no titulados es de vital importancia para poder evaluar de una forma metódica y concisa el desempeño de los egresados no titulados a nivel profesional y también determinar los factores principales que inciden en la postergación de su graduación como Ingenieros Químicos.

Debido a esto en el presente trabajo de graduación se hizo un estudio de opinión de la situación laboral y académica de los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química, de los cuales se obtuvieron dos grupos que son los estudiantes de cierre de pensum y estudiantes con examen técnico profesional aprobado de la Escuela de Ingeniería Química en el período comprendido del año 2004 al año 2008.

En el año 2004, la Comisión de Evaluación Externa (CEE), después de realizada la evaluación de la carrera de Ingeniería Química recomendó entre otras acciones establecer los mecanismos necesarios para el mejoramiento del plan de estudios de la carrera, y a partir de allí la toma de decisiones con el objetivo de acreditar internacionalmente la carrera de Ingeniería Química, lo cual corresponde como parte del plan estratégico USAC-2002, aprobado por el Consejo Superior Universitario en una sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto cuarto, del Acta No. 28-2003 “Fortalecimiento del proceso de Acreditación y Certificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala”,

Partiendo de lo anterior, este trabajo sirve como medio de retroalimentación del plan de Estudios, que se incluye dentro del proceso del plan de mejora de Ingeniería Química, y como parte de ello se realizaron encuestas de opinión que fueron diseñadas de tal forma que proporcionen datos que nos faciliten la información de las posibles causas por las cuales el egresado no titulado no ha concluido su proceso de graduación como Ingeniero Químico.

Además este trabajo de graduación ayudó a recopilar la información necesaria para la actualización de la base de datos de la Escuela de Ingeniería Química y también nos proporcionó una perspectiva de la situación actual del egresado no titulado, y así efectuar los cambios necesarios que mejoren el proceso de graduación en la Escuela de Ingeniería Química, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1. ANTECEDENTES

En última década en la Escuela de Ingeniería Química se han efectuado dos trabajos de graduación que se han utilizado como medio de retroalimentación del plan de estudios de la carrera y que han sido parte de un seguimiento de estudiantes egresados son los siguientes:

1.1 Diagnóstico de la demanda, oferta y mercado laboral del Ingeniero Químico en Guatemala.

Realizado en el año 2003 por Steve Rosales Cerezo, para optar al título de Ingeniero Químico. Los objetivos principales eran: 1. Identificar las principales ventajas y desventajas que tiene el ingeniero químico para ser contratado por las empresas. 2. Identificar los conocimientos básicos, habilidades técnicas y no técnicas que requieren las empresas de los ingenieros químicos. 3. Identificar a que actividad se dedican los ingenieros químicos graduados en los últimos cinco años de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el resumen realizado se presenta la perspectiva nacional con respecto a la oferta y la demanda en el mercado nacional para el Ingeniero Químico habiendo hecho un análisis estadístico basado en encuestas que recopilaron información en 54 empresas de distintas actividades económicas en la cual es influyente el trabajo del Ingeniero Químico y con un nivel de confiabilidad del 97%.

Estas encuestas dieron como resultado un diagnóstico de la oferta y demanda, de lo cual las principales conclusiones de dicho trabajo de graduación fueron las siguientes:

1. La experiencia laboral, los conocimientos de los procesos industriales y la buena calidad académica son los requerimientos principales para la contratación de ingenieros químicos por parte de la industria. 2. El control de procesos productivos, los conocimientos en Química, Fisicoquímica, Reactivos, Materiales, los Procesos químicos industriales y la Administración de costos y Finanzas son habilidades técnicas requeridas por la industria para ofrecer la oportunidad de empleo a ingenieros químicos. 3. El ingeniero químico debe ser un administrador de recursos humanos, tener criterio, excelentes relaciones humanas y liderazgo.

4. El ingeniero químico debe dominar las operaciones unitarias, el control de procesos, contabilidad, costos y los procesos químicos industriales para que pueda tener oportunidad de ser seleccionado para desempeñar un puesto dentro de la industria. 5. La ventaja laboral del ingeniero químico respecto a la ingeniera química no existe, el género masculino y femenino están en igualdad de condiciones de desempeño de labores dentro de la industria.

6. El rango de edad de contratación de ingenieros químicos por parte de la industria es de 25 a 40 años de edad. Y Según los encuestados, los cursos del pensum de la Carrera de Ingeniería Química no están diseñados para un desempeño laboral eficaz y competitivo del profesional en la actualidad. 7. No ha existido una reestructuración del pensum de estudios en función de los requerimientos de la industria guatemalteca.

1.2 Indicadores de la eficiencia de la educación superior, para la Escuela de Ingeniería Química, en el período 1996-2006.

Realizado en el año 2006 por Susana María Aroche Mendoza, para optar al título de Ingeniera Química. Los objetivos principales eran: 1. Obtener indicadores que faciliten la toma de decisiones, para reducir el tiempo de titulación de la Escuela de Ingeniería Química. 2. Obtener indicadores que faciliten la valoración de la calidad para reestructurar la red de cursos optativos.

3. Diseñar y elaborar una base de datos con información válida y confiable que incluya las siguientes variables: nombres, apellidos, número de carné, fecha de ingreso, fecha de cierre de pensum, fecha de examen general privado, fecha de examen general público, promedio de notas de cursos, número total de cursos aprobados, total de créditos aprobados y los cursos optativos aprobados administrados y no administrados por la Escuela de Ingeniería Química.

En el resumen realizado se presenta la perspectiva del estudiante egresado de la carrera de Ingeniería Química, dicha información fue recopilada por medio de boletas de información y con ayuda del Departamento de Control Académico se obtuvieron los datos de los estudiantes egresados de la Escuela de Ingeniería Química que así mismo también se utilizó para efectuar la base de datos que incluía dicho trabajo de graduación y dando como resultado que, en el período 1996 – 2006, la Escuela tiene un porcentaje de promoción de 12.25%, un porcentaje de Ingenieros in fieris del 22.38% y un porcentaje de estudiantes de cierre del 28.15%.

Encontrando que la duración promedio de la carrera de Ingeniería Química es de ocho años, mientras que la permanencia promedio es de nueve años.

Las principales conclusiones de dicho trabajo de graduación fueron las siguientes: 1. Los Ingenieros graduados, Ingenieros in fieris y Estudiantes de cierre de la carrera de Ingeniería Química en el período 1996 – 2006 tardaron un promedio de 6 años para cerrar pensum de estudios. 2 Los Ingenieros graduados e Ingenieros in fieris de la carrera de Ingeniería Química en el período 1996 – 2006 tardaron un promedio de seis años con 11 meses entre el tiempo de ingreso y examen general privado.

3. Los Ingenieros graduados e ingenieros in fieris de la carrera de Ingeniería Química en el período 1996 – 2006, tardaron un promedio de un año entre el cierre de pensum y examen general privado.

4. Los Ingenieros graduados de Ingeniería Química en el período 1996 -2006, tardaron un promedio de tres años tres meses, entre el cierre de pensum y examen general público 5. Los Ingenieros Químicos graduados en el período 1996 – 2006 tardaron un promedio de dos años cuatro meses, entre el examen general privado y el examen general público. 6. El promedio de calificaciones para la Escuela de Ingeniería Química en el período 1996 – 2006, es de 63.5 puntos.

1.3 Plan Estratégico USAC-2002

En el año 2004, la comisión de Evaluación Externa (CEE) realizó la evaluación externa de la carrera de Ingeniería Química de la USAC, la cual hizo las recomendaciones necesarias para establecer los mecanismos necesarios para el mejoramiento del plan de estudios de la carrera, y a partir de allí la toma de decisiones con el objetivo de acreditar internacionalmente la carrera de Ingeniería Química, lo cual corresponde como parte del plan estratégico USAC-2002, aprobado por el Consejo Superior Universitario en una sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto cuarto, del Acta No. 28-2003 “Fortalecimiento del proceso de Acreditación y Certificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.

2. MARCO TEÓRICO

2.2 Estudios de seguimiento de egresados

2.1. 1 Propósitos de un seguimiento de egresados

El propósito de los estudios de seguimiento de egresados es incorporar mejoras en los procesos de efectividad institucional de la universidad o institución de educación superior, a través de la recopilación y análisis de información sobre el desempeño profesional y personal de los egresados.

Las encuestas de egresados (estudios de seguimiento) sirven para recopilar datos sobre la situación laboral de los egresados más recientes con el fin de obtener indicadores de su desempeño profesional. Las encuestas de egresados también pueden estar diseñadas para contribuir a las explicaciones causales de la pertinencia de las condiciones de estudio y los servicios proporcionados por las instituciones de educación superior, así como del “desempeño” de los egresados en el mercado laboral. La rápida expansión de la educación en muchos países así como las preocupaciones sobre la demanda cambiante del mercado laboral en general y en particular de personas altamente calificadas explica porque las perspectivas laborales de los egresados, su empleo y trabajo, llegaron a formar uno de los temas fundamentales de las políticas de la educación superior.

No obstante, aunque las universidades intenten satisfacer los requisitos del mercado laboral, también se dedican a la formación de los egresados para la vida social en su totalidad.

Los estudios de egresados buscan contribuir a la explicación del desempeño profesional. Para lograr esto, tales estudios necesitan ampliar su alcance ya que la relación entre el título obtenido y el desempeño profesional puede verse afectada no sólo por las variables del mercado laboral, sino también por las variables sociales, familiares y educativas que caracterizan a cada egresado.

De acuerdo con esto, en un estudio de egresados se pueden hacer otras preguntas que van más allá del sistema de empleo. Así que no sólo se puede preguntar sobre la satisfacción con el trabajo, sino también la satisfacción general con la vida y los efectos del proceso educativo en el estilo de vida en general. Los temas básicos que por lo general se incluyen en una encuesta de seguimiento de egresados son:

- El perfil del egresado: características principales del egresado (datos socioeconómicos, demográficos, antecedentes académicos, etc.) y sobre los estudios que realizó.
- Relación con el mercado de trabajo (incluye su situación laboral).
- Relación con la institución de egreso (incluye la satisfacción con los servicios educativos que le proporcionó la universidad o institución de educación superior).

2.2 .2 Objetivos de un seguimiento de egresados

2.2.2.1 Acreditación/evaluación

La educación superior se ha desarrollado a nivel mundial y, como resultado, la inversión en la educación, por parte tanto de la oferta como la demanda, abarca varias necesidades y consecuencias:

- Los estudiantes futuros deben elegir entre diversas instituciones con respecto a sus direcciones futuras. Es necesario asegurar y garantizarles calidad en la formación y el valor de los títulos otorgados en las diversas instituciones.
- Muchas veces, las instituciones se ven obligadas a buscar la acreditación no sólo para ganar credibilidad en el mercado educativo, sino también para beneficiarse de los subsidios públicos o privados (fideicomisos).
- Para los empleadores, la acreditación garantiza las competencias de las personas y la calidad de los estudiantes egresados de una institución dada.

Según estas perspectivas, los estudios de seguimiento de egresados son esenciales para proporcionar los datos necesarios para generar los registros de acreditación. Se puede llevar a cabo la evaluación de manera interna (es decir, la institución misma controla tanto el proceso como las herramientas) o externa (una organización externa

organiza el proceso). Estas dos evaluaciones pueden realizarse conjunta o independientemente. Los procedimientos de evaluación se vuelven cada vez más importantes con la internacionalización de la educación superior. Desde hace mucho tiempo la educación se ha considerado como una actividad de apoyo para la extensión económica o el desarrollo cultural de una nación, pero cada vez más tiende a ser un producto de exportación y un objeto de competencia entre las universidades.

Si una universidad desea comparar el desempeño de sus egresados al entrar al mercado laboral con el de los egresados de otras universidades, debe considerar variables tales como la política de admisión selectiva de la institución así como el contexto económico-productivo local. Por ejemplo, las capacidades de los aspirantes al ingresar a la universidad dependen del grado de selectividad impuesto por la política de admisión que a su vez puede explicar posteriormente las diferencias en la inserción laboral.

Por otra parte, la heterogeneidad de los contextos locales dificulta la comparación del índice de inserción laboral de los egresados de dos universidades en áreas geográficas distintas.

Un alto índice de desempleo en una universidad y un índice bajo en otra podría estar relacionado con el contexto y la situación financiera local más que con la efectividad de la formación.

2.2.2.2 Desarrollo curricular

Los estudios de seguimiento representarían un medio para desarrollar programas de grado, no sólo de acuerdo con los deseos y comportamientos del profesorado, sino también en cuanto a los resultados académicos y la transformación de las situaciones de empleo, tales como el contexto local. Por lo tanto, tanto la información sobre el éxito profesional (profesión, estatus, ingresos) de los egresados como la información sobre la pertinencia de los conocimientos y las habilidades (la relación entre los conocimientos y habilidades y los requisitos de trabajo, área de empleo y posición profesional) son necesarias.

A los egresados se les podría pedir que evaluaran las condiciones temporales de estudio que experimentaron de manera retrospectiva (evaluación en un sentido limitado). Las encuestas de seguimiento diseñadas para contribuir a las reformas del plan de estudios no deben limitarse a la medición de los indicadores del éxito profesional de los egresados. Para contribuir a la innovación en las universidades, también podrían incluir los procesos de las mismas en la medida que pueden ayudar a explicar tanto los rendimientos como los resultados.

Las preguntas sobre el efecto de la educación superior así como las formas deseables de enseñanza y estudio podrían ser cuestiones claves en una encuesta de seguimiento.

2.2.2.3 Información para los grupos de interés (estudiantes, padres de familia, empleadores)

Por lo general, los estudios y encuestas de seguimiento de egresados proporcionan a los estudiantes y sus padres quienes suelen estar preocupados por el empleo después de terminar algún nivel educativo, datos sobre: el empleo definido como un sector empresarial, un estatuto, una función, una profesión, un ingreso, movilidad geográfica, etc.

Al volverse el acceso a las universidades más diversificado y democrático, los jóvenes de las clases sociales media baja y baja que están asistiendo a la universidad cuentan con menos información sobre las universidades y sobre el empleo para egresados. En algunos países la brecha entre la educación secundaria y superior es muy notable. Por lo tanto, las cuestiones de orientación están fuera del alcance de estos jóvenes que carecen de información sobre el mercado laboral. Los empleadores también se interesan por conocer los resultados de los estudios de seguimiento de egresados. El conocimiento de las carreras profesionales de los estudiantes también es pertinente para establecer vínculos con entidades externas.

Para los empleadores, el conocimiento de los resultados de los estudiantes representa uno de los elementos de la evaluación universitaria.

2.2.2.4 Afiliación universitaria

Un objetivo de las encuestas de seguimiento de egresados también podría ser la recopilación de datos para renovar, fomentar y fortalecer los vínculos entre los egresados y la universidad.

Esto se puede lograr y mantener a través de la comunicación así como con la construcción y actualización de una base de datos para que dichas relaciones continúen después de egresar. De este modo, los estudios pueden identificar cualquier deficiencia importante señalada por los egresados. Sería importante renovar las investigaciones de manera periódica para conservar estos vínculos.

Es esencial recordar a los exalumnos de su alma máter y mantenerlos informados de las actividades y ofertas actuales de la universidad. Desde la perspectiva de la administración de recursos humanos, las redes de egresados, establecidas y consolidadas por medio de los estudios de seguimiento de egresados, ayudan a mantener los vínculos con las empresas y a facilitar la inserción laboral de los recién egresados.

2.2.2.5 Un instrumento para la política social

Todos los objetivos arriba mencionados muestran que los estudios de seguimiento son fundamentales para el desarrollo de la educación superior. Sin embargo, también ofrecen un medio para reducir e intentar abordar las desigualdades sociales. El desarrollo sin precedentes de la educación en la mayoría de los países desarrollados implica varios cambios en la composición del alumnado.

El origen de estos cambios consiste en dos hechos sociales: el primero es indudablemente el acceso de las mujeres a la educación superior y el segundo es la relativa democratización del público que estudia. No obstante, el alcance de estos cambios sigue variando mucho de un país a otro, así como de una institución a otra.

Aunque la inscripción de las estudiantes mujeres es igual a o hasta supera la de la población estudiantil masculina en muchos países europeos (que es el caso de Francia desde 1971) y en América Latina, los diversos cursos universitarios parecen estar orientados hacia los distintos géneros. Asimismo, parece que el acceso de las mujeres a las universidades se ha llevado a cabo en “cumplimiento con el orden de las desigualdades sociales”, desigualdades sociales que aún persisten en la educación superior a pesar de la democratización de los estudios en diversos países durante las últimas décadas.

Por lo general, estas desigualdades sociales incluyen las desigualdades étnicas; las minorías casi nunca o nunca son representadas en la educación superior.

El principio de igualdad de oportunidades ha resultado en la creación de la compensación estudiantil, tales como becas y préstamos estudiantiles tanto públicos como privados. Esta política incorpora a los jóvenes estudiantes a quienes, debido a sus grupos sociales y orígenes geográficos, se les dificulta tener acceso a una educación universitaria. De este modo se plantea la cuestión de la evaluación de esta política de ayuda y su efectividad. Por ejemplo, podría ser relevante determinar, a través de estudios, el desempeño en el mercado laboral de los estudiantes que fueron becados.

3. METODOLOGÍA

La investigación de la situación laboral y académica de los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química, se realizó a través de una encuesta de opinión que fue proporcionada a la población a investigar por medio de correo electrónico y estaba dirigida a estudiantes egresados con cierre de pensum y estudiantes con examen técnico profesional aprobado. A través de la información obtenida se presentarán los resultados mediante tablas y gráficas que describen cuáles son las principales motivos seccionado en dos áreas específicas laboral y académica por las cuales el egresado no titulado ha retrasado su tiempo de titulación en la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El universo de trabajo se hizo a través de un diseño muestral con los siguientes aspectos:

3.1 Población

La población investigada fue tomada a partir de la base de datos proporcionada por el área de calidad, investigación y vinculación de la Escuela de Ingeniería Química y también por la base de datos proporcionada por el Centro de Cálculo e Investigación Educativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dichas bases de datos proporcionaron los datos de la totalidad de la población a investigar que son los estudiantes no titulados egresados de la Escuela de Ingeniería Química en el periodo 2004-2008.

3.2 Cobertura y marco muestral

Para la recolección de los datos, la encuesta cubre a la población anteriormente mencionada siendo los estudiantes egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química del periodo comprendido del año 2004 al 2008 y por ende para el marco muestral se consideraron todos los estudiantes egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química en el período comprendido 2004-2008, y estos a su vez subdivididos en dos tipos: estudiantes con cierre de pensum y estudiantes con examen técnico profesional aprobado.

3.3 Diseño de la boleta

La encuesta de opinión fue el instrumento diseñado para la recolección de los datos, las áreas que se evaluaron a los estudiantes egresados no titulados para la determinación de las posibles causas por las cuales el estudiante retrasa su período de titulación fueron: Área Académica y Área Laboral, además este estudio se utilizó como medio de retroalimentación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química. (Ver Apéndice II)

3.4 Recolección de los datos

Los datos de la encuesta fueron recolectados mediante la encuesta por medio electrónico a los egresados no titulados que pertenecen a la población antes mencionada.

Dicha recolección de datos sirve de apoyo a la base de datos electrónica de la Escuela de Ingeniería Química, detallando las siguientes variables: nombre, apellidos, número de carné, teléfono, dirección domiciliar, edad, fecha de nacimiento, fecha de cierre de pensum, fecha de aprobación de examen técnico profesional, empresa para la cual labora, campos de acción, puesto que desempeña en la empresa y correo electrónico.

Es importante mencionar que de la base de datos proporcionada por el Centro de Cálculo e Investigación Educativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala cubría una población total de 175 personas de los cuales al enviar la encuesta se comprobó que solo 156 personas poseen correos efectivos, y de estos últimos solo contestaron la encuesta 61 personas de la población objetivo, que son los egresados no titulados de la Escuela de Ingeniería Química en el período 2004-2008. (Ver Figura 15 y 16, Apéndice I, anexos)

4. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Las áreas que se evaluaron a los estudiantes egresados no titulados para la determinación de las posibles causas por las cuales el estudiante retrasa su período de titulación fueron: Área Académica y Área Laboral, además este estudio se utilizó como medio de retroalimentación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química, siendo este último parte del plan de mejora de la Escuela de Ingeniería Química.

4.1 Información general

La encuesta de opinión que se realizó a la población objetivo se utilizó para recopilar información general de la población objetivo y como se puede observar el 51% de los encuestados fueron mujeres (ver tabla I), dicha información incluye su situación laboral, el sector laboral y puesto que desempeñan, y así también si ya están en el proceso de trabajo de graduación (ver tabla II a la V)

Tabla I Género del entrevistado

GÉNERO	PORCENTAJE
FEMENINO	51%
MASCULINO	49%

Fuente: Datos de encuesta elaborada.

Tabla II Situación laboral

Año de Cierre	Mujeres			Hombres		
	Empesarias	Empleadas	Desempleadas	Empesarios	Empleados	Desempleados
2004	1	1	0	0	4	1
2005	0	2	1	0	4	0
2006	0	3	1	0	2	2
2007	0	7	6	0	6	3
2008	0	3	6	2	4	2

Fuente: Datos de encuesta elaborada.

Tabla III Sector laboral

SECTOR LABORAL	PORCENTAJE
Público	94%
Privado	6%

Fuente: Datos de encuesta elaborada.

Tabla IV Egresados con proceso de Trabajo de Graduación

AÑO DE CIERRE	ENCUESTAS		PROCESO TG	
	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES
2004	2	5	1	4
2005	3	4	3	2
2006	4	4	3	3
2007	13	9	9	5
2008	9	8	6	5

Fuente: Datos de encuesta elaborada.

Tabla V Puestos del entrevistado

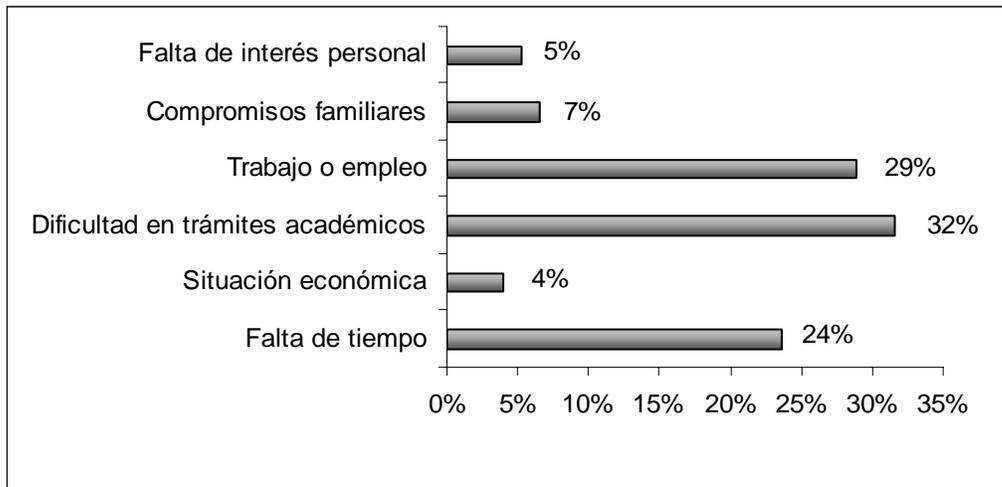
PUESTO DEL ENTREVISTADO	Porcentaje
Gerente de Calidad	2%
Gerente de Producto	4%
Gerente de Manufactura y Control de Calidad.	2%
Gerente Logística	2%
Gerente de Operaciones	2%
Administrador	4%
Coordinadora de Proyectos y Ventas	2%
Coordinadora de Control de Calidad	2%
Jefe de Ingeniería.	2%
Jefe de planeación estratégica	2%
Jefe de Laboratorio	2%
Jefe de Control de Calidad	2%
Jefe de Producción	4%
Jefe de Aseguramiento de Empaques y Materia Prima	4%
Ingeniera administradora de proyectos y logística	2%
Ingeniero Validador	2%
Ingeniero de Medio Ambiente	2%
Asesor de Medio Ambiente	8%
Analistas de Calidad	4%
Asepsista	2%
Coordinador de Capacitaciones	2%
Ingeniero de Servicio (Asistencia Técnica)	2%
Controller de Planta	2%
Gestora de Calidad	6%
Auditor de Calidad	4%
Supervisor de Sourcing Cosméticos	2%
Supervisor de Manufactura	2%
Asistente de Documentación Técnica Ingeniería y Mantenimiento	2%
MISE trainee	2%
Planeador de Producción	2%
Agente de apoyo a cobros	2%
Distribuidor	2%
Auxiliar de Cátedra (Ingeniería)	6%
Operador Especial de Trituradora	2%
Operador de Procesos Industriales	2%
Total	100%

Fuente: Datos de encuesta elaborada.

4.2 Área Académica

El 32% de los entrevistados coincidieron q el motivo principal por el cual no ha concluido su proceso de graduación es el trabajo o empleo y como segundo motivo esta la dificultad en trámites académicos, como se puede observar en la siguiente figura:

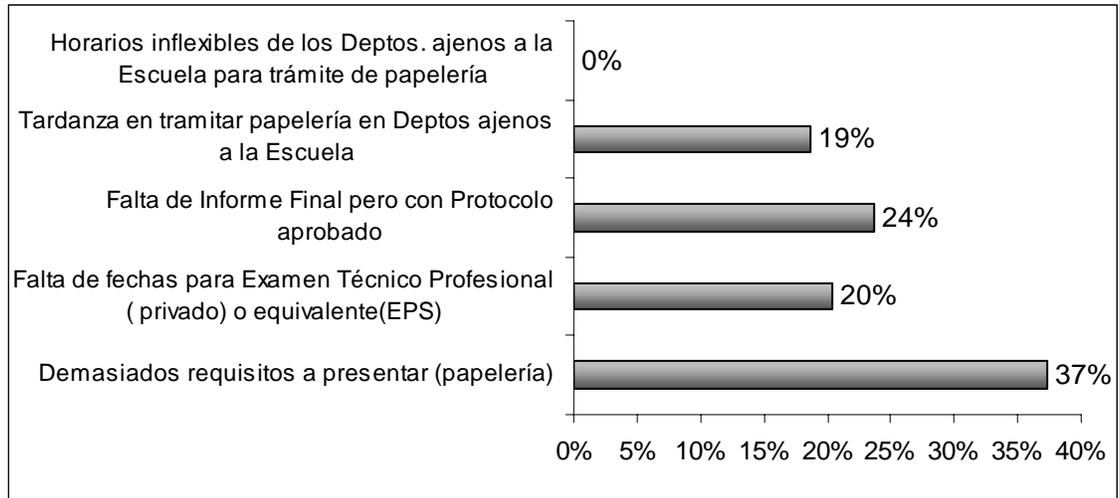
Figura 1: Principales motivos en el proceso de Graduación



Fuente: Datos de encuesta elaborada.

El 37% opinó que uno de los principales inconvenientes en cuanto a trámites académicos se refiere que la cantidad de papelería a presentar y el 24% de los egresados no titulados refirieron tener el protocolo aprobado pero carece de informe final, como lo muestra la siguiente figura:

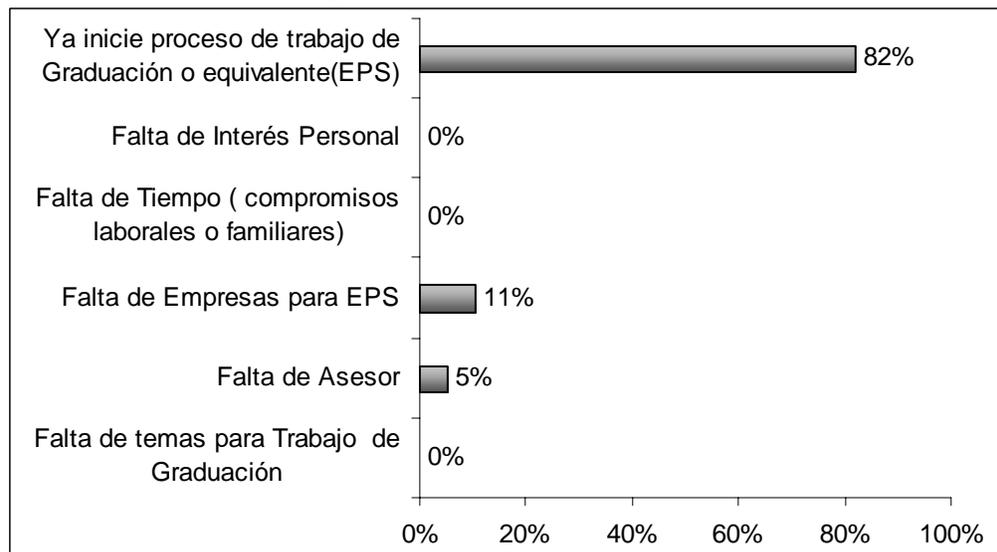
Figura 2: Principales Inconvenientes en Trámites Académicos



Fuente: Datos de encuesta elaborada.

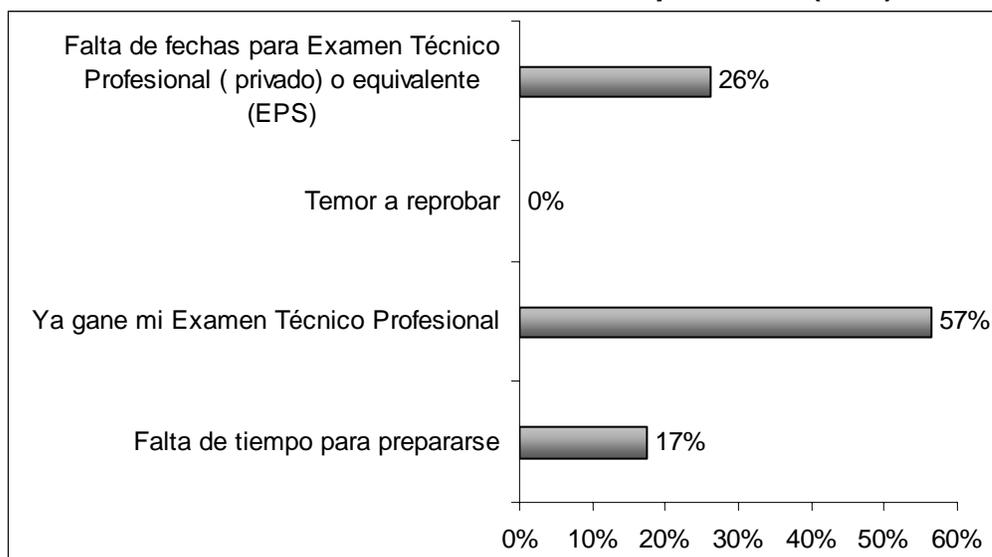
De los egresados no titulados el 82% ya inició el proceso de graduación o su equivalente EPS, y de las personas que no han iniciado su proceso de graduación coinciden que la falta de asesor y de empresas para hacer EPS como los motivos principales, por los cuales no han iniciado el proceso como se puede observar en la siguiente figura:

Figura 3: Principales motivos porque no han iniciado el proceso de Graduación



Fuente: Datos de encuesta elaborada.

Figura 4: Principales motivos para no someterse al Examen Técnico Profesional o equivalente (EPS)

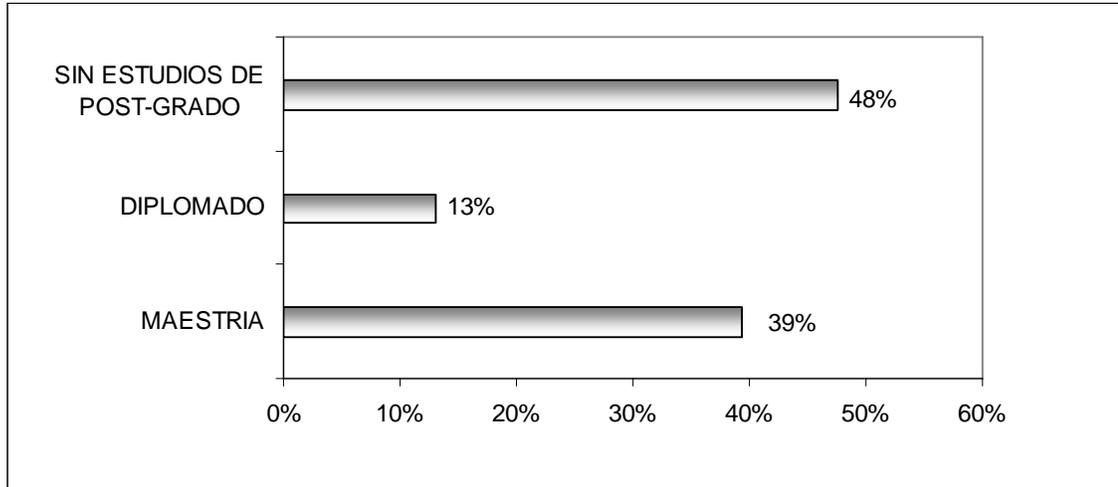


Fuente: Datos de encuesta elaborada.

De la figura anterior se puede confirmar que de las personas que no se han sometido al Examen Técnico Profesional el 26% coinciden que se debe a la falta de fechas para presentar Examen Técnico Profesional o su equivalente en EPS.

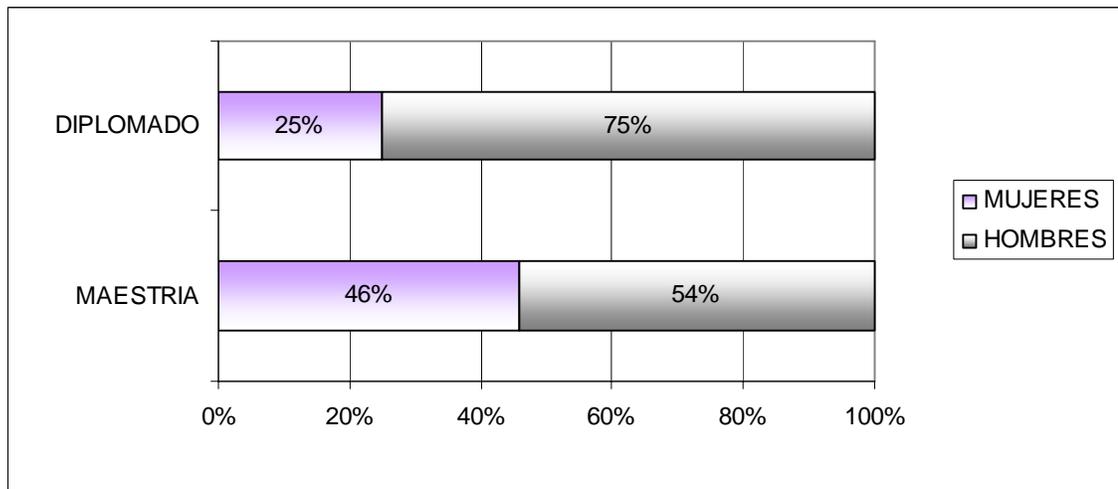
El 52% de los egresados ha hecho cursos de maestría, diplomados o especializaciones y el 88% ha sido por interés personal y solo el 12% ha sido por requisito de trabajo como se pueden observar los resultados en las siguientes dos figuras (ver figura 5 y 7).

Figura 5: Egresados con estudios de Post-grado



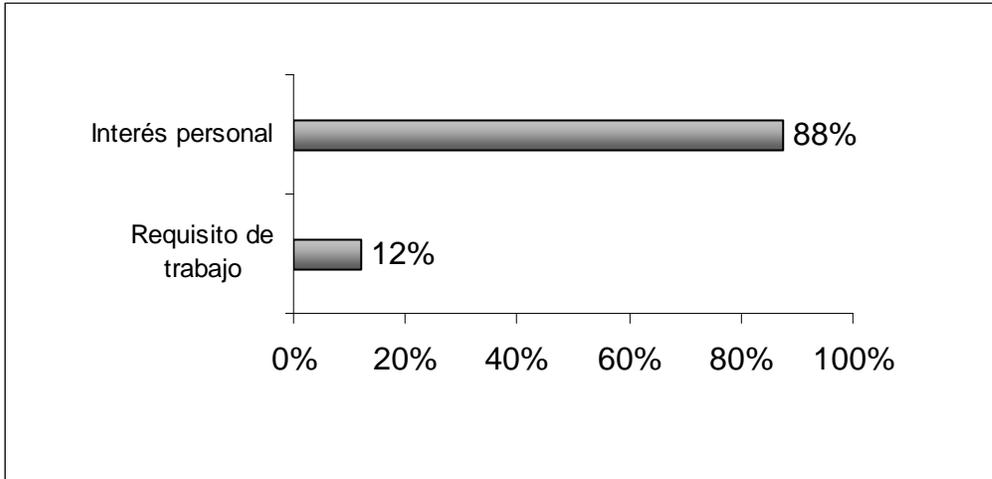
Fuente: Datos de encuesta elaborada.

Figura 6: Tipo de estudios de Post-grado



Fuente: Datos de encuesta elaborada.

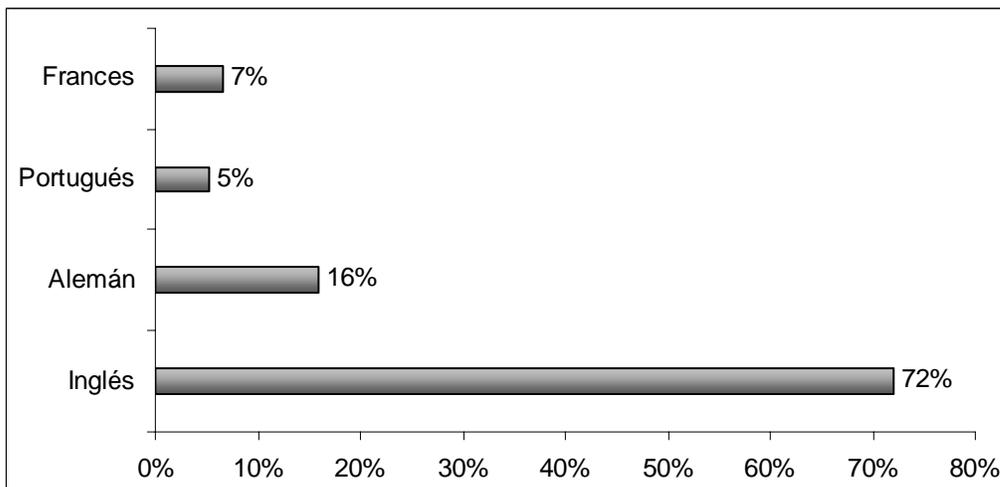
Figura 7: Razones de los cursos de Post-grado



Fuente: Datos de encuesta elaborada

El 72% de los encuestados tienen conocimientos del idioma inglés como lo muestra la figura 8, y el 53% de ellos lo hacen en un nivel intermedio (ver tabla VI, Apéndice I), el 16% tiene conocimientos de alemán y el 57% de ello lo hacen en un nivel básico (ver tabla VI, Apéndice I).

Figura 8: Idiomas extranjeros

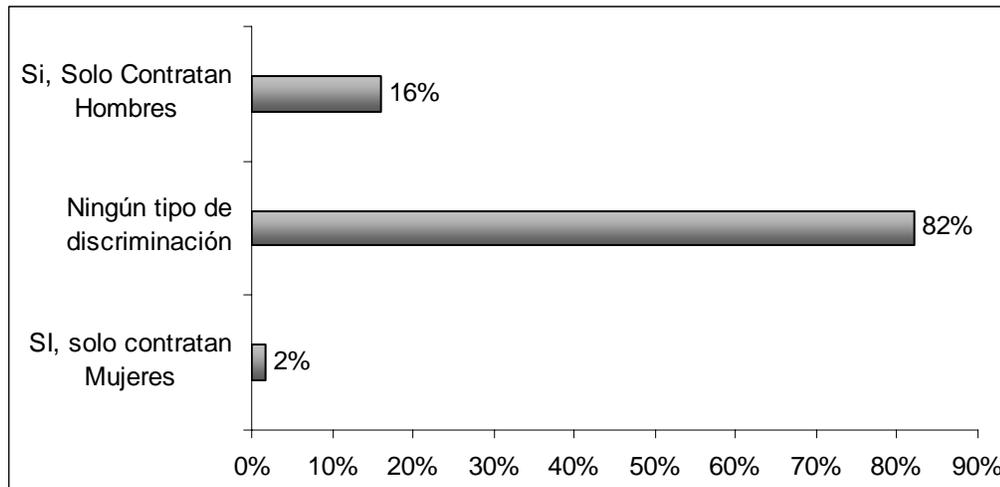


Fuente: Datos de encuesta elaborada

4.3 Área Laboral

El 18% de los encuestados coinciden en que existe discriminación de género, siendo un 12% de discriminación para las mujeres y un 2% de discriminación para los hombres, como se muestra en la siguiente figura.

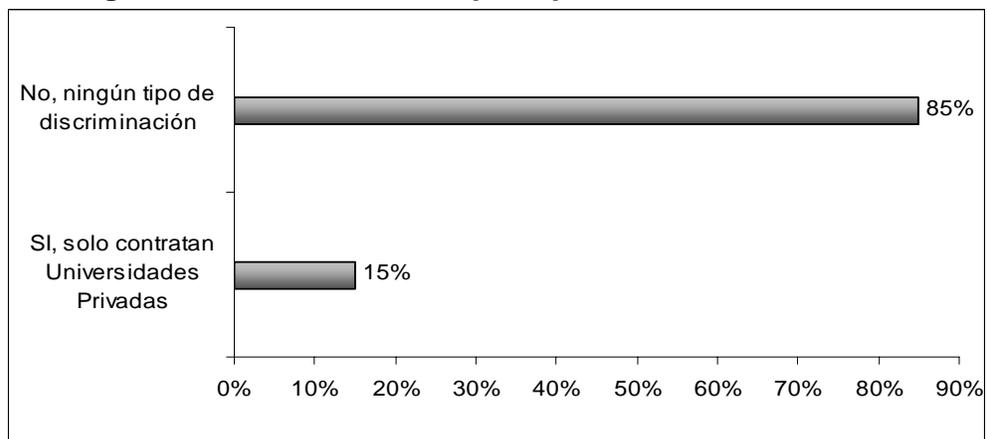
Figura 9: Discriminación por género



Fuente: Datos de encuesta elaborada

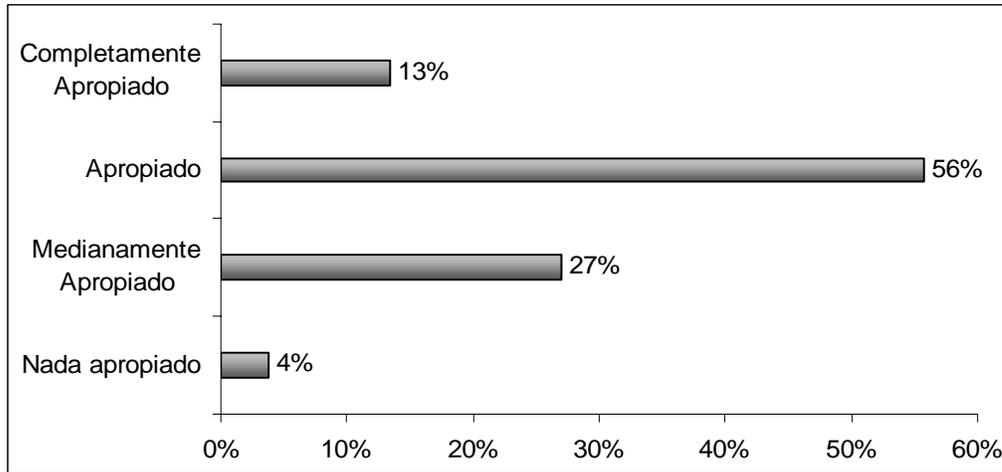
El 85% de los encuestados coinciden en que no existe ningún tipo de discriminación para los egresados de la Universidad de San Carlos mientras que el 15% opina que solo contratan egresados de universidades privadas.

Figura 10: Discriminación por tipo de Universidad



Fuente: Datos de encuesta elaborada

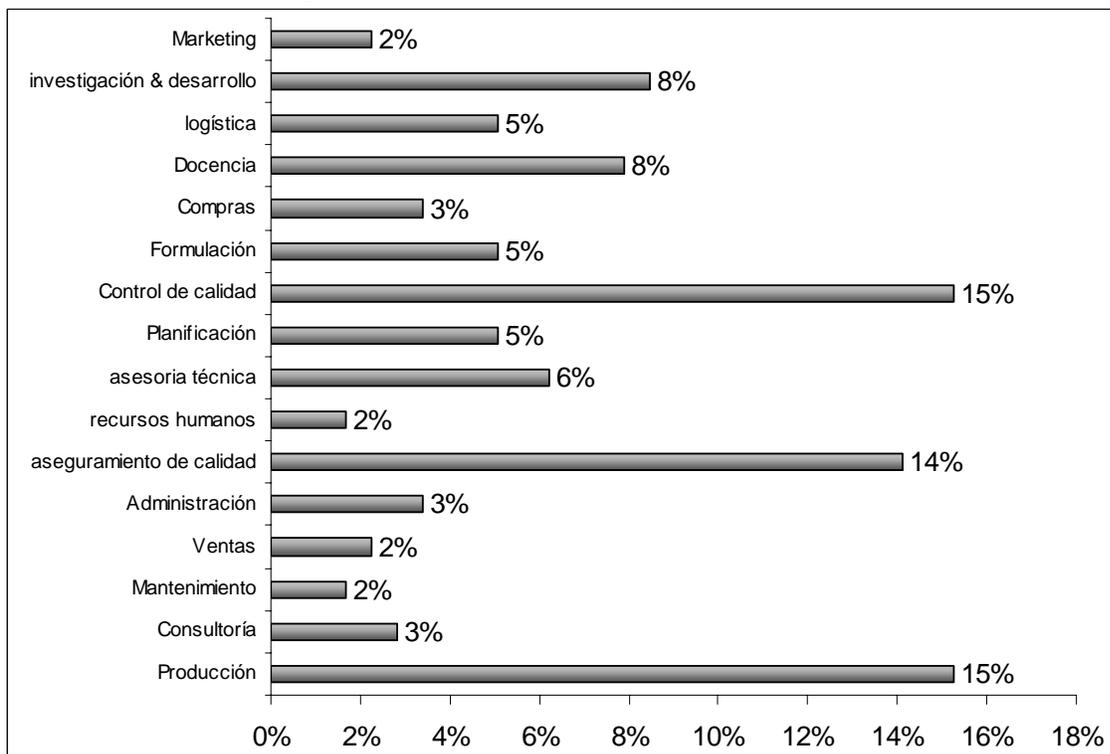
Figura 11: Nivel de Educación Superior



Fuente: Datos de encuesta elaborada

Como se puede observar en la figura 11, el 56% de los encuestados opina que el nivel de educación superior es apropiado a su ocupación laboral, mientras que solo un 4% opinó que es nada apropiado.

Figura 12: Áreas de desempeño laboral

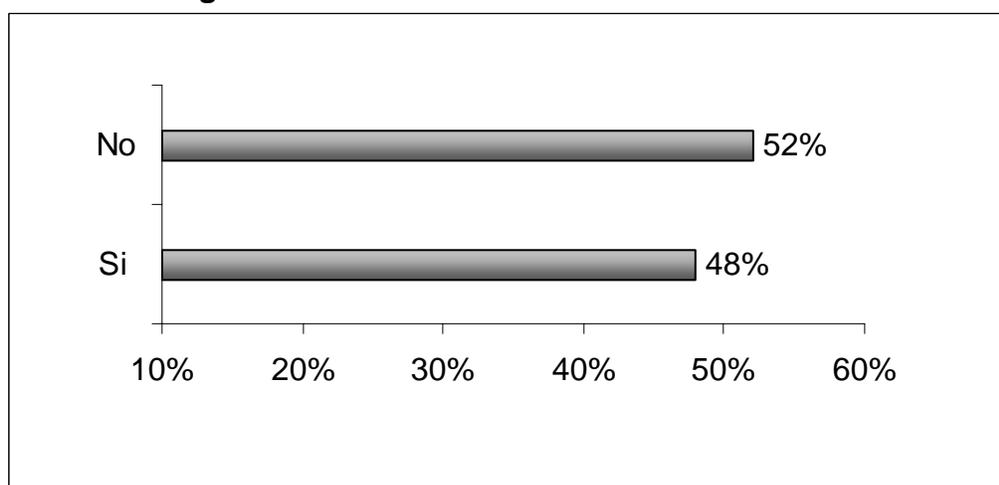


Fuente: Datos de encuesta elaborada

Como se puede observar en la figura 12, los campos de acción en el que se desempeñan los Ingenieros Químicos en Guatemala son variados, siendo los de mayor importancia el área de producción, control de calidad y aseguramiento de calidad, no obstante a esto se puede observar que las áreas de investigación y desarrollo así también como la docencia son áreas de oportunidad para el desarrollo profesional de los egresados.

La obtención de un grado académico a nivel licenciatura es importante para el desarrollo socio-económico del país, así también como para la persona que obtiene el título académico, ya que brinda mejores oportunidades para el desarrollo profesional del mismo, sin embargo el actual mercado laboral en Guatemala ha reflejado aparentemente que la carencia del título profesional no es un obstáculo para el ingreso al mercado del egresado no titulado, como se puede observar en la siguiente figura el 52% de los encuestados admite no tener necesidad de obtener un título, lo cual es motivo de preocupación, ya que no hay una exigencia sana del mercado hacia el egresado dando como resultado el cierre de oportunidades de crecimiento económico y como profesional.

Figura 13: Incidencia de la falta de título

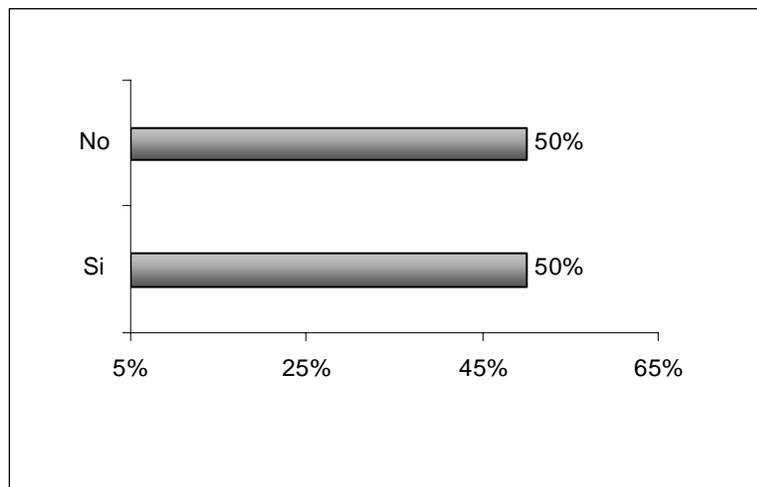


Fuente: Datos de encuesta elaborada

4.4 Retroalimentación del Plan de Estudios

Como se muestra en la siguiente figura, el 50% de los encuestados considera que el pensum actual de estudios los preparó adecuadamente para su desempeño en el ambiente laboral, negocio y tecnología.

Figura 14: Preparación adecuada para el desempeño laboral, negocio y tecnología



Fuente: Datos de Encuesta Elaborada

El mercado laboral en Guatemala marca tendencias de cambios continuos, por lo cual es necesario analizar la aplicación práctica de los cursos de la carrera en el desempeño como profesionales en un mercado laboral como el guatemalteco, es de vital importancia para los egresados poseer las herramientas teórico-prácticas necesarias para tener éxito en un mercado tan competitivo como el actual. Los encuestados opinaron que dentro de los cursos más importantes en su aplicación práctica como ingenieros químicos, son las operaciones unitarias con un 81%, le siguen procesos químicos industriales con un 75% y control de procesos con un 73%, (Ver tabla VII, apéndice I)

Para los encuestados, los cursos que deberían reforzarse dentro del pensum de Ingeniería Química son:

1. Química III y IV
2. Diseño de equipo y plantas.
3. Química Orgánica.
4. Ingeniería Económica.
5. Microbiología

(Ver Tabla VIII, apéndice I)

Los cursos que deberían implementarse según la opinión de los egresados en orden de importancia son:

1. Normas de Aseguramiento y Control de Calidad.
2. Manejo de Paquetes Office

(Ver Tabla VIII, apéndice I)

Los cursos que tienen carácter de optativo y deberían adecuarse como obligatorios, según la opinión de los egresados son:

1. Ingeniería del Azúcar
2. Tecnología y Ciencia de los Alimentos.
3. Bioquímica
4. Bioingeniería.

(Ver Tabla VIII, apéndice I)

Para los encuestados según su experiencia laboral, los cursos que le ayudan más en su desempeño laboral en orden de importancia son:

1. Operaciones Unitarias
2. Matemáticas
3. Ingeniería Económica
4. Fisicoquímica y Termodinámica
5. Química Analítica

(Ver Tabla IX, apéndice I)

Para satisfacer la demanda de la industria actual en Guatemala, según la experiencia personal de los encuestados, las áreas más necesarias en que debe especializarse el ingeniero químico en orden de importancia son:

1. Normas ISO
2. Investigación y Desarrollo
3. Aseguramiento de Calidad
4. Gestión Tecnológica
5. Biocombustibles y Bioingeniería

(Ver Tabla X, apéndice I)

Para complementar los conocimientos que adquiridos en la carrera, las áreas que consideran más útiles en que debe especializarse el Ingeniero Químico para satisfacer las necesidades del mercado laboral en Guatemala en orden de importancia son:

1. Administración de Empresas
2. Planeación Estratégica
3. Administración Financiera
4. Administración de proyectos

(Ver Tabla XI, apéndice I)

Los cursos que se consideran útiles para especializarse debido al desenvolvimiento actual del egresado en el mercado laboral en Guatemala son:

1. Presupuestos y Finanzas
2. Contabilidad y Costos
3. Mercadeo y Ventas

(Ver Tabla XI, apéndice I)

CONCLUSIONES

1. El trabajo o empleo es uno de los principales motivos por las cuales el estudiante egresado no titulado de la carrera de Ingeniería Química retrasa su tiempo de titulación.
2. Dentro de los principales inconvenientes que tiene el egresado como factor que incide en el retraso de su titulación es la dificultad en los trámites académicos, asimismo como la falta de constancia en el proceso de graduación y como prueba de ello una considerable parte de los egresados están en el proceso previo a graduarse, que tienen aprobado el protocolo de trabajo de graduación.
3. La mayoría de la población encuestada ya ha iniciado el proceso de graduación y la minoría que no lo ha iniciado se justifica en la falta de asesor y falta de empresas para hacer su EPS.
4. La mayor parte de los egresados no titulados que pertenecen a la población en estudio, ya se han sometido al Examen Técnico Profesional privado, y la minoría que no lo ha hecho opinan como principal motivo la falta de fechas disponibles para realizar el examen.
5. Los estudios de maestría son parte importante en la preparación como profesionales, de la población encuestada la mitad de los egresados no titulados ya han realizado cursos de maestría, diplomados y especializaciones y hacen énfasis el interés personal como su principal motivo.

6. El principal idioma extranjero del cual posee conocimientos del egresado no titulado es el idioma inglés en su nivel intermedio, seguido del idioma alemán en su nivel básico.
7. La discriminación por género no es un factor importante en la experiencia laboral del egresado, no obstante a ello se observa que una pequeña parte de los encuestados han encontrado este tipo de discriminación dentro de la industria en Guatemala.
8. En la actualidad de la industria en Guatemala no existe una marcada discriminación para la obtención de empleo para los egresados de la Universidad de San Carlos respecto a los egresados de las universidades privadas.
9. El nivel de educación superior que brinda la USAC para los egresados es apropiado a las exigencias del mercado laboral en Guatemala.
10. En la industria actual de Guatemala, las mayores áreas de desempeño laboral del egresado son: producción, aseguramiento de calidad, control de calidad e investigación y desarrollo.
11. La mitad de los encuestados admite no tener necesidad de obtener un título, lo cual es motivo de preocupación, ya que no hay una exigencia sana del mercado hacia el egresado dando como resultado el bajo crecimiento, tanto a nivel profesional como económico.

12. Los cursos de Diseño de equipo y plantas, Química Orgánica, Ingeniería Económica y Microbiología, según la experiencia personal de los encuestados son los que deben reforzarse dentro del pensum de estudios.
13. Según la opinión de los encuestados los cursos que deberían implementarse por la creciente demanda en el mercado laboral en dichas áreas son: Normas de Aseguramiento de Calidad, Control de Calidad y Manejo de Paquetes Office.
14. Las Operaciones Unitarias, Matemáticas, Ingeniería Económica, Fisicoquímica, Termodinámica y Química Analítica son los cursos que más le ayudan al egresado en su desempeño laboral.
15. Los Cursos de Ingeniería del Azúcar, Tecnología y Ciencia de los Alimentos, así también como Bioquímica y Bioingeniería, son cursos que tienen carácter optativo y a opinión de los encuestados estos cursos deberían de implementarse en el pensum como cursos obligatorios debido a la demanda de la industria guatemalteca.
16. Según la experiencia personal de los encuestados las áreas más necesarias en las cuales se debe especializar el ingeniero químico son: Normas ISO, Investigación y Desarrollo, Aseguramiento de Calidad, y Gestión Tecnológica.

17. Los encuestados opinaron que para complementar los cursos adquiridos durante la carrera las áreas para satisfacer la demanda de la industria en Guatemala son: Administración de Empresas, Planeación Estratégica, Administración Financiera y Administración de proyectos.
18. Las áreas que consideran útiles para hacer frente al mercado laboral en Guatemala y que a opinión de los encuestados el egresado debería complementar sus conocimientos son: Presupuestos y Finanzas, Contabilidad y Costos, Mercadeo y Ventas.

RECOMENDACIONES

1. Crear incentivos de tipo profesional para que los egresados reduzcan el tiempo de titulación, después de haber cerrado pensum de estudios.
2. Dar a conocer un adecuado programa de becas de post-grado con otras universidades internacionales, para incentivar al estudiante a disminuir el tiempo que tarda en graduarse.
3. Hacer una revisión del pensum de estudios de la carrera de Ingeniería Química, para readecuarlo a las demandas actuales de la industria en Guatemala.
4. Crear mecanismos adecuados de actualización curricular, para mejorar el desempeño laboral en las áreas de ciencia y tecnología.
5. Promover al estudiante a graduarse con un programa de maestrías en las áreas de demanda de la industria en Guatemala.
6. Implementar como obligatorios los cursos de Ingeniería del Azúcar, Tecnología y ciencia de los alimentos, así también como Bioquímica y Bioingeniería, ya que son importantes debido a los requerimientos actuales en la industria guatemalteca.
7. Promover Diplomados en Normas ISO, Gestión Tecnológica e investigación y desarrollo, para poder dar al egresado las herramientas necesarias para su buen desempeño laboral en la industria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AROCHE MENDOZA, Susana. Indicadores de la eficiencia de la educación superior, para la Escuela de Ingeniería Química, en el período 1996-2006. Trabajo de Graduación de Ingeniero Química. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2006, 90 pp.
2. CASTELLANOS BONILLA, Luis Fernando. El muestreo probabilístico como instrumento de medición en investigaciones de mercado en una empresa de servicios de marketing”, Trabajo de graduación de Licenciado en administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas, 2007, 179pp
3. ROSALES CERESO, Steve. Diagnostico de la demanda, oferta y mercado laboral del ingeniero químico en Guatemala. Trabajo de graduación de Ingeniero Químico. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2003, 74 pp.

BIBLIOGRAFÍA

1. LEVIN, Richard I. **Estadística para administradores.** Segunda edición, México, Editorial Prentice Hall, 1988, 940 pp.
2. SHEAFFER, Richard L. y McCLAVE, James T. **Probabilidad y estadística para ingeniería.** Tercera edición, México, Editorial Iberoamérica, 1993, 685 pp.
3. WALPOLE, Ronald y MYERS, Raymond. **Probabilidad y estadística.** Cuarta edición, México, Editorial McGraw-Hill, 1992, 794 pp.
4. **Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados.** Red GRADUA2 y la Asociación Columbus, 2006. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Monterrey, Nuevo León, México, 2006, 97pp.

APÉNDICE I

Tabla VI Nivel Adquirido en Idiomas Extranjeros

IDIOMA	NIVEL		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Ingles	11%	53%	36%
Frances	60%	20%	20%
Portugués	80%	20%	0%
Alemán	57%	14%	29%

Fuente: Datos de encuesta elaborada

Tabla VII Cursos importantes en la aplicación práctica como Ingenieros Químicos

CURSO	Mucho	Poco	Nada
Operaciones Unitarias	81%	14%	5%
Normas de Aseguramiento y Control de Calidad	70%	19%	11%
Análisis Instrumental	32%	54%	14%
Química Analítica	27%	54%	19%
Simulación de Procesos de Ingeniería Química	57%	32%	11%
Control de Procesos	73%	22%	5%
Procesos Químicos Industriales	75%	19%	6%
Tecnología de Alimentos	35%	54%	11%
Idioma Ingles	78%	16%	5%

Fuente: Datos de encuesta elaborada

Tabla VIII Cursos que se deben Implementar o Reforzar en el Pensum de Estudios de la Carrera de Ingeniería Química.

CURSO	Reforzar	Implementar
Diseño de equipo y plantas	85%	15%
Química Analítica	80%	20%
Química Orgánica	84%	16%
Ingeniería Económica	81%	19%
Química III y IV	92%	8%
Normas de Aseguramiento y Control de Calidad	11%	89%
Tecnología y Ciencia de los Alimentos	26%	74%
Microbiología, Bioquímica y Bioingeniería	48%	52%
Ingeniería del Azúcar	48%	52%
Manejo de Paquetes Office	43%	57%

Fuente: Datos de encuesta elaborada

Tabla IX Valoración de los cursos según su importancia en el desempeño laboral como Ingenieros Químicos.

CURSO	Mucho	Poco	Nada
Operaciones Unitarias	76%	19%	5%
Química III y IV y Orgánica	39%	47%	14%
Ingeniería Económica	51%	29%	20%
Bioquímica y Bioingeniería	6%	42%	52%
Química Analítica	46%	40%	14%
Fisicoquímica y Termodinámica	49%	31%	20%
Tecnología de los Alimentos	31%	23%	46%
Matemáticas	51%	43%	5%
Microbiología	39%	44%	17%

Fuente: Datos de encuesta elaborada

Tabla X Áreas de especialización del Ingeniero Químico, según las necesidades del mercado laboral.

CURSO	Muy Necesario	Necesario	No Necesario
Ingeniería del Azúcar	33%	42%	25%
Biocombustibles	31%	56%	14%
Aseguramiento de Calidad	68%	30%	3%
Investigación y Desarrollo	69%	26%	5%
Tecnología de Alimentos	47%	50%	3%
Bioingeniería	29%	51%	20%
Gestión Tecnológica	49%	41%	11%
Normas ISO	70%	24%	5%

Fuente: Datos de Encuesta Elaborada

Tabla XI Áreas Complementarias de especialización del Ingeniero Químico, según las necesidades del mercado laboral.

CURSO	Muy Útil	Útil	No Útil
Administración de Empresas	73%	24%	3%
Mercadeo y Ventas	31%	50%	19%
Presupuestos y Finanzas	54%	41%	5%
Administración de proyectos	64%	36%	0%
Administración Financiera	65%	32%	3%
Planeación Estratégica	68%	29%	3%
Contabilidad y Costos	28%	61%	11%

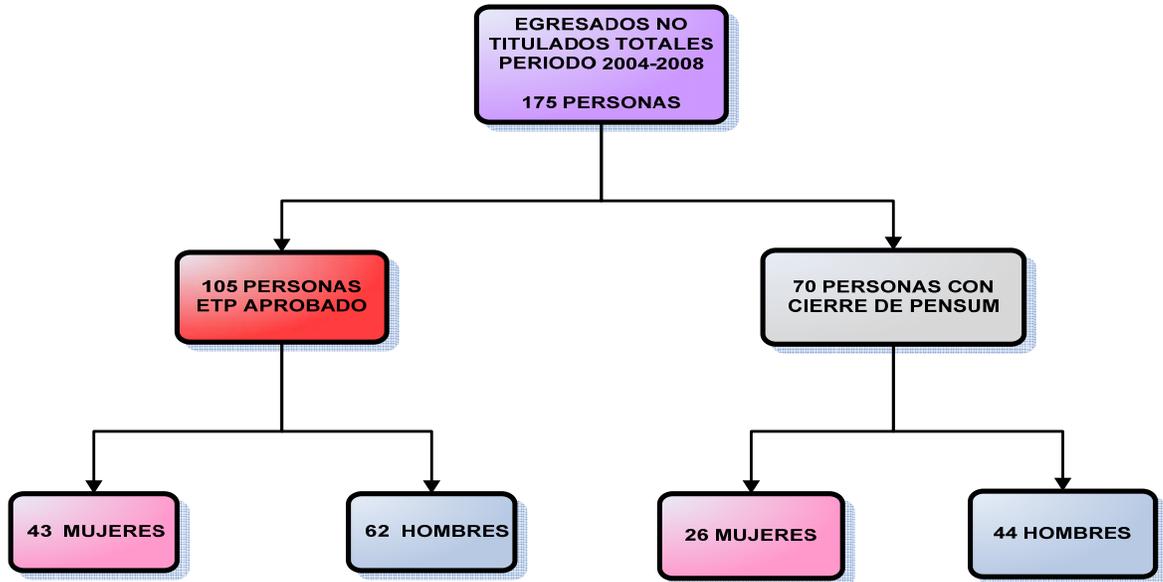
Fuente: Datos de Encuesta Elaborada

Tabla XII Valoración de la oferta educativa y condiciones de estudio durante la carrera de Ingeniería Química

	MALO	DEFICIENTE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Asesoramiento Académico en General	5%	33%	44%	15%	3%
Ayudas/Consejos para exámenes finales	10%	49%	28%	10%	3%
Oportunidad de Elección de Cursos	3%	31%	28%	31%	8%
Oportunidad de Participar en Proyectos de Investigación Desarrollo	26%	54%	15%	5%	0%
Énfasis que se le prestaba a la investigación dentro del proceso de enseñanza	23%	38%	36%	3%	0%
Ofertas de Trabajo en Practicas y otras ofertas laborales	23%	38%	23%	15%	0%
Oportunidad de Contactar fuera de clase con el profesorado	8%	23%	56%	10%	3%
Disponibilidad de material adecuado para la enseñanza (proyectors, fotocopiadoras, etc.)	5%	32%	34%	21%	8%
Calidad del equipamiento técnico (computadoras, instrumentos de laboratorio, etc.)	11%	55%	32%	3%	0%
Contenido Básico de la Carrera	0%	3%	54%	38%	5%
Variedad de Asignaturas Ofrecidas	0%	18%	44%	31%	8%
Sistema de Exámenes	0%	23%	54%	23%	0%
Calidad de Docencia	3%	13%	56%	23%	5%
Énfasis en la enseñanza práctica	18%	37%	37%	8%	0%
Diseño del plan de estudios	3%	21%	49%	28%	0%
Contactos con compañeros de estudio	5%	13%	31%	36%	15%
Oportunidad de los estudiantes a influir en políticas universitarias	21%	31%	38%	8%	3%
Equipamiento y números de libros en la biblioteca	5%	31%	38%	21%	5%
Calidad de Instalaciones (aulas, servicios, etc.)	3%	26%	59%	13%	0%

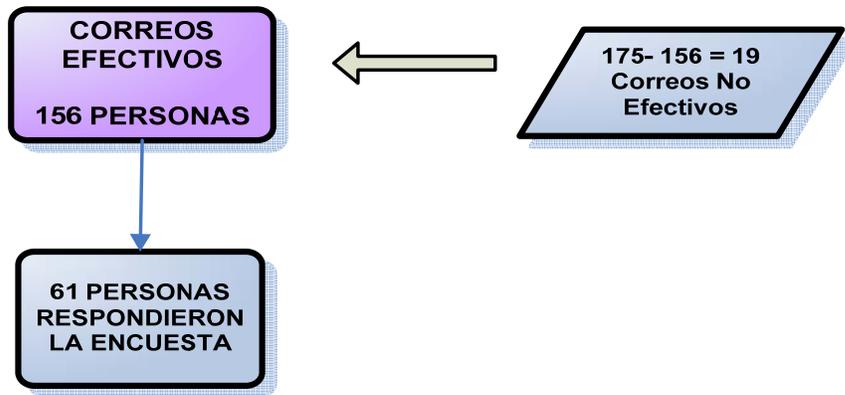
Fuente: Datos de Encuesta Elaborada

Figura 15: Esquema de correos totales



Fuente: Base de Datos Centro de Calculo e investigación Educativa

Figura 16: Esquema de correos efectivos



Fuente: Base de Datos y Datos de encuesta elaborada



APÉNDICE II

PROPUESTA DE ENCUESTA

ENCUESTA DE SEGUIMIENTO DE ALUMNOS EGRESADOS NO TITULADOS

INSTRUCCIONES GENERALES

Por favor responder las siguientes preguntas de acuerdo a su experiencia personal.
 HAGA DOBLE CLICK SOBRE LA ENCUESTA PARA INGRESAR.....!!!

Nombre: _____

Carné: _____

Fecha de nacimiento: _____

Teléfono: _____ Celular: _____

Año en que inicio los estudios de Ingeniería Química _____

Fecha de Cierre de Pensum _____

Fecha de Presentación de Examen Técnico Profesional(Privado) _____

Género
 Masculino Femenino

Situación Laboral
 Empleado
 Empresario Desempleado

Indique nombre de Empresa:

Cargo _____

Sector Público Sector Privado

1. ACADÉMICO

1.1 Especifique el motivo principal por el cual no se ha graduado.

Falta de tiempo	<input type="checkbox"/>	Trabajo o empleo	<input type="checkbox"/>
Situación Económica	<input type="checkbox"/>	Compromisos familiares	<input type="checkbox"/>
Dificultad en Trámites Académicos	<input type="checkbox"/>	Falta de Interés personal	<input type="checkbox"/>

Otros, especifique _____



1.2. Especifique, si aplica, los principales inconvenientes que ha encontrado en los trámites académicos para graduarse

- | | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------|
| Demasiados requisitos a presentar (Papelería) | <input type="checkbox"/> | Tardanza en tramitar papelería en Deptos ajenos a la Escuela de Ingeniería Química | <input type="checkbox"/> |
| Falta de fechas para examen técnico profesional (privado) o equivalente(EPS) | <input type="checkbox"/> | Horarios inflexibles de los Deptos. ajenos a la Escuela para trámite de papelería | <input type="checkbox"/> |
| Falta de Informe Final, pero con Protocolo aprobado | <input type="checkbox"/> | | |
| Otros, especifique | _____ | | |

1.3 Si aún no ha iniciado el proceso de Trabajo de Graduación o equivalente EPS , especifique el principal motivo.

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
| Falta de temas para Trabajo de Graduación | <input type="checkbox"/> | Falta de tiempo (compromisos laborales o familiares) | <input type="checkbox"/> |
| Falta de Asesor | <input type="checkbox"/> | Falta de Interés Personal | <input type="checkbox"/> |
| Falta de Empresas para EPS | <input type="checkbox"/> | Ya inicie proceso de trabajo de Graduación o equivalente(EPS) | <input type="checkbox"/> |
| Otros, especifique | _____ | | |

1.4 Si aún no se ha sometido al Examen Técnico Profesional(Privado), especifique el principal motivo.

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Falta de tiempo para Prepararse | <input type="checkbox"/> | Temor a reprobar | <input type="checkbox"/> |
| Ya gane mi Examen Técnico Profesional | <input type="checkbox"/> | Falta de fechas para Examen Técnico Profesional (privado) o equivalente (EPS) | <input type="checkbox"/> |
| Otros, especifique | _____ | | |

1.5 ¿Ha realizado o realiza estudios de maestría, especializaciones o diplomados?

- Si No

Indique ¿Cuál? _____

1.6 Indique la razón por la cual tomó los cursos de post-grado?

- Requisito de Trabajo Interés Personal

Otros, especifique _____



1.7 ¿ Tiene algún Conocimiento de idiomas extranjeros, indiqueCuál?

Inglés	Básico <input type="checkbox"/>	Alemán	<input type="checkbox"/>
	Intermedio <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Avanzado <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Portugués	Básico <input type="checkbox"/>	Frances	<input type="checkbox"/>
	Intermedio <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Avanzado <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Otros _____			

2.LABORAL

2.1 ¿Ha encontrado, algún tipo de discriminación por el tipo de genero en algún trabajo al cual ha aplicado?

Si, solo contratan mujeres Si, solo contratan hombres

Ningún tipo de discriminación

2.2 ¿Ha encontrado, algún tipo de discriminación por la Universidad de la cual ha egresado en algún trabajo al cual ha aplicado?

SI, solo contratan Universidades Privadas No, ningún tipo de discriminación

Si su respuesta fue positiva, indique que tipo de industria _____

2.3¿Hasta que punto su ocupación laboral corresponde con su nivel de educación superior?

Nada apropiado Apropiado

Medianamente Apropiado Completamente Apropiado

2.4 ¿En cuáles de estas áreas a trabajado durante su carrera profesional?

Producción <input type="checkbox"/>	Planificación <input type="checkbox"/>
Consultoría <input type="checkbox"/>	Control de calidad <input type="checkbox"/>
Mantenimiento <input type="checkbox"/>	Formulación <input type="checkbox"/>
Ventas <input type="checkbox"/>	Compras <input type="checkbox"/>
Administración <input type="checkbox"/>	Docencia <input type="checkbox"/>
aseguramiento de calidad <input type="checkbox"/>	logística <input type="checkbox"/>
recursos humanos <input type="checkbox"/>	investigación & desarrollo <input type="checkbox"/>
asesora técnica <input type="checkbox"/>	Marketing <input type="checkbox"/>
Otras, especifique _____	



3. Retroalimentación del Plan de Estudios

3.1 Considera usted que el pensum actual lo preparó adecuadamente para su desempeño en el ambiente laboral, negocio y tecnología?

SI NO

Por qué? _____

3.2 ¿Según su experiencia personal, cuales de los siguientes cursos considera usted importantes, en la aplicación práctica como Ingeniero Químico? **CALIFIQUE de 1 a 3 (1.Mucho. 2. Poco 3. Nada)**

Operaciones Unitarias	<input type="checkbox"/>	Control de Procesos	<input type="checkbox"/>
Normas de Aseguramiento y Control de Calidad	<input type="checkbox"/>	Procesos Químicos Industriales	<input type="checkbox"/>
Análisis Instrumental	<input type="checkbox"/>	Tecnología de Alimentos	<input type="checkbox"/>
Química Analítica	<input type="checkbox"/>	Idioma Inglés	<input type="checkbox"/>
Simulación de Procesos de Ingeniería Química	<input type="checkbox"/>		

3.3 ¿Cuáles de los siguientes cursos cree usted que se deben implementar o reforzar dentro del pensum de estudios de Ing. Química? **REFORZAR** coloque(1), **IMPLEMENTAR** como curso obligatorio coloque (2)

Diseño de equipo y plantas	<input type="checkbox"/>	Normas de Aseguramiento y Control de Calidad	<input type="checkbox"/>
Química Analítica	<input type="checkbox"/>	Tecnología y Ciencia de los Alimentos	<input type="checkbox"/>
Química Orgánica	<input type="checkbox"/>	Microbiología, Bioquímica y Bioingeniería	<input type="checkbox"/>
Ingeniería Económica	<input type="checkbox"/>	Ingeniería del Azúcar	<input type="checkbox"/>
Química Inorgánica	<input type="checkbox"/>	Manejo de Paquetes Office	<input type="checkbox"/>

3.3 ¿Según su experiencia personal, califique de 1 a 3, cuales de los siguientes cursos según su importancia le han ayudado mas en su desempeño laboral,? **(1.Mucho. 2. Poco 3. Nada)**

Operaciones Unitarias	<input type="checkbox"/>	Fisicoquímica y Termodinámica	<input type="checkbox"/>
Química Inorgánica y Orgánica	<input type="checkbox"/>	Tecnología de los Alimentos	<input type="checkbox"/>
Ingeniería Económica	<input type="checkbox"/>	Matemáticas	<input type="checkbox"/>
Bioquímica y Bioingeniería	<input type="checkbox"/>	Microbiología	<input type="checkbox"/>
Química Analítica	<input type="checkbox"/>	otras _____	



3.4 ¿Según su experiencia personal, califique de 1 a 3, cuales de los siguientes cursos según su importancia le han ayudado mas en su desempeño laboral,? **(1.Mucho. 2. Poco 3. Para Nada)**

Operaciones Unitarias	<input type="checkbox"/>	Fisicoquímica y Termodinámica	<input type="checkbox"/>
Química Inorgánica y Orgánica	<input type="checkbox"/>	Tecnología de los Alimentos	<input type="checkbox"/>
Ingeniería Económica	<input type="checkbox"/>	Matemáticas	<input type="checkbox"/>
Bioquímica y Bioingeniería	<input type="checkbox"/>	Microbiología	<input type="checkbox"/>
Química Análítica	<input type="checkbox"/>	otras _____	

3.5 Según su experiencia personal, califique de 1 a 3, cuál es el área más necesaria en que debe especializarse el Ingeniero Químico para satisfacer la demanda de la industria actual en Guatemala? **(siendo 1. Muy necesario, 2. Necesario, 3. No necesario)**

Ingeniería del Azucar	<input type="checkbox"/>	Tecnología de Alimentos	<input type="checkbox"/>
Biocombustibles	<input type="checkbox"/>	Bioingeniería	<input type="checkbox"/>
Aseguramiento de Calidad	<input type="checkbox"/>	Gestión Tecnológica	<input type="checkbox"/>
Investigación y Desarrollo	<input type="checkbox"/>	Normas ISO	<input type="checkbox"/>
Otros _____			

3.6 Según su experiencia personal, califique de 1 a 3, cuál es el área que considera más útil en que debe especializarse el Ingeniero Químico como una herramienta adicional a los conocimientos ya adquiridos durante su carrera para satisfacer las necesidades del mercado laboral en Guatemala? **(siendo 1. Muy Útil, 2. Útil, 3. No Útil)**

Administración de Empresas	<input type="checkbox"/>	Administración Financiera	<input type="checkbox"/>
Mercadeo y Ventas	<input type="checkbox"/>	Planeación Estratégica	<input type="checkbox"/>
Presupuestos y Finanzas	<input type="checkbox"/>	Contabilidad y Costos	<input type="checkbox"/>
Administración de proyectos	<input type="checkbox"/>		
Otros _____			

4.Satisfacción

4.1 ¿Cómo valora la oferta educativa y las condiciones de estudio que tuvo durante la carrera de Ingeniería Química?

Califique de 1 a 5.

1. Malo, 2. Deficiente, 3. Bueno, 4. Muy Bueno, 5. Excelente

Asesoramiento Académico en General	<input type="checkbox"/>	Contenido básico de la carrera	<input type="checkbox"/>
Ayudas/Consejos para exámenes finales	<input type="checkbox"/>	Variedad de asignaturas ofrecidas	<input type="checkbox"/>



Oportunidad de Elección de Cursos	<input type="checkbox"/>	Sistema de exámenes	<input type="checkbox"/>
Oportunidad de Participar en Proyectos de investigación y desarrollo	<input type="checkbox"/>	Calidad de Docencia	<input type="checkbox"/>
Énfasis que se le prestaba a la investigación dentro del proceso de enseñanza	<input type="checkbox"/>	Énfasis en la enseñanza practica	<input type="checkbox"/>
Ofertas de trabajo en prácticas y otras ofertas laborales	<input type="checkbox"/>	Diseño del plan de estudios	<input type="checkbox"/>
Oportunidad de contactar fuera de clase con el profesorado	<input type="checkbox"/>	Contactos con compañeros de estudio	<input type="checkbox"/>
Disponibilidad de material adecuado para la enseñanza (proyectores, fotocopiadoras, etc.)	<input type="checkbox"/>	Oportunidad de los estudiantes a influir en políticas universitarias	<input type="checkbox"/>
Calidad del equipamiento técnico (computadoras, instrumentos de laboratorio, etc.)	<input type="checkbox"/>	Equipamiento y números de libros en la biblioteca	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Calidad de instalaciones (aulas, servicios, etc.)	<input type="checkbox"/>

4.2 Considera usted, que la USAC, específicamente la Escuela de Ingeniería Química además de impartir sus clases magistrales debería enfocarse también en formar EMPRENDEDORES, como proceso de generación de Industria Nacional, como reacción a la falta de empresas manufactureras a nivel nacional ?

En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Parcialmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>

4.3 Considera usted adecuada la creación de una red de egresados de la Escuela de Ingeniería Química en donde Usted pueda tener contacto con ingenieros de experiencia y pueda ayudarle en la solución de Problemas y por ende tener un impacto positivo en su desarrollo como profesional?

En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Parcialmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>

4.4 ¿En el área que labora o ha laborado cuáles son las actividades que se le ha dificultado desarrollar?

4.5 ¿En el área que labora o ha laborado cuáles son las actividades que se le ha facilitado desarrollar?

ANEXOS