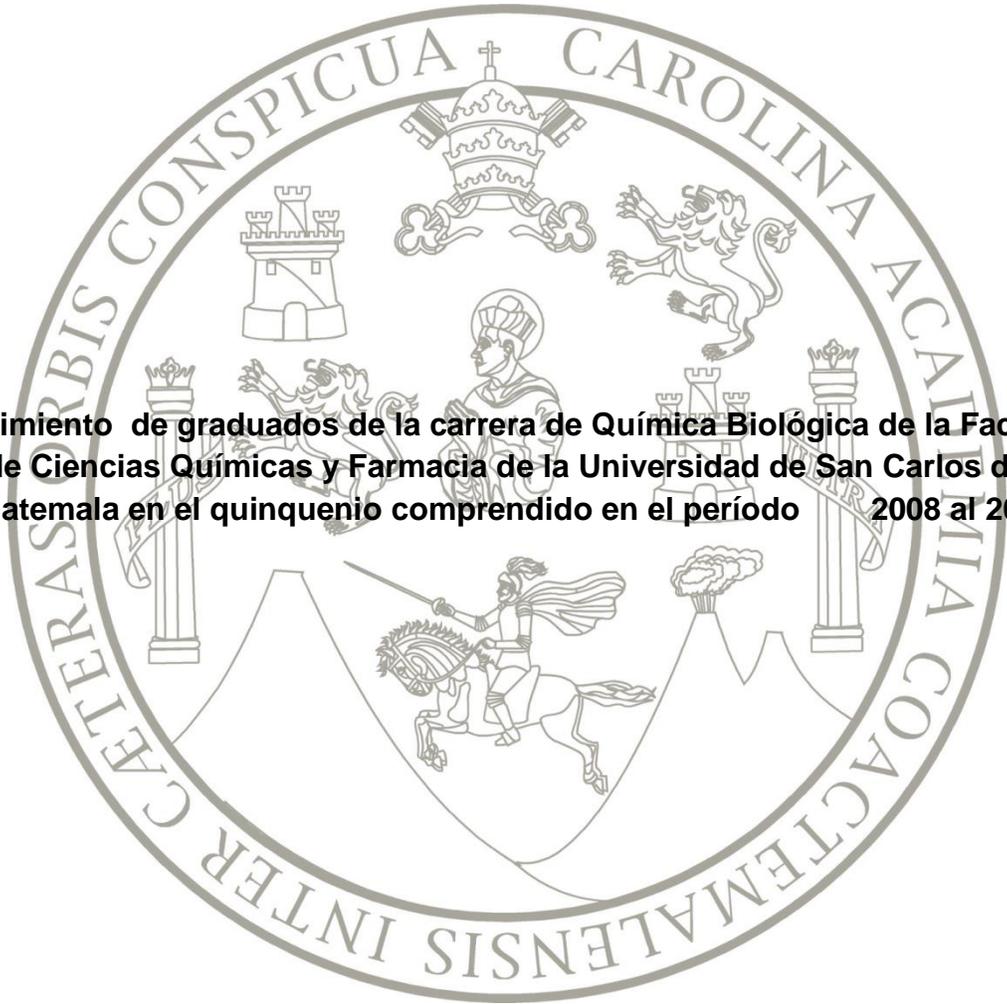


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIA QUÍMICAS Y FARMACIA**

**Seguimiento de graduados de la carrera de Química Biológica de la Facultad  
de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala en el quinquenio comprendido en el período 2008 al 2012**



Mariela Elizabeth García Trigueros  
Enna Guisela Merlos Rodas

**QUÍMICAS BIÓLOGAS**

**Guatemala, Mayo 2014**

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

**Seguimiento de graduados de la carrera de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el quinquenio comprendido en el período 2008 al 2012**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

**PRESENTADO POR**

Mariela Elizabeth García Trigueros

Enna Guisela Merlos Rodas

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
QUÍMICAS BIÓLOGAS**

**Guatemala, Mayo 2014**

**JUNTA DIRECTIVA**

Oscar Manuel Cóbar Pinto, Ph.D.	Decano
Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A.	Secretario
Licda. Liliana Vides de Urizar	Vocal I
Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares	Vocal II
Lic. Rodrigo José Vargas Rosales	Vocal III
Br. Lourdes Virginia Nuñez Portales	Vocal IV
Br. Julio Alberto Ramos Paz	Vocal V

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

Por darnos la fortaleza, sabiduría y salud para culminar una etapa más de nuestra vida profesional.

### **A NUESTROS PADRES,**

Geremias García y Vilma Trigueros, D.E.P. Armando Merlos y Floridalma Rodas. Por su apoyo incondicional, paciencia, consejos y el amor que nos han brindado siempre.

### **UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN ESPECIAL A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

Por brindarnos los conocimientos y aprendizajes necesarios para nuestra formación profesional.

### **A MSC. ALBA MARINA VALDÉS DE GARCÍA Y M.A. JANNETTE MAGALY SANDOVAL MADRID DE CARDONA.**

Por darnos la orientación y asesoría para el desarrollo de este estudio.

### **A LOS GRADUADOS DEL PERÍODO 2008 - 2012 DE LA CARRERA DE QUÍMICA BIOLÓGICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

Por su apoyo incondicional y ayuda en la realización del estudio para la evaluación de satisfacción profesional y condiciones laborales.

## ÍNDICE

I.	Ámbito de la Investigación	1
II.	Resumen	3
III.	Antecedentes	5
	A. Estudios del perfil de los egresados	9
	B. Objetivos de los estudios de seguimiento de egresados	11
	1. Acreditación / Evaluación	11
	2. Desarrollo Curricular	12
	3. Afiliación universitaria	12
	4. Eficacia del Estudio	12
	C. Etapas	13
	D. Tipo de escala	13
	1. Escala de Likert	14
	2. Alternativas o Puntos Tipo Likert	14
	3. Puntaje	15
	4. ¿Qué mide la escala de Likert?	15
	5. Construcción de la escala de Likert	16
IV.	Justificación	17
V.	Objetivos	19
	A. Objetivo general	19
	B. Objetivos específicos	19
VI.	Hipótesis	20
VII.	Materiales y métodos	21
	A. Universo y muestra	21
	B. Recursos	21
	1. Recurso humano	21
	a. Seminaristas	21
	b. Asesora	21
	c. Revisor	21
	2. Recursos institucionales	22
	3. Recursos materiales	22
	C. Metodología	22
	1. Obtención de la información	22
	a. Obtención de datos sobre el número de graduados en el quinquenio del año 2008 – 2012:	22

b. Criterios para la obtención de información de los graduados	23
c. Criterios para la recolección de datos por la encuesta	23
d. Criterios utilizados para la validación de los datos	24
D. Diseño de la encuesta	25
E. Diseño estadístico	25
1. Tipo de estudio	25
2. Tipo de variables	25
a. Variable dependiente	25
b. Variable independiente	26
3. Análisis de datos	26
VIII. Resultados	27
A. Características generales de la población en estudio	27
1. Características sociodemográficas	27
2. Características académicas	28
3. Evaluación de los servicios educativos	30
B. Características del desenvolvimiento profesional y empleo	32
1. Búsqueda de trabajo y transición al empleo	33
2. Situación laboral actual	33
3. Éxito profesional	36
4. Características que la empresa ofrece para el desarrollo profesional	37
C. Características del grado académico con relación a la experiencia laboral	39
1. Características del plan de estudios de la carrera de Química Biológica	43
D. Habilidades y destrezas para el desarrollo profesional	44
E. Satisfacción con el graduado Químico Biólogo	45
	46
IX. Discusión	47
X. Conclusiones	52
XI. Recomendaciones	54
XII. Referencias bibliográficas	55
XIII. Anexos	58

## I. AMBITO DE LA INVESTIGACION

El rápido avance científico y tecnológico está trayendo un cambio sin precedentes a la educación superior en el mundo. En este nuevo siglo se han generado cambios en materia tecnológica sin embargo las universidades están enfocadas en ser líderes en el campo de la informática. Por lo anterior se han desarrollado diferentes sistemas para poder asegurar la calidad del proceso de formación profesional.

La acreditación de las carreras universitarias es un proceso importante, pues con ello se garantiza la calidad del proceso de formación profesional que como valor agregado vigente, potenciará las relaciones entre cooperantes a fin de concretar la doble titulación como una oportunidad de movilidad académica de docentes y estudiantes. Dicho propósito es viable en la medida en que los estándares de acreditación tengan convergencia (Green, González, Castro, Ramírez, Gálvez, & Maureira, 2006).

La Universidad de San Carlos de Guatemala, siendo el ente rector de la educación superior estatal en Guatemala ha iniciado y apoyado los procesos de acreditación de varias carreras impartidas en las diferentes Facultades con el fin de aumentar las oportunidades laborales y académicas nacionales e internacionalmente de los profesionales egresados de las mismas. En la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en varias Escuelas se inició el sistema de evaluación y acreditación de la educación superior. Desde el año 2010 la Escuela de Química Biológica ha trabajado con el modelo SINAES (Sistema Nacional de Acreditación de Educación Superior) en dos etapas: la primera de información y motivación y la segunda de autoevaluación.

Es necesario realizar un estudio de graduados que provea información válida para evaluar los resultados de la educación, de la carrera de Química

Biológica tales como las posibles deficiencias del programa educativo. Así mismo provea información acerca del éxito profesional de los graduados, sobre la relevancia del conocimiento y las destrezas necesarias (Schomburg, 2004).

El documento final de la investigación es una herramienta eficaz que facilitará los procesos de autoevaluación y a la vez creará un sistema en el cual se encuentre documentada la información de los graduados, que permitirá conocer las necesidades con el fin de ofrecer alternativas de intervención (Schomburg, 2004).

La Escuela de Química Biológica ha decidido realizar un estudio de Seguimiento de Graduados del quinquenio 2008 - 2012 según el modelo propuesto por Harald Schomburg.

## II. RESUMEN

El seguimiento de graduados de la carrera de Química Biológica, constituyó una herramienta impredecible para comprender los procesos de adaptación de los graduados a la vida profesional que pudo verse afectada tanto por el mercado laboral, como por variables sociales, familiares y nivel de educación. Este seguimiento se llevó a cabo mediante la realización de un estudio descriptivo en el que se consideraron a los Químicos Biólogos graduados en el quinquenio 2008-2012 que respondieron a la encuesta.

Se elaboró la encuesta de acuerdo al modelo propuesto por Harald Schomburg, La encuesta constó de 60 preguntas divididas en 5 secciones que evaluó lo siguiente: características generales de la población en estudio, características del desenvolvimiento profesional y empleo, características del grado académico con relación a la experiencia laboral, habilidades y destrezas para el desarrollo profesional, satisfacción del Químico Biólogo. Cada pregunta con 5 ítems. Se utilizó la escala de Likert para evaluar actitudes, opiniones, satisfacciones de los graduados respecto los temas.

La población de interés fue 235 graduados de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Carrera Química Biológica, de los cuales se obtuvo respuesta 190 graduados (81%).

Para la correcta evaluación de la adaptación del Químico Biólogo en el mercado laboral se realizó análisis estadístico descriptivo, para ello, se utilizó el software estadístico EpiInfo versión 3.5. donde se obtuvo las frecuencias y el porcentaje, con la información obtenida se realizó una valoración integral y análisis de los resultados.

Respecto al contenido del pensum, se cubrió las expectativas en cuanto a la formación y el grado de conocimientos adquiridos. Sin embargo la información indicó debilidades en plan de estudio en las áreas industrial y administrativa.

Los resultados también revelaron que un porcentaje alto de graduados ha tenido competencia con otras carreras dentro de su ámbito laboral. En un porcentaje mínimo los graduados del quinquenio 2008 - 2012 tuvieron un nivel de educación superior por encima de la licenciatura, lo cual ha generado que los graduados con mayor preparación reciban más beneficios en su ámbito laboral como: ascensos de puesto superiores, aumento salarial, así como otras oportunidades en su campo laboral y en el desarrollo profesional.

En un porcentaje alto los graduados manifestaron que no han tenido comunicación constante con la Escuela de Química Biológica y/o Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, lo cual ha generado pérdidas de oportunidades en el campo laboral y en el desarrollo profesional.

La factibilidad de conseguir empleo fue alta ya que la mayoría obtuvo su primer empleo antes de graduarse sin embargo se exhortó tomar cursos profesionales para optar a un mejor puesto.

Este estudio fue una herramienta que estableció y mantuvo una estrecha comunicación con los graduados de la Facultad, el principal objetivo fue la evaluación de la satisfacción profesional así como las condiciones laborales de los profesionales Químicos Biólogos.

### III ANTECEDENTES

La globalización de los mercados internacionales, los avances en la comunicación y el transporte han debilitado las fronteras en todo el mundo, debido al alto número de ofertas de productos y recursos de la calidad. Tal es el caso de recursos humanos del profesional, aquellos graduados de una carrera acreditada por algún organismo calificado desde ya poseen una amplia ventaja en la obtención de oportunidades y salarios más competitivos a nivel general (Toro, Mejía, & Escobar, 2010).

Como parte de esa tendencia, en el ámbito Centroamericano se han constituido expectativas en cuanto a mejorar el desempeño de las instituciones públicas y por ende de las universidades de tipo estatal, presión creciente que aspira a lograr una mayor eficiencia de estas instituciones, no solo en la relación al financiamiento / gasto, sino también en los logros académicos, en la calidad de los programas que desarrollan y en la capacidad que impulsa los procesos de innovación y desarrollo (Robertisson, 2006).

Ahora, las universidades necesitan asegurar capacidades y servicios profesionales que no terminen con la obtención de un título si no que tomen también en cuenta la necesidad del aprendizaje permanente. Los últimos años han indicado que existen tres tendencias principales que afectan a los requisitos exigidos a los empleados altamente calificados. La primera es la necesidad de estar cada vez mejor educados y capacitados, un factor que muchos consideran el impulsor clave del crecimiento económico global. La segunda tendencia se relaciona con el término “la sociedad de la información”, que fue ideado no sólo para reconocer el alcance cada vez mayor de la tecnología avanzada y los sectores con un alto nivel de conocimientos en la economía, sino también destaca que la organización laboral está cambiando como consecuencia de la creciente importancia. La tercera tendencia consiste en los cambios continuos en el mercado laboral. El término mercado laboral transitorio indica la tendencia de la

sociedad moderna de desdibujar los límites entre el trabajo, el tiempo libre, la educación y la asistencia, lo cual ha generado una mayor movilidad y flexibilidad. Las trayectorias profesionales de la vida y del trabajo ya no son estandarizadas, y como resultado, la “empleabilidad” ha llegado a ser un tema clave (Red de Grada2 & Asociación Columbus, 2006).

Dentro de este marco se hizo necesaria la evaluación de las políticas, las instituciones y programas; los estudios de seguimiento son considerados un medio apropiado para los procesos de evaluación pertinentes con el propósito declarado, a partir de la propia realidad de los graduados, donde se evalúa los resultados de la educación proporcionado por una institución (Carrión, 2007).

Los estudios de graduados proveen información valiosa, para evaluar los resultados de la educación y entrenamiento de una institución de educación superior específica. Esta información puede ser utilizada para un mayor desarrollo de la institución en el contexto de una garantía de calidad (Schomburg, 2004).

La educación superior, la formación vocacional y el mercado laboral tiene una necesidad vital de la documentación apropiada para evaluar el escenario cambiante, sobre todo en el área de la inserción al mercado laboral de los recién egresados. El período de transición entre la universidad y el empleo es reconocido como crucial para el futuro desarrollo profesional. En los últimos años, las universidades e instituciones de educación superior en todo el mundo han empezado a enfocarse en el aseguramiento de calidad para satisfacer las necesidades tanto de sus estudiantes como de la sociedad con respecto al mercado laboral. Por lo tanto, el conocimiento bien establecido de las fuerzas y las debilidades de sus programas de estudio es esencial para la gestión de la calidad. Al mismo tiempo, se exige cada vez más a las instituciones de educación superior que se responsabilicen de su trabajo. Por consiguiente, se mide el éxito de las universidades basado principalmente en el resultado de sus estudiantes con respecto a su situación laboral y compromiso social. Los estudios de

seguimiento de graduados constituyen una manera de realizar esta medición (Red de Grada2 & Asociación Columbus, 2006).

Estos estudios recopilan información sobre el desarrollo profesional, personal y social de los graduados. Hacen preguntas principalmente sobre las siguientes áreas:

- Los antecedentes de educación superior.
- El mercado laboral.
- La situación laboral.

A continuación se presentan algunos objetivos que pueden cumplir dichos estudios para:

- Evaluar la pertinencia y la calidad de los planes de estudio.
- Mejorar el diseño de los planes de estudio.
- Ayudar a los estudiantes a elegir una carrera.
- Comunicar a los ex alumnos.
- Obtener indicadores de la calidad de la educación.
- Evaluar el nivel de satisfacción de los egresados en el mercado laboral y en sus carreras profesionales.
- Satisfacer las necesidades de los empleadores.
- Diseñar programas de capacitación, de postgrado y de educación continua.
- Evaluar la precisión de la educación de los graduados con respecto a su trabajo.
- Verificar si la misión de la universidad se refleja en la realización personal de los graduados y su compromiso.

Los resultados del estudio aplicado por la Red Grada2 y Asociación Columbus (2006) (encuesta diagnóstica sobre estudios de seguimiento de Egresados en América Latina y Europa), en noviembre del 2004 muestran que el

24 % de las universidades en Europa y el 32 % en América Latina aún no han realizado ningún estudio de seguimiento de egresados.

Se ha propuesto un enfoque avanzado para estudios de seguimiento que permite a la institución de educación superior, obtener información sobre posibles deficiencias en un programa educativo, lo cual sirve de base para futuras actividades de planificación (Carrión, 2007).

Entre los propósitos de este estudio esta ayudar a la Escuela de Química Biológica a entender mejor la relevancia de los estudios de seguimiento, y a decidir si los van a implementar y como aplicarlos en forma permanente. (Red de Grada2 & Asociación Columbus, 2006).

La investigación de Seguimiento de Graduados de la carrera de Química Biológica en el estudio cohorte 2008 – 2012 es de tipo transversal, se realizan con los graduados, en el cual se proporciona información acerca de su trayectoria profesional y personal, la cual incluye diferentes temas para evaluar los recursos de la Escuela de Química Biológica, procesos de enseñanza y aprendizaje durante sus estudios, desempeño laboral y éxito profesional después de su graduación (Schomburg, 2004).

Dichos temas se agrupan en cuatro grupos:

- Mediciones entre el periodo de estudio y empleo:  
Incluye, tiempo que pasa entre la graduación y el primer empleo, posición de trabajo y características del empleo.
- Mediciones objetivas del éxito profesional:  
Incluye salario, tiempo que lleva laborando, funciones del cargo, campo de trabajo.

- Mediciones subjetivas del éxito profesional  
Incluye la satisfacción con el status actual en el trabajo, nivel de educación, logró o adquisición de destrezas y habilidades.
- Valoración entre el estudio y profesión  
Incluye la utilidad de conocimientos adquiridos durante los estudios. Las oportunidades de formación continua y uso de las habilidades adquiridas en la universidad (Telchler & Ulrich, 2006).

### **A. Estudio del perfil de los graduados**

El estudio de los graduados es una forma de estudio experimental en el que se obtiene información valiosa sobre el éxito del graduado y del desarrollo académico de la institución educativa. Con este fin se evalúa los resultados de la educación y desarrollo de una institución de educación superior específica. La información que se obtiene de los graduados, se utiliza para un mayor desarrollo de la institución en el contexto de garantía de calidad (Valle, Gómez, & Tagle, 2002).

Las encuestas de los graduados (estudios de seguimiento) sirven para recopilar datos sobre la situación laboral de los graduados más recientes con el fin de obtener indicadores de su desempeño profesional. Las encuestas de graduados 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” en el mercado laboral. Los estudios de los graduados buscan contribuir a la explicación del desempleo 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. (Red de Gradua2 & Asociación Columbus, 2006).

Los temas básicos que por lo general se incluyen en una encuesta de seguimiento de los graduados son:

- El perfil del graduado: datos sociodemográficas (edad, género, estado civil).
- Antecedentes académicos: educación media, universitaria, educación post universitaria. Estudios adicionales a la carrera universitaria, cambios en el nivel académico y profesional, en qué área fueron hechos los estudios posteriores, qué otras capacitaciones y entrenamiento le brindo la empresa o institución en donde trabaja.
- Relación con el mercado de trabajo: situación laboral.
- Relación con la institución de egreso: satisfacción con los servicios educativos que le proporcionó la universidad o institución de educación superior (Red de Gradua2 & Asociación Columbus, 2006).

En un enfoque más amplio, también se les puede preguntar a los graduados sobre los siguientes puntos:

- La transición de la educación superior al empleo. De ese modo se notará cómo sus competencias, las condiciones del mercado laboral, las expectativas de los empleadores y la dinámica de los mecanismos de transición interactúan al determinar las relaciones entre la graduación y el empleo.
- El desempeño en el empleo y laboral de los graduados en diversas maneras, combinando indicadores tanto subjetivos como objetivos, permitiendo el análisis del nivel de interrelación o divergencia entre la remuneración y el estatus, el uso en el trabajo de los conocimientos adquiridos en los estudios, y un empleo interesante y satisfactorio.

- Una visión de conjunto de los vínculos entre las competencias adquiridas y las tareas laborales actuales.
- Hasta qué punto las condiciones y provisiones de estudio realmente “importan” para su empleo y trabajo subsiguiente.
- El impacto de las motivaciones, expectativas y orientaciones de los estudiantes en sus decisiones y trayectorias profesionales (Red de Grada2 & Asociación Columbus, 2006).

Es importante señalar que la calidad de la educación brindada es valorada a partir del desempeño profesional, la cualificación alcanzada por el graduado y las oportunidades de formación posterior a las cuales el individuo tiene acceso. La información se obtiene a través de este tipo de estudios, que puede ayudar a identificar posibles deficiencias en el programa educativo implantado y sirve de base para la planificación de futuras actividades académicas que respondan a las necesidades del mercado laboral y de la sociedad en general (Telchler & Ulrich, 2006).

## **B. Objetivos de los estudios de seguimiento de los graduados**

### **5. Acreditación / Evaluación**

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 graduados de una institución dada. Según las perspectivas, los estudios de seguimiento de los graduados 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 conjuntamente o independientemente (Red de Grada2 & Asociación Columbus, 2006).

## **6. 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.

## **7. Afiliación universitaria**

Un objetivo de las encuestas de seguimiento de los graduados también podría ser la recopilación de datos para renovar, fomentar y fortalecer los vínculos entre los graduados 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 dichas relaciones continúen después de egresar.

De este modo, los estudios pueden identificar cualquier deficiencia importante señalada por los graduados. Sería importante renovar las investigaciones de manera periódica para conservar estos vínculos. Es esencial recordar a los ex alumnos de su alma mater y mantenerlos informados de las actividades y ofertas actuales de la universidad. Desde la perspectiva de la administración de los recursos humanos, las redes de los graduados, establecidas y consolidadas por medio de los estudios de seguimiento de los graduados, ayudan a mantener los vínculos con las empresas y a facilitar la inserción laboral de los recién graduados (Red de Grada2 & Asociación Columbus, 2006).

## **8. Eficacia del estudio**

Un número cada vez mayor de universidades está estableciendo una política de investigación para las carreras profesionales de los graduados. Sin

embargo, al crear las herramientas de observación e investigación, no se debe olvidar que la producción de datos sobre los estudiantes y sus carreras es solamente la primera etapa antes de la toma de decisiones.

La idea no sólo es producir datos, sino también analizarlos y facilitar la toma de decisiones para las autoridades universitarias. Estos estudios no sólo deben producir cifras, sino ser controlados por los servicios administrativos para que realmente puedan apoyar el proceso de toma de decisiones (Red de Grados & Asociación Columbus, 2006).

### **C. Etapas**

De acuerdo a lo planteado por Schomburg (2004), la evaluación del seguimiento de graduados permite conocer acerca del desarrollo y formación de cada graduado y comprende tres etapas básicas:

- Desarrollo del concepto y formulación del instrumento (encuesta de graduados)
- Recolección de datos a los graduados del quinquenio 2008 - 2012 y análisis de los datos
- Elaboración del informe.

La información que se obtiene, se solicitó que sea verdadera y no falsa por lo que será necesaria la información referente a datos personales de los graduados así como de los recursos y procesos de la escuela (métodos de enseñanza y aprendizaje) (Schomburg, 2004).

### **D. Tipo de escala**

El tipo de escala que se incluye en este estudio y forma parte de la encuesta, constituye un conjunto de herramientas que se elaboran principalmente para medir o cuantificar las respuestas a determinadas preguntas, principalmente de aquellas que tiene relación con actitudes, opiniones, satisfacciones entre otras.

## **1. Escala de Likert**

Es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en una investigación para medir actitudes. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos.

En la mayoría de las investigaciones, cuando se evalúan actitudes y opiniones, se suele utilizar la escala de Likert. Esta escala se difundió ampliamente por su rapidez y sencillez de aplicación, desde su desarrollo en 1932. Su aplicación ha tenido un crecimiento exponencial a lo largo de los años y en la actualidad, luego de 77 años, continúa siendo la escala preferida de casi todos los investigadores. La escala de Likert es de nivel ordinal y se caracteriza por ubicar una serie de frases seleccionadas en una escala con grados de acuerdo/desacuerdo. Estas frases, a las que es sometido el entrevistado, están organizadas en grupos y tienen un mismo esquema de reacción, permitiendo que el entrevistado aprenda rápidamente el sistema de respuestas.

La principal ventaja que tiene es que todos los sujetos coinciden y comparten el orden de las expresiones. Esto se debe a que el mismo Likert (psicólogo creador de esta escala) procuró dotar a los grados de la escala con una relación de muy fácil comprensión para el entrevistado (Vallenilla, 2007).

## **2. Alternativas o Puntos Tipo Likert**

Dentro de los aspectos constitutivos de la escala tipo likert, es importante resaltar las alternativas o puntos, que corresponden a las opciones de respuesta de acuerdo al instrumento seleccionado. A continuación las alternativas y valores más usados:

- Alternativa A:
  - 5 Muy de Acuerdo.
  - 4 De Acuerdo.
  - 3 Neutral.

2 En desacuerdo

1 Muy en desacuerdo.

- Alternativa B:

5 Muy importante

4 Importante

3 Neutral.

2 Poco importante

1 Nada importante

- Alternativa C:

5 Muy satisfactorio

4 Satisfactorio

3 Indeciso.

2 Poco satisfecho

1 Insatisfecho

### **3. Puntaje**

Los puntajes son los valores que se les asignan a los indicadores constitutivos como opciones de respuesta. Para obtener las puntuaciones en la escala de Likert, se suman los valores obtenidos respecto de cada fase. El puntaje mínimo resulta de la multiplicación del número de ítems por 1. Una puntuación se considera alta o baja respecto al puntaje total (pt), este último dado por el número de ítems o afirmaciones multiplicado por 5 (Vallenilla, 2007).

### **4. ¿Que mide la escala de Likert?**

Medir es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, mediante la clasificación y/o cuantificación, un instrumento de medición debe cubrir los requisitos de confiabilidad y validez. El objetivo es agrupar numéricamente los datos que se expresen en forma verbal, para poder luego operar con ellos, como si se tratará de datos cuantitativos para poder analizarlos correctamente (Vallenilla, 2007)

## **5. Construcción de la Escala de Likert**

La elección de un instrumento de recolección de datos debe estar asociada a la evaluación de las características de la investigación en desarrollo para que sea acorde con su tipo y los propósitos planteados. Los cuestionarios tipo escala de Likert han demostrado un reconocido rendimiento en investigaciones sociales en lo que se refiere a la medición de actitudes.

En la escala de Likert la medición se realiza a través de un conjunto organizado de ítems, llamados también sentencias, juicios o reactivos, relacionados con la variable que hay que medir, y frente a los cuales los sujetos de investigación deben reaccionar, en diferentes grados según las alternativas expuestas en un continuo de aprobación o desaprobación. Los ítems del instrumento de investigación deben caracterizarse por su validez y confiabilidad, por lo tanto para su elaboración y concreción definitiva deben pasar por un estricto proceso (Vallenilla, 2007).

#### IV. JUSTIFICACION

En los últimos años las instituciones de educación superior en todo el mundo han empezado a enfocarse en el aseguramiento de la calidad para satisfacer las necesidades tanto de sus estudiantes como de la sociedad enfocado hacia el mercado laboral. Por lo tanto el conocimiento bien definido de las fortalezas y debilidades de sus programas de estudio son esenciales para la gestión de la calidad (Schomburg, 2004).

El estudio de graduados o estudio de seguimiento de graduados es una forma de estudio experimental en el que se obtiene información valiosa sobre el éxito del graduado y del desarrollo académico de la institución educativa. La información que se obtiene de los graduados se utiliza para un mayor desarrollo de la institución en el contexto de garantía de calidad (Valle, Gómez, & Tagle, 2002).

La Escuela de Química Biológica ha decidido iniciar un estudio de los graduados en el quinquenio 2008 - 2012 de acuerdo al modelo propuesto por Harald Schomburg, donde se obtiene información valiosa para el desarrollo de la carrera y así evaluar la relevancia de la educación brindada y la situación de sus graduados en el mercado laboral correspondiente. Esta información también es valiosa pues contribuye en el proceso de autoevaluación de la carrera y posterior acreditación (Schomburg, 2004).

La evaluación de las condiciones actuales de la carrera se realizó mediante la recopilación de información por medio de cuestionarios o encuestas descritas por el modelo de Harald Schomburg (2004).

El estudio de graduados propuesto es el adecuado para el análisis de la relación entre la educación superior y el trabajo, ya que permite combinar varios enfoques: el mercadeo de empleo y la carrera, el tipo de trabajo y las

competencias relacionadas a la evaluación directa de condiciones de estudio y los recursos necesarios (Robertisson, 2008).

A través de este estudio se conoció las señales del mercado de trabajo, la situación del empleo, la situación de los graduados, salarios, duración en la búsqueda de primer empleo, incluyendo criterios predominantes de los empleadores, de esta manera se conoció las fortalezas y debilidades de la formación universitaria para posteriormente proponer cambios curriculares pertinentes y se concluye el proceso de autoevaluación en fines de acreditación (Carrión, 2007).

## V. OBJETIVOS

### A. General

1. Realizar un estudio de seguimiento de graduados de la carrera de Química Biológica durante el quinquenio de 2008 – 2012 y la evaluación de la satisfacción profesional, las condiciones laborales de los profesionales de Químicos Biólogos graduados en los años del 2008 – 2012.

### B. Específicos

1. Determinar las características sociodemográficas, académicas, situación del empleo, ubicación de los graduados, salarios, empleos a los que pudo aspirar, jornada de trabajo, duración de la búsqueda del primer empleo y métodos de búsqueda de trabajo.
2. Establecer la información sobre el tipo de tareas laborales, la relación entre el estudio y el trabajo, valores profesionales y satisfacción en el trabajo. Condiciones de la ocupación y el tipo de competencias laborales requeridas, las fortalezas y debilidades del entrenamiento en destrezas específicas y satisfacción con el plan de estudios de la carrera de Química Biológica.

## **VI. HIPÓTESIS**

Debido a que este estudio es descriptivo, no presentó hipótesis.

## VII. MATERIALES Y MÉTODOS

### A. Universo y muestra

1. **Universo:** 235 estudiantes de la carrera de Química Biológica que se graduaron entre el quinquenio 2008 - 2012.
2. **Muestra:** La muestra representativa para el estudio fue de 190 graduados (81 %) del total de graduados de la carrera de Química Biológica en el quinquenio 2008 - 2012.
3. **Criterios de inclusión:**  
Graduados de la carrera de Química Biológica en el quinquenio del año 2008 – 2012, que contestaron el cuestionario.

### B. Recursos

#### 1. Recursos humanos:

##### a. Seminaristas:

Br. Mariela Elizabeth García Trigueros

Br. Enna Guisela Merlos Rodas

##### b. Asesora:

MSc. Alba Marina Valdés de García QB.MSc.

##### c. Revisor:

Licenciada Jannette Magaly Sandoval Madrid de Cardona. QF. MA.

## **2. Recursos institucionales:**

- Escuela de Química Biológica,
- Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala,
- Centro de Desarrollo Educativo (CEDE),
- Biblioteca de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia,
- Biblioteca central de USAC.

## **3. Recursos materiales:**

- Computadoras
- Cuestionario electrónico
- Dispositivos de almacenamiento USB, CD y otros medios de almacenamiento digital.
- Escáner
- Folders
- Fotocopias
- Hojas de papel bond
- Lapiceros
- Software Epi – Info
- Tinta

## **C. Metodología**

### **1. Obtención de la información**

- a. Obtención de datos sobre el número de graduados en el quinquenio del año 2008 – 2012:

- i Se recopiló información sobre el número de los graduados en el quinquenio del año 2008 - 2012 en el tesario de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y en la Escuela de

Química Biológica. Se encontró que en el quinquenio del año 2008 - 2012 egresaron 235 estudiantes.

**b. Criterios para la obtención de información de los graduados**

Obtención de información a través de la encuesta, se utilizaron los cuestionarios de Harald Schomburg donde determinó: el perfil del graduado, desenvolvimiento profesional y empleo, relación con la institución de egreso, evaluación de los estándares de calidad de la escuela de Química Biológica, habilidades y destrezas para el desarrollo profesional. Se procedió a aplicarlos a los graduados de los últimos cinco años, en el período comprendido de 2008 al 2012, (anexo 1).

**c. Criterios para la recolección de datos por la encuesta**

Se utilizó la encuesta formulada por el modelo de estudio de graduados de Harald Schomburg, la cual incluye los aspectos siguientes:

- i. Se tomó en cuenta los lineamientos del modelo en cuanto al rango de tiempo máximo aplicable a la encuesta retroactivo, este es de 5 años, debido principalmente a dos factores: a la localización de los graduados, mientras mayor es el rango más difícil se hace la localización de los graduados en el límite inferior y la brecha de tiempo hace que la percepción de su experiencia fuese demasiado diferente a las de las promociones recientes.
- ii. Se utilizaron las siguientes técnicas para la recopilación de la información:

Entrevista Personal

Encuesta a través de internet

Encuesta a través de teléfono

- iii. Se entregó con el cuestionario una carta breve dirigida directamente al encuestador, explicando el objetivo y el motivo de la investigación.

**d. Criterios utilizados para la validación de los datos**

- Que los graduados de la carrera de Química Biológica respondieran la encuesta a través de las diferentes técnicas de recopilación de información (vía electrónica, entrevista, vía telefónica).
- Que al menos un 90 % de las preguntas estuvieran completas.
- Sólo las respuestas marcadas con resaltador se tomaron en cuenta.
- Se tomó en cuenta las respuestas adecuadas a la pregunta.
- Se tomó en cuenta las repuestas con los requisitos solicitados en el cuestionario, para lo cual se siguió las reglas del cuestionario:
  - Si es una repuesta única, marcar solo una opción.
  - Marcar la alternativa disponible y no marcar otros o adicionar respuestas.
  - Si se marcan dos opciones en una misma pregunta no se tomara en cuenta.
  - La escala de medición del grado de satisfacción es la propuesta por likert dónde: 5 = muy de acuerdo, 4 de acuerdo, 3 = neutral 2 = en desacuerdo, 1 = muy en desacuerdo (Morales, Urosa, & Blanco, 2003).
  - No marcar dos veces en la escala ordinal de (1 - 5).

## D. Diseño de la encuesta

De acuerdo a Schomburg (2004) la encuesta está integrada por 5 secciones que evalúan las características del graduado, tiene un total de 60 preguntas la cual se representa en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1** Encuesta de seguimiento de graduados

Sección	Descripción	No. de preguntas
Características generales de la población en estudio.	Características sociodemográficas.	3
	Características académicas.	7
	Evaluación de los servicios educativos.	7
Características del desenvolvimiento profesional y empleo.	Búsqueda de trabajo y transición al empleo.	2
	Situación laboral actual.	6
	Éxito profesional.	2
	Características que la empresa ofrece para el desarrollo profesional.	12
Características del grado académico con relación a la experiencia laboral.	Características adquiridas en la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia con relación a la experiencia laboral.	7
	Características del plan de estudio.	5
Habilidades y destrezas para el desarrollo profesional.	Habilidades, actitudes y destrezas en el desempeño laboral por graduados.	6
Satisfacción con el graduado Químico Biólogo.	Responde a las necesidades del mercado laboral y la empresa.	3

## E. Diseño estadístico:

### 1. Tipo de Estudio:

Retrospectivo, transversal, descriptivo.

### 2. Tipo de variables

#### a. Variable dependiente

- Características generales de la población en estudio.
- Características del desenvolvimiento profesional y empleo.

- Características del grado académico con relación a la experiencia laboral.
- Habilidades y destrezas para el desarrollo profesional.
- Satisfacción del Químico Biólogo.

**b. Variable independiente**

- Graduados del quinquenio 2008 – 2012 que respondieron a la encuesta.

**3. Análisis de Datos**

Descriptivo según la frecuencias (porcentajes) de las respuestas a las variables de interés (cualitativas). Algunas variables están de forma ordinal con una escala de tipo Lickert (número para cada categoría ordinal que se cataloga de 1 (nada importante/ muy desacuerdo) hasta 5 (muy importante/ muy de acuerdo). Para la tabulación y análisis estadístico se utilizó el programa Excel 2010 y el programa estadístico EpiInfo versión 3.5.donde se obtuvo las frecuencias y el porcentaje de las respuestas a las preguntas contenidas en las distintas encuestas según la población de estudio. Con la información obtenida se realizó una valoración integral y análisis de los resultados.

## VIII. RESULTADOS

La situación actual de los profesionales de la carrera Química Biológica de la USAC referente al perfil del graduado, grado académico y formación alcanzado, situación laboral y satisfacción en el ámbito laboral fueron características que tuvieron como finalidad medir el nivel de satisfacción de los mismos.

En el presente estudio se realizó a través de una encuesta según Schomburg (2004), con la finalidad de dar seguimiento a los graduados de la carrera de Química Biológica en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia del quinquenio 2008 - 2012. El seguimiento del profesional después de graduarse es de vital importancia, ya que se obtuvo datos reales que ayudaran a realizar mejoras en la educación superior (Schomburg, 2004).

La población de interés fue de 235 graduados de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la carrera Química Biológica, de las cuales se obtuvo respuesta de 190 graduados (81 %). Los que no participaron en el estudio se debió a varias razones: 4 % graduados no aplicaron al estudio por motivos desconocidos, 5 % estaban estudiando en el extranjero, 10 % no se obtuvo respuesta de ninguna forma.

A continuación se describen los principales hallazgos encontrados en este estudio:

### **A. Características generales de la población en estudio**

#### **1. Características sociodemográficas**

Como se puede observar en la tabla 1, se hace referencia a las características sociodemográficas, 76 % de los graduados fueron del sexo femenino mientras que el restante 24 % fueron del sexo masculino. Respecto a la

distribución a los rangos de edad tomados en consideración para el estudio, 55 % de los graduados están dentro del rango de 27- 29 años, 20 % en el rango de 24 - 26 años, 18 % se encontró en el rango entre 30 - 32 años y sólo 7 % tienen 32 - 35 años. Respecto al estado civil, 70 % de los graduados estaban solteros, mientras que los restantes 30 % son casados.

**Tabla 1** Características sociodemográficas de los graduados de la carrera de Química Biológica durante el período 2008 – 2012.

Características		Frecuencia	%
Género	Femenino	146	76
	Masculino	44	24
Rango de edades	24 -26	37	20
	27- 29	105	55
	30- 32	34	18
	32 – 35	14	7
Estado civil	Casado	57	30
	Soltero	133	70

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

## 2. Características académicas

En la tabla 2, hace referencia a las características académicas con relación al título de ingreso, 79 % de los encuestados manifestó ser bachiller, 16 % maestros, 2 % perito contador, 2 % secretarias y 1 % ingreso con otro título que no se especificó. Respecto al año de ingreso a la carrera de Química Biológica, 47 % ingresó en el periodo de 2003 - 2005, 40 % entre los años 2000 - 2002, 8 % en el año 2007 y 5 % en el año 2006. En lo concerniente al estudio en el extranjero, 98 % de graduados no estudió en el extranjero, por lo tanto en la pregunta 7 en donde se indica en qué lugar cursó sus estudios, 98 % no estudió fuera del país, solo 2 % manifestó que si cursaron estudios fuera de Guatemala, pero no especificaron el lugar.

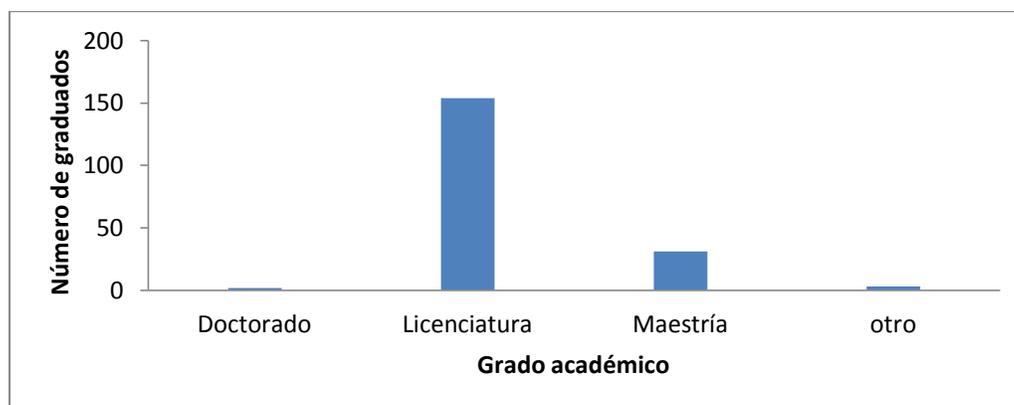
Con relación al año de graduación, 30 % de los encuestados egresó en el año 2010, 23 % en el año 2012, 17 % en el año 2009, 15 % en el año 2008 y 15 % el año 2011. Respecto a la modalidad que utilizó para graduarse de la carrera de Química Biológica, 56 % indicó que sustentó tesis, 42 % seminario y 2 % proyecto de investigación. El nivel de profesionalismo realizado es representado por la tabla 2 y gráfica 1, 81 % indicó tener un nivel de licenciatura, 16 % un nivel de profesionalismo de maestría, 1 % alcanzó un nivel de doctorado y 2 % otra especialidad no especificada.

**Tabla 2** Características académicas de los graduados de la carrera de Química Biológica durante el período 2008-2012.

Características académicas		Frecuencia	%
Título de Ingreso	Bachiller	150	79
	Maestro	30	16
	Otro	2	1
	Perito Contador	4	2
	Secretaria	4	2
Año de ingreso	2000 – 2002	76	40
	2003 – 2005	89	47
	2006	10	5
	2007	15	8
Estudio en el extranjero	Si	3	2
	No	187	98
Lugar donde estudio	NA*	187	98
	Otros	3	2
Año de Graduación	2008	28	15
	2009	32	17
	2010	58	30
	2011	28	15
	2012	44	23
Modalidad para graduarse	Proyecto	4	2
	Seminario	80	42
	Tesis	106	56
Nivel de Profesionalismo	Doctorado	2	1
	Licenciatura	154	81
	Maestría	31	16
	Otro	3	2

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 1** Mayor grado académico que posee los graduados comprendidos entre el período 2008 - 2012.



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

### 3. Evaluación de los servicios educativos

La tabla 3, hace referencia a la pregunta 12 de la encuesta en la que se pidió información acerca de la satisfacción de los graduados con diversos aspectos concernientes al pensum recibido durante la carrera de Química Biológica, 121 graduados manifestó 75 % de satisfacción. Respecto a la formación académica recibida en la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, para desarrollarse satisfactoriamente para continuar aprendiendo en el campo de su especialidad, 93 graduados indicó 75 % satisfactorio, y 2 de los graduados estuvo satisfecho al 100 % .

**Tabla 3.** Grado de satisfacción del pensum de la carrera Química Biológica y la formación recibida en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en período 2008 al 2012.

	Porcentaje de satisfacción (%)	Frecuencia
Pensum de la Carrera	25	1
	50	47
	75	121
	100	19
	Ninguno	2
Formación de estudios	30	3
	50	20
	75	93
	90	72
	100	2

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

La tabla 4 hace referencia a las sugerencias de mejoras en la educación superior por parte de los graduados; 48 % de los encuestados manifestó que debe de mejorarse la formación académica incrementando el número de prácticas en el área industrial, 19 % indicaron que el pensum debe ser más flexible, 13 % manifestaron que las prácticas de Experiencia Docente con la Comunidad (EDC) debe iniciarse en cuarto año de la carrera, 11 % de los encuestados indicaron que hacerse énfasis en el área de investigación a partir del segundo año y 9 % eligieron realizar otro tipo de mejoras no especificadas.

**Tabla 4** Mejoras sugeridas por los profesionales de acuerdo a su experiencia laboral.

Tipo de mejoras	Frecuencia	%
Énfasis en investigación	20	11
Flexibilidad pensum	36	19
Incrementar prácticas industria	92	48
Iniciar EDC en cuarto año	25	13
Otros	17	9

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

En la tabla 5, se presentó las respuestas de los graduados respecto a si la Escuela de Química Biológica y/o Facultad de Ciencias Química y Farmacia les informan en forma permanente sobre los eventos científicos para mantener la actualización profesional, 92 % de los encuestado indicó no recibir información alguna y 8 % manifestaron que sí.

**Tabla 5** Información sobre congresos, seminarios y talleres de actualización por medio de la Escuela de Química Biológica.

Recibe información	Frecuencia	%
No	175	92
Si	15	8

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190

## B. Características del desenvolvimiento profesional y empleo

En la tabla 6, se indicó los resultados al tiempo de búsqueda de trabajo por parte de los graduados, 68 de los encuestados buscó trabajo 6 meses antes de graduarse, 64 al tiempo de graduarse, 31 un mes antes de graduarse, 20 establecieron más de un mes después de graduarse y 7 de los graduados indicó que no buscó trabajo, ni aplicó. Respecto a los métodos para encontrar su primer empleo, 80 graduados lo obtuvo por un puesto vacante, 66 por contactos familiares, 34 con un empleador, 7 con autoempleo y 3 graduados por conocidos durante el estudio.

## 1. Búsqueda de trabajo y transición al empleo

**Tabla 6** Método y tiempo de búsqueda del primer empleo.

		Frecuencia	%
<b>Tiempo de búsqueda de trabajo</b>	Un mes antes de graduarse	31	16
	Al tiempo de graduarse	64	34
	Más de un mes de graduarse	20	10
	6 meses antes de graduarse	68	36
	No buscó, no aplico	7	4
<b>Método para encontrar su primer empleo</b>	Puesto vacante	80	42
	Contacto por un empleador	34	18
	Contactos durante el estudio	3	2
	Contactos familiares	66	35
	Autoempleo	7	3

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

## 2. Situación laboral actual

En la tabla 7, gráfica 2 y gráfica 3, hace referencia a la situación laboral actual de los graduados, respecto al puesto que ocupa dentro de la institución o empresa, 32 % de los encuestados indicó ser jefe, 33 % supervisor, 23 % en puestos no especificados, 7 % asesor y 5 % docente. Con respecto a la actividad laboral principal en la institución o empresa, 29 % de los encuestados indicaron ser jefe de laboratorio clínico, 26 % laboran en control de calidad de análisis en aguas y alimentos, 6 % en asesoría de equipos y suministros, 6 % en docencia y 33 % no especificaron. Respecto al ámbito de desenvolvimiento, 93 % trabaja como empleador en alguna empresa y sólo 7 % de los encuestados trabaja de manera individual.

El grado en que el graduado utilizó los conocimientos adquiridos en el periodo de formación universitaria en su actividad laboral actual, 43 % indicó que es muy bueno, 28 % manifestaron ser bueno, 28 % satisfactorio y 1 % insatisfactorio. Respecto al tiempo que lleva laborando en la institución o empresa, 74 % declaró que lleva trabajando de 1 - 5 años, 14 % estableció que más de 6 meses, 7 % indicó que lleva laborando de 6 - 10 años, 5 % de los

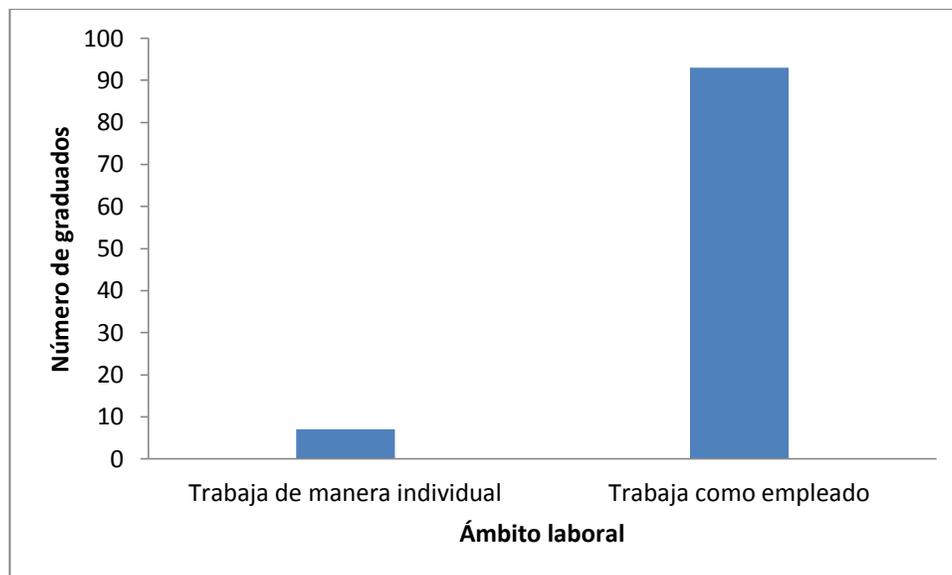
encuestados manifestó otros que no se especifica y ningún graduado llevo más de 10 años. Con relación al número de horas promedio que labora el graduado, 64 % laboran 8 horas diarias, 21 % de los encuestados laboran 10 horas diarias, 14 % laboran 6 horas diarias, 1 % indicó 5 horas y ninguno laboró 12 horas. La situación laboral actual de los graduados esta descrita por la tabla 7 y gráfica 4, teniendo que 58 % de los graduados se desenvuelven en el sector privado, 30 % en el sector público, 5 % en instituciones autónomas, 4 % otros y 2 % son organizaciones internacionales.

**Tabla 7** Grado en que utiliza los conocimientos adquiridos y situación laboral actual de los graduados de la carrera de Química Biológica.

		Frecuencia	%
Puesto dentro de la institución	Asesor	14	7
	Docente	9	5
	Jefe	60	32
	Supervisor	63	33
	Otros	44	23
Principal actividad en la institución	Control de calidad de análisis en aguas y alimentos	50	26
	Docencia	12	6
	Asesoría de equipos y suministros	11	6
	Jefe de laboratorio clínico	54	29
	Otros	63	33
Grado en que utiliza los conocimientos Adquiridos	Bueno	53	28
	Insatisfactorio	2	1
	Muy bueno	81	43
	Satisfactorio	54	28
Tiempo de laborar en la institución	Más de 6 meses	27	14
	1-5 años	140	74
	Más de 10 años	0	0
	6-10 años	13	7
	Otros	10	5
Horas de trabajo	5 horas	2	1
	6 horas	26	14
	8 horas	121	64
	10 horas	40	21
	12 horas	1	0
Sector de trabajo actual	Anulada	1	1
	Autónoma	9	5
	Internacional	4	2
	Privado	111	58
	Público	57	30
	Otros	8	4

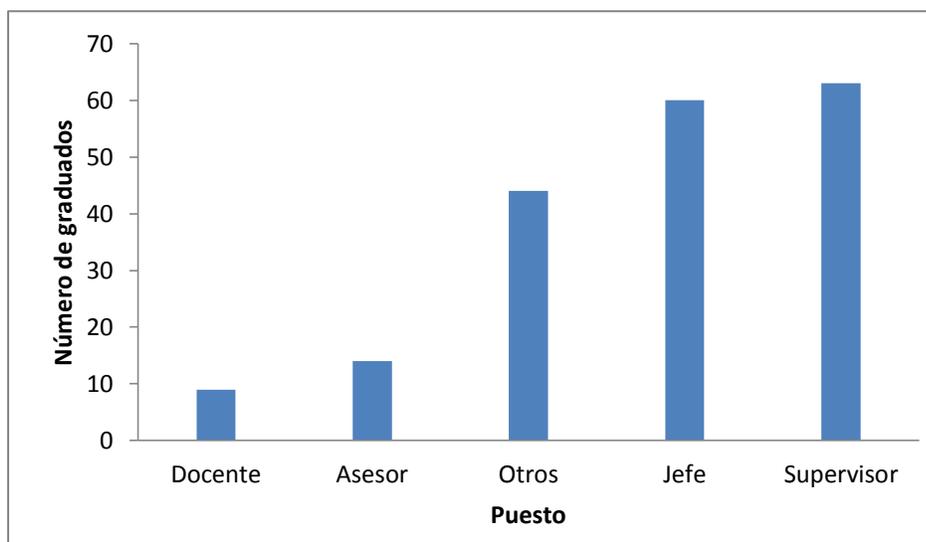
Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 2** *Ámbito laboral en el cual se desenvuelven los profesionales de Química Biológica del período 2008 – 2012.*



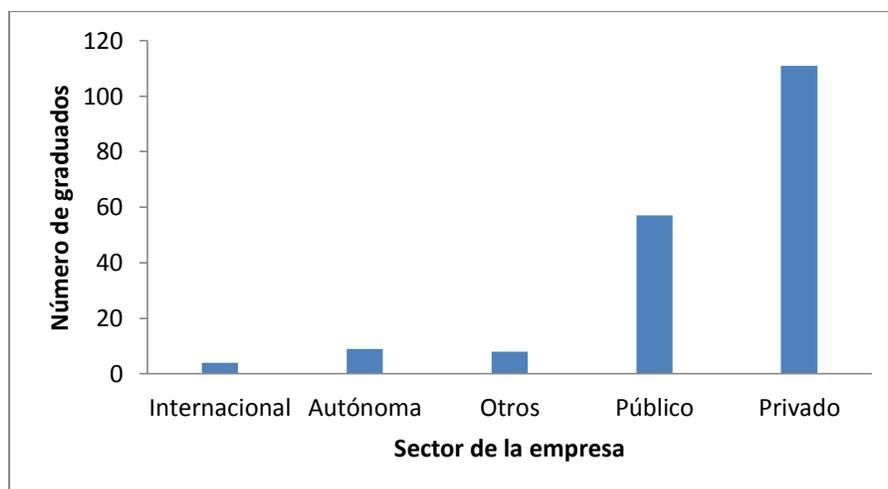
Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 3** *Puesto actual de los graduados de Química Biológica del período 2008 – 2012.*



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 4** Sector de institución o empresa donde labora los graduados de Química Biológica del periodo 2008 - 2012.



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

### 3. Éxito profesional

En la tabla 8, se presentó los datos respecto hay correlación entre su formación y desempeño laboral, 45 % indicó que su trabajo sí estuvo acorde con su educación universitaria recibida, 31 % manifestó que aceptó el trabajo por adquirir experiencia laboral, 6 % aceptó por una buena remuneración. Respecto a la formación profesional o períodos de capacitación como requisito para ocupar un puesto vacante, 54 % indicó que no fue necesaria una capacitación previa a optar al puesto y 46 % de los encuestados indicó que fue hacer capacitaciones (cursos especializados o diplomados) para optar un puesto vacante.

**Tabla 8** Respuesta de los graduados con respecto a los cursos extras recibidos para ocupar un puesto y los motivos por las cuales acepto el empleo poco apropiado a su educación superior.

		Frecuencia	%
Motivos por las que aceptó su trabajo actual	No contestó	26	14
	Buena remuneración	11	6
	Experiencia laboral	60	31
	Ninguna de las anteriores	86	45
	Otros	7	4
Cursos de formación profesional para un puesto	Sí	88	46
	No	102	54

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

#### 4. Características que la empresa ofrece para el desarrollo profesional

En la tabla 9, hace referencia a las características laborales que la empresa o institución ofreció para el desarrollo profesional, 71 % de los encuestados manifestó que la empresa no cuenta con sucursales y 29 % indicó que sí cuentan con sucursales, 63 % de los graduados indicó que no hay personal suficiente en la empresa y 37 % indicó que si cuentan con suficiente personal. Respecto a si hay espacios para expresar su opinión profesional 87 % indicó que sí.

Respecto si puede expresar su opinión profesional 77 % indicaron que sí. Respecto a si sus laborales estaban de acuerdo a sus funciones 89 % indicó que sí. Para obtener un ascenso en el trabajo 85 % indicó que deben capacitarse para actualizar sus conocimientos y que la empresa los incentiva para ello.

De los graduados 84 % opinó que existe dificultad para acceder a mejores puestos dentro de la empresa o institución. Al preguntar su opinión respecto a si considera que el salario que devenga estuvo acorde a su experiencia laboral 71 % indicó que sí. Los profesionales Químicos Biólogos que han realizado viajes al extranjero por negocios relacionados en la profesión fueron 27 que correspondiente a 14 % de la muestra. Únicamente 13 Químicos Biólogos (7 %) han laborado profesionalmente en el extranjero.

**Tabla 9** Características que la empresa ofrece para el desarrollo profesional del graduado.

Características Laborales	Respuesta	%	Frecuencia
La empresa o institución cuenta con sucursales	Si	29	55
	No	71	135
Personal suficiente	Si	37	70
	No	63	120
Espacios para expresar sus opiniones laborales	Si	87	165
	No	13	25
Toman en cuenta sus opiniones para las decisiones	Si	77	146
	No	23	44
Funciones definidas	Si	89	169
	No	11	21
Labores acordes con su función	Si	88	167
	No	12	23
Capacitaciones por parte de la empresa o institución	Si	85	162
	No	15	28
Actualización de conocimientos	Si	85	161
	No	15	29
Dificultad para acceder a puestos	Si	84	160
	No	16	30
Salario acorde	Si	71	135
	No	29	55
Viaje por negocios laborales	Si	14	27
	No	86	163
Trabajó en el extranjero	Si	7	13
	No	93	177

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

### C. Características del grado académico con relación a la experiencia laboral

En la tabla 10, se presentan el grado de adaptación del graduado en su desempeño y entorno laboral, 58 % de los encuestados indicó que estaban de acuerdo en su preparación académica para adaptarse a cambios. Respecto a la formación profesional y habilidades que permitió que se adapten a cambios dentro del contexto laboral, 49 % mostró que estaban de acuerdo.

**Tabla 10** Grado de adaptación del graduado en su desempeño y entorno laboral.

	Grado de satisfacción	Frecuencia	%
Adaptación dentro de la disciplina en que se formó.	1 (muy en desacuerdo)	0	0
	2 (en desacuerdo)	4	2
	3 (neutral)	41	22
	4 (de acuerdo)	111	58
	5 (muy de acuerdo)	34	18
Su formación permitió adaptarse a los cambios dentro del contexto laboral.	1 (muy en desacuerdo)	4	2
	2 (en desacuerdo)	7	4
	3 (neutral)	54	28
	4 (de acuerdo)	92	49
	5 (muy de acuerdo)	33	17

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

En la tabla 11, se presentan los resultados de la pregunta relación entre calidad de conocimiento y experiencias de trabajo realizadas durante los estudios, 43 % de los graduados indicó que estaban de acuerdo, 35 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, 8 % muy de acuerdo, 11 % en desacuerdo y 4 % muy en desacuerdo. La valoración de los servicios educativos y las condiciones de estudio durante los estudios, 45 % de los graduados manifestó estar de acuerdo, 38 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, 6 % muy de acuerdo, 9 % en desacuerdo (neutral) y 4 % muy en desacuerdo.

**Tabla 11.** Calidad de conocimientos y experiencias.

	Grado de satisfacción	Frecuencia	%
Relación de las experiencias de trabajo realizadas durante los estudios.	1 (muy en desacuerdo)	5	3
	2 (en desacuerdo)	20	11
	3 (neutral)	67	35
	4 (de acuerdo)	82	43
	5 (muy de acuerdo)	16	8
Valoración de los servicios educativos y las condiciones de estudio durante los estudios.	1 (muy en desacuerdo)	3	2
	2 (en desacuerdo)	17	9
	3 (neutral)	73	38
	4 (de acuerdo)	85	45
	5 (muy de acuerdo)	12	6

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

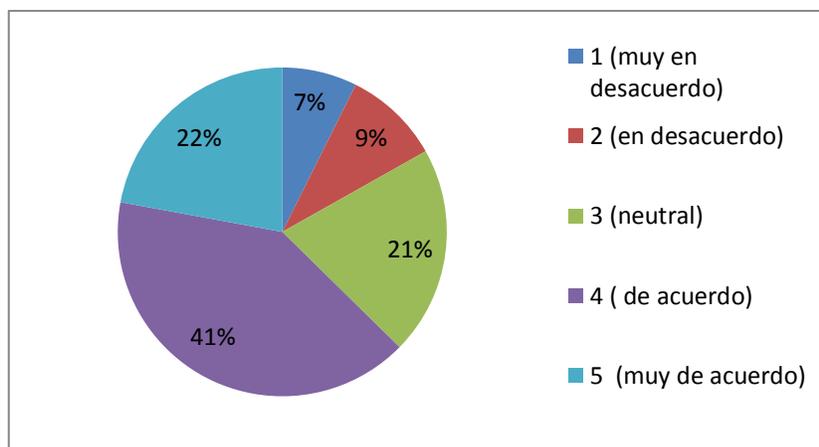
En la tabla 12, se presentan los resultados de la pregunta, en qué medida usted tendría competencia con otras carreras en su trabajo actual, 40 % de los graduados indicó estar de acuerdo, 22 % manifestó estar muy de acuerdo, 20 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 11 % en desacuerdo y 7 % muy en desacuerdo.

**Tabla 12** Competencia con otras carreras en el entorno laboral.

		Frecuencia	Porcentaje%
<b>Grado de satisfacción</b>	1 (muy en desacuerdo)	14	7
	2 (en desacuerdo)	18	9
	3 (neutral)	39	21
	4 (de acuerdo)	77	41
	5 (muy de acuerdo)	42	22

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 5** Competencia con otras carreras dentro del entorno laboral de los graduados de Química Biológica del período 2008 - 2012.



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

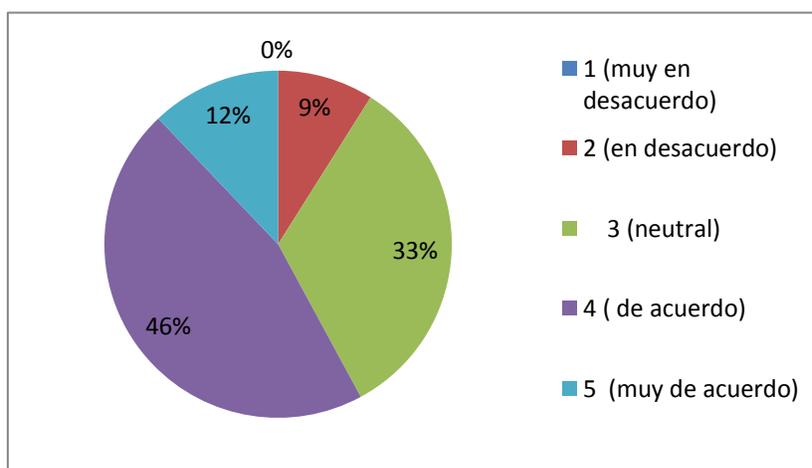
En la tabla 13, se presentan los resultados de la pregunta, conoce la congruencia entre perfil profesional y el puesto actual de trabajo, 46 % de los egresados indicó estar de acuerdo al perfil del profesional de salida es congruente con el perfil esperado para el puesto, 33 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 12 % muy de acuerdo y 9 % en desacuerdo.

**Tabla 13** Congruencia del perfil profesional académico de salida de los graduados con el perfil esperado para el puesto que desempeña de los graduados de Química Biológica del periodo 2008 - 2012.

		Frecuencia	Porcentaje %
<b>Grado de satisfacción</b>	1 (muy en desacuerdo)	0	0
	2 (en desacuerdo)	17	9
	3 (neutral)	63	33
	4 (de acuerdo)	87	46
	5 (muy de acuerdo)	23	12

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 6** Congruencia del perfil profesional académico de salida de los graduados con el perfil esperado para el puesto que desempeña de los graduados de Química Biológica del periodo 2008 - 2012.



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

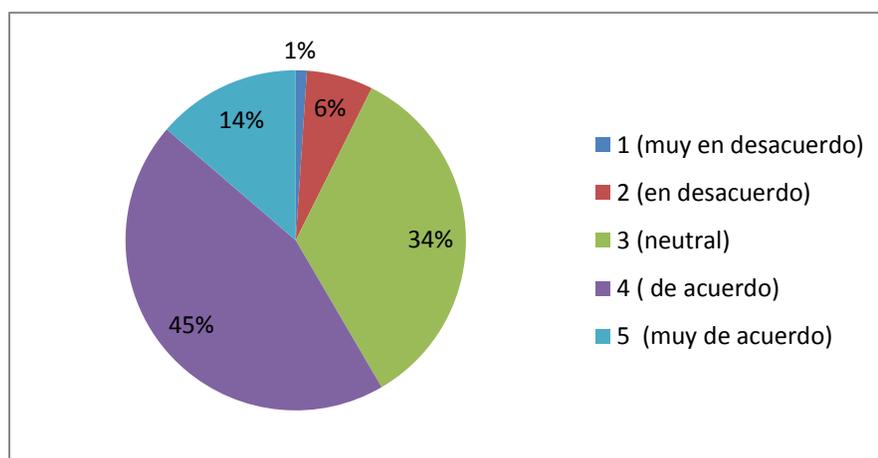
En la tabla 14 se presentan los datos de la pregunta expectativas de trabajo actual, 45 % de los graduados indicaron estar de acuerdo, 34 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 14 % muy de acuerdo, 6 % en desacuerdo y 1 % muy en desacuerdo.

**Tabla 14** Opinión sobre su trabajo actual llena las expectativas deseadas cuando empezó sus estudios.

		Frecuencia	Porcentaje%
<b>Grado de satisfacción</b>	1 (muy en desacuerdo)	2	1
	2 (en desacuerdo)	12	6
	3 (neutral)	65	34
	4 (de acuerdo)	85	45
	5 (muy de acuerdo)	26	14

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 7** Opinión sobre su trabajo actual llena las expectativas deseadas cuando empezó sus estudios de los graduados de Química Biológica del periodo 2008 - 2012.



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

### 1. Características del plan de estudios de la carrera de Química Biológica

En la tabla 15, se presenta los datos sobre la integración teórica y práctica, 44 % de los graduados indicó estar de acuerdo, 27 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 19 % muy de acuerdo, 7 % en desacuerdo y 3 % muy en desacuerdo. Respecto a la ética profesional de los graduados indicaron, 41 % estuvo de acuerdo, 34 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 16 % muy de acuerdo, 5 % se encontró en desacuerdo y 4 % muy en desacuerdo. Los

graduados sienten la necesidad de actualizarse o desarrollar sus competencias a través de la formación adicional, 48 % indicaron estar muy de acuerdo a la actualización, 38 % estuvo de acuerdo, 16 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 4 % se halló en desacuerdo y 2 % muy en desacuerdo. Al preguntar respecto a “si se evalúan técnicas de que permitan realizar investigación”, 36 % de los graduados indicaron estar de acuerdo, 14 % muy de acuerdo, 36 % ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral), 10 % en desacuerdo y 4 % muy en desacuerdo.

**Tabla 15** Valoración del plan de estudios de la carrera de Química Biológica.

	1 (muy en desacuerdo)	2 (en desacuerdo)	3 (neutral)	4 (de acuerdo)	5 (muy de acuerdo)
Integración teórica y práctica	3	7	27	44	19
Integración de la ética profesional	4	5	34	41	16
Necesidad de actualización	0	1	14	38	48
Evaluación técnicas de investigación	4	10	36	36	14

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

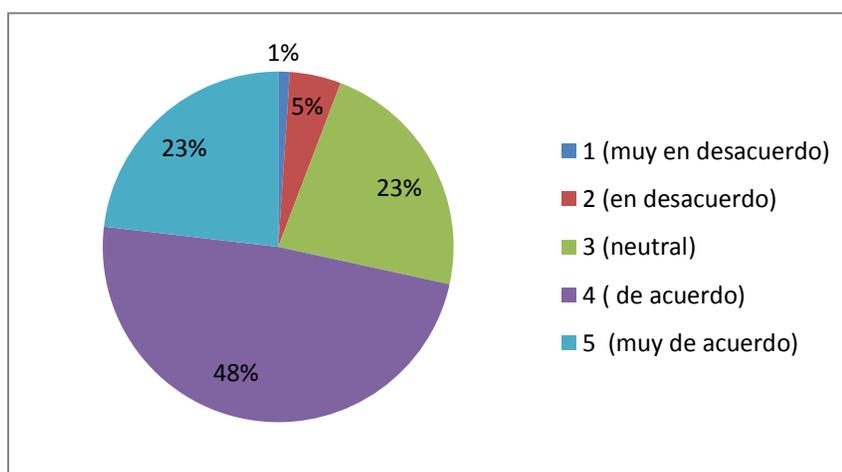
En la tabla 16, se presenta el grado de concordancia entre la labor desempeñada actualmente y el nivel de educación estos indicaron, 48 % estuvieron de acuerdo, 23 % muy de acuerdo, 23 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, 5 % se encontraron en desacuerdo y 1 % muy en desacuerdo.

**Tabla 16** Relación entre labor desempeñada apropiados para su nivel de educación de los graduados de Química Biológica del periodo 2008 - 2012.

		Frecuencia	Porcentaje%
Grado de satisfacción	1 (muy en desacuerdo)	2	1
	2 (en desacuerdo)	9	5
	3 (neutral)	43	23
	4 (de acuerdo)	92	48
	5 (muy de acuerdo)	44	23

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

**Gráfica 8** Relación entre labor desempeñada apropiados para su nivel de educación de los graduados de Química Biológica del periodo 2008 - 2012.



Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

#### D. Habilidades y destrezas para el desarrollo profesional

En la tabla 17, se presenta los datos sobre la opinión de los graduados respecto a las habilidades, actitudes y destrezas necesarias para el desempeño laboral, 92 % de los encuestados indicó es muy importante las destrezas (liderazgo y trabajo en equipo), 92 % indicaron es muy importante las actitudes (iniciativo, responsabilidad, tenacidad y perseverancia). Con relación a las

habilidades requeridas en el desarrollo profesional 49 % de los graduados indicaron que es importante, 28 % ni muy importante ni nada importante (neutral), 17 % muy importante, 4 % consideró que fue poco importante y 2 % nada importante.

**Tabla 17** Grado de satisfacción sobre las destrezas, actitudes y habilidades que desarrollan los profesionales en sus actividades laborales.

		Grado de satisfacción	Frecuencia	Porcentaje%
<b>Destrezas</b>	Liderazgo y trabajo en equipo	1 (nada importante)	0	0
		2 (poco importante)	0	0
		3 (neutral)	0	0
		4 ( importante)	16	8
		5 (muy importante )	174	92
<b>Actitudes</b>	Iniciativa responsabilidad, tenacidad y perseverancia	1 (nada importante)	0	0
		2 (poco importante)	0	0
		3 (neutral )	0	0
		4 (importante)	16	8
		5 (muy importante )	174	92
<b>Habilidades</b>	Durante sus estudios	1 (nada importante)	4	2
		2 (poco importante )	7	4
		3 (neutral )	54	28
		4 (importante)	92	49
		5 (muy importante )	33	17

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

### E. Satisfacción con el graduado Químico Biólogo

En la tabla 18, se presenta la opinión de los graduados de que si el Químico Biólogo responde a las necesidades de la empresa y al mercado laboral, 92 % de los encuestados indicó que si respondieron a los requerimientos de la empresa y mercado laboral mientras que sólo 8 % indicó ser poco el requerimiento solicitado por la empresa o mercado laboral. En relación al grado de satisfacción de la empresa con respecto al desempeño profesional del Químico Biólogo bajo su cargo, 59 % indicó estar satisfechos, 39 % muy satisfechos y 2 % insatisfechos.

**Tabla 18** *Respuesta del profesional a los requerimientos de la empresa y grado de satisfacción con el personal Químico Biólogo dentro de la empresa.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Respuesta a las necesidades de la empresa	Mucho	174	92
	Poco	16	8
	Nada	0	0
Grado de satisfacción	1 (Muy satisfecho)	75	39
	2(Satisfecho)	112	59
	3(Insatisfecho)	3	2

Fuente: Datos experimentales obtenidos del estudio de seguimiento de carrera Química Biológica 2008-2012. n = 190.

## IX. DISCUSIÓN

La calidad académica de las carreras universitarias, fue un concepto multidimensional que requirió de variadas y numerosas acciones para alcanzarla. En este entorno, la información aportada por los graduados respecto a su desempeño en el ámbito laboral y en su contexto social, constituyó uno de los más importantes y principales motivos de este estudio. De acuerdo al planteamiento elaborado por Schomburg (2004), este es una forma de estudio empírico que provee información valiosa y permite evaluar los resultados de la educación y el entrenamiento de una institución específica (Schomburg, 2004).

Este estudio está basado en la respuesta de 190 graduados en el quinquenio 2008 al 2012, que constituyó 81 % de la población total de graduados. 10 % de los graduados no participó en el estudio porque están realizando estudios en el extranjero. De acuerdo al estudio de Red de Gradu2 & Asociación Columbus (2006), la ventaja de incluir varias promociones dentro de un estudio, es analizar el proceso de inserción laboral al contemplar titulados con diferentes periodos de estancia en el mercado laboral.

Para la recolección de los datos se estableció comunicación con cada graduado por medio de correo electrónico, teléfono, visitas al trabajo, de forma personal y contactos con otros colegas, donde se les extendió una invitación a participar en el estudio. La invitación incluyó el objetivo de la investigación y una exploración sobre las diferentes formas en que se podía proporcionar la información (online e impreso). Los graduados que no contestaron al mes después de enviada la invitación, se les envió otro correo electrónico nuevamente adjuntando el cuestionario; además se utilizaron contactos entre colegas donde se verificó si la invitación había sido recibida. No fue posible contactar a todos los graduados por vía electrónica.

Se determinó que 47 % de los graduados ingresó en los años 2003 – 2005, la mayoría con título de bachiller (79 %) y 30 % se graduó en el año 2010. En general los graduados se tardan en promedio entre 7 a 8 años para graduarse y obtener su título. La modalidad de trabajo final de los graduados fue tesis (56 %), en los últimos tres años la modalidad que se utilizó fue seminario de investigación, posiblemente a que el proceso es más rápido (tabla 2). Se ha comprobado que los profesionales que obtuvieron el título de bachillerato en la educación media, tuvieron mayor preparación para este tipo de carreras (Schomburg, 2004). En el estudio se determinó que los que obtuvieron el título de bachiller se graduaron en un periodo de 5 a 6 años.

En cuanto al mayor grado académico que tuvieron los graduados, refieren que 19 % poseen un grado académico por encima de la licenciatura. Los graduados opinaron que los que obtuvieron mayor grado como maestrías o doctorados han recibido beneficios en su ámbito laboral como: ascensos de puesto, aumento salarial, así como otras oportunidades de desarrollo en su campo laboral (tabla 2, 9 y gráfica 1).

Según indicaron los graduados, la formación y el grado de conocimientos adquiridos durante sus estudios fue satisfactorio, sin embargo se encontró deficiencias dentro del pensum de la carrera Químico Biólogo tanto en el área industrial como en el área administrativa. Los graduados que trabajan en el área clínica estuvieron satisfechos con los conocimientos adquiridos mientras los que laboran en el área industrial demostraron estar insatisfechos ya que el grado de conocimientos en esta área fue deficiente. 48 % de los graduados sugirió incrementar prácticas en área industrial como tipo de mejoras en la carrera de Química Biológica, debido a que la demanda para este mercado laboral es muy amplio, los graduados han tenido que tomar cursos extras, capacitaciones o diplomados para poder cumplir con los requerimientos solicitados en la empresa y optar por un puesto vacante. Es necesario reforzar estas áreas para los futuros

profesionales ya que la mayoría de empresas e instituciones han requerido de ciertos requisitos para aplicar a un puesto vacante, por lo tanto la deficiencia que se tuvo ha generado pérdida de trabajos, así como también competencias con otras carreras especializadas en su ámbito laboral (tablas 3, 4, 7, 8). En los últimos años de acuerdo al estudio de Red de Gradua2 & Asociación Columbus (2006) existen requerimientos por parte de las empresas: mejorar el grado de educación de los profesionales, capacitación en área práctica y teórica y adaptación a los cambios continuos en el mercado laboral.

Según la opinión de los graduados la variable que produjo mayor insatisfacción y que no cumplió con el indicador de evaluación de los servicios educativos de acuerdo a Schomburg (2004), fue la comunicación constante por parte de la Escuela de Química Biológica y/o Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, 92 % indicó que no han recibido ninguna información o actualización sobre su situación laboral actual o información de maestrías o cursos lo cual ha generado pérdidas de oportunidades en el campo laboral así como en el desarrollo profesional (tabla 5).

Los graduados buscaron su primer empleo 6 meses antes de graduarse (36 %) y al tiempo de graduarse (34 %), ocupando la mayoría por puestos vacantes (42 %) sin embargo algunos de ellos requieren de experiencias laborales, los encuestados manifestaron que fue muy difícil aplicar a algunos puestos debido a que no cuentan con la suficiente experiencia requerida por la empresa o institución. De acuerdo al estudio de Schomburg (2004), la búsqueda del primer empleo después de graduarse o incluso antes de graduarse es crucial, la transición laboral es el periodo que transcurre durante el proceso de búsqueda del primer empleo o de un empleo regular después de la obtención de un grado universitario. Los puestos mayormente ocupados por el profesional Químico Biólogo fueron: 33 % supervisor y 32 % jefe, las principales actividades realizadas por el graduado fueron: 33 % en actividades no especificadas y 29 %

jefes de laboratorio. Más de la mitad de los encuestados indicó que su jornada laboral promedio fue de 8 horas diarias, el mercado laboral que proveyó la mayor demanda de trabajo para el Químico Biólogo fue privado (tablas 6 y 7) (gráficas 2, 3 y 4). En los últimos años de acuerdo al estudio de Red de Grados & Asociación Columbus (2006), la relación entre el título obtenido y el desempeño profesional pudo verse afectada no sólo por las variables del mercado laboral sino también por las variables sociales, familiares y educativas que caracterizan a cada graduado.

31 % de los graduados manifestó aceptar un trabajo poco apropiado a su educación superior por experiencia laboral, sin embargo los graduados opinaron que se necesitó tomar cursos de formación (46 %) para aplicar a un mejor puesto (tabla 8). Los graduados estuvieron de acuerdo con el salario devengado por sus actividades laborales (71 %) tabla 9. El grado de adaptación con relación al desempeño laboral fue de gran importancia ya que se determinó que las expectativas esperadas en el perfil de salida fue vital para su ámbito laboral, 76 % de los graduados indicaron estar muy de acuerdo a la disciplina con que se formaron y 66 % de los graduados su formación permitió adaptarse a los cambios dentro del contexto laboral (tabla 10).

Las competencias que enfrenta cada día el Químico Biólogo en su entorno laboral, 63 % manifestó que tiene competencias con otras carreras dentro de su ámbito laboral lo cual representó una combinación dinámica de atributos con respecto al conocimiento y su aplicación, a las actitudes y a las responsabilidades que tiene el puesto (tabla 12 y gráfica 5). De acuerdo al estudio de Díaz (2010), el seguimiento de graduados fue vital ya que permitió establecer indicadores con respecto a la calidad y eficiencia de las instituciones de educación superior

58 % de los graduados indicó estar muy de acuerdo con que la congruencia del perfil profesional académico de salida de los graduados con el perfil esperado, fue conforme para el puesto que desempeñan (tabla 13 y gráfica 6).

Según el indicador de Schomburg (2004), las destrezas (liderazgo y trabajo en equipo) y las actitudes (iniciativo, responsabilidad, tenacidad y perseverancia) se cumplen satisfactoriamente, en cuanto a las habilidades los graduados indicaron que fue muy importante aplicarlas en su entorno laboral (tabla 17).

92 % de los graduados indicó que son de mucha necesidad para el mercado laboral y que sí respondió a los requerimientos de la empresa cumpliendo con el indicador de Schomburg (2004) y la mayoría de los encuestados estaban satisfechos con los conocimientos y la parte práctica aportados por el personal graduado de la carrera Química Biológica (tabla 18)

## X. CONCLUSIONES

1. No se cuenta en la Dirección de Escuela Química Biológica con una base de datos actualizada de los graduados del quinquenio 2008 – 2012 y de la información de su inserción en el mercado laboral.
2. 19 % de los graduados del período 2008 – 2012 poseen tener un grado académico por encima de licenciatura.
3. 57 % de los graduados del período 2008 – 2012 sugirieron incrementar prácticas en las áreas industrial y administrativa.
4. El análisis de satisfacción en la formación de los estudios del Químico Biólogo graduado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, puede llevarse a cabo evaluando los aspectos adyacentes a la formación de los estudiantes y a las variables de satisfacción contenidas en el mismo. Los Químicos Biólogos encuestados calificaron, 75 % de satisfacción el nivel de calidad de formación que obtuvieron en el desarrollo de su carrera.
5. La factibilidad de conseguir el primer trabajo es alta, 52 % de los encuestados informaron haber obtenido trabajo en el campo profesional, antes de graduarse y solo 44% después de graduarse.
6. La principal actividad laboral del Químico Biólogo del quinquenio 2008 - 2012 fue de jefe de laboratorio mientras que el principal puesto fue supervisor.
7. 58 % de los graduados Químico Biólogo del quinquenio 2008 – 2012 laboran en el sector privado.

- 8.** 71 % de los graduados Químico Biólogos del quinquenio 2008 – 2012 indicaron estar satisfechos con el salario devengado.
- 9.** 66 % de los graduados del quinquenio 2008 - 2012 mostraron estar satisfechos a que el nivel de su formación profesional y habilidades permitieron adaptarse a su ámbito laboral.
- 10.** Respecto a la valoración de la calidad de conocimientos y experiencias de los graduados, 51 % de los graduados del quinquenio 2008 – 2012 indicó que los estudios estaban correlacionados con sus actividades laborales.
- 11.** Respecto a la congruencia entre el perfil profesional y el trabajo actual, 58 % de los graduados del quinquenio 2008 – 2012 indicó estuvieron muy de acuerdo.
- 12.** 71 % de los graduados del quinquenio 2008 – 2012 indicaron estar satisfechos que su actividad laboral desempeñada fueron apropiados para su nivel de educación superior.
- 13.** La adquisición de destrezas, actitudes y habilidades durante los estudios universitarios fue satisfactoria para 92 % de los graduados del quinquenio 2008 – 2012.

## XI. RECOMENDACIONES

1. El seguimiento de graduados debe constituirse en un elemento estratégico de los programas de mejora continua de la escuela de Química Biológica.
2. Establecer los mecanismos de información sobre los graduados en la Escuela de Química Biológica.
3. Es indispensable que la escuela de Química Biológica mantenga más comunicación por medio de vía electrónica o vía telefónica con los graduados, respecto a información de congresos, talleres, información de maestrías, oportunidades laborales, actualización de sus datos y trabajos actuales para tener una comunicación permanente.
4. Elaborar y actualizar periódicamente una base de datos con la información relevante sobre los graduados.
5. Realizar una investigación acerca de las empresas o instituciones que proporcionan oportunidades para el desarrollo profesional de los graduados y porque es difícil acceder a puestos superiores dentro de la empresa, también evaluar las demandas del sector privado para el profesional Químico Biólogo.
6. Medir el nivel de estudio de satisfacción en la formación de los Químicos Biólogos y que contemple las variables de satisfacción de elementos fiabilidad, garantía y capacidad de respuesta en conjunto con sus respectivos ítems de evaluación; brindará indicadores que luego de su análisis e interpretación, otorgarán medidas de mejora en la formación del Químico Biólogo. Por lo que se exhorta que la realización del presente estudio sea con periodicidad semestral.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carrión, R. (2007). Comparación de modelos y enfoques de formación inicial docente en Centroamérica (Tesis) Universidad Centroamérica Centro de Investigaciones de la UNAN, Facultad de socio-educativas. Nicaragua.
- Díaz, A. M. (2010). Implementación de programa de seguimiento de graduados de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis) Universidad San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_1174\\_Q.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1174_Q.pdf)
- Gonzalez, B. (2013, febrero 12). El egreso y el trabajo de los egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de [http://sitios.usac.edu.gt/wp\\_eccquimicas/o.pdf](http://sitios.usac.edu.gt/wp_eccquimicas/o.pdf)
- Green, I. González, R. Castro, E. Ramírez, S. Galvez, R. & Maureira, A. (2006). Estudio de seguimiento de egresados de programas de posgrado regionales centroamericanos. (Tesis) Universidad Centroamericana Superior Universitario ACUSC. Costa Rica.
- Hawes G. y Troncoso K. (2006). Lineamientos para la transformación del curriculum de la formación profesional en las carreras de la Red RINAC. Universidad de Chile, Facultad de Medicina. Recuperado de <http://www.gustavohawes.com/Educacion%20Superior/2010Perfil%20de%20egreso.pdf>
- Jaramillo, A. J y Ortiz, J. S. (2006). Estudios sobre egresados. La experiencia de la Universidad EAFIT. Revista Universidad Eafit, 42(141), 111 – 124.

- Morales, P., Urosa, B. y Blanco, A. (2003). Construcción de escalas de actitudes tipo Likert. Una guía práctica. Madrid: La Muralla.
- Red de Gradua2 y Asociación Columbia (2006). Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados. México: Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: <http://www.saidem.org.ar/docs/Textos/Red%20Gradua2.%20Manual%20de%20instrumentos%20y%20recomendaciones%20sobre%20seguimiento%20de%20egresados.pdf>
- Robertisson, G. (2006). Manual de instrumentos y recomendaciones, sobre el seguimiento de egresados. México: Editorial Noriega.
- Salguero, E. (2011). Medición del nivel de satisfacción de la formación del Ingeniero Civil egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Carlos de Guatemala. Recuperado de [http://civil.ingenieria.usac.edu.gt/home/wpcontent/uploads/2012/05/medici%C3%B3n-del-nivel-de-satisfacci%C3%B3n-de-la\\_formaci%C3%B3n-del-ingeniero-Civil-USAC.pdf](http://civil.ingenieria.usac.edu.gt/home/wpcontent/uploads/2012/05/medici%C3%B3n-del-nivel-de-satisfacci%C3%B3n-de-la_formaci%C3%B3n-del-ingeniero-Civil-USAC.pdf)
- Schomburg, H. (2004). Manual para estudios de seguimiento de graduandos universitarios (3a ed.). Alemania: Editorial Unikassel Versitat.
- Teichler, I. y Ulrich, A. (2005). Graduados y empleo: Investigación, metodología y Resultados. Los casos de Europa, Japón, Argentina y Uruguay. (ed. rev.). Buenos Aires: Universidad de Kassel.
- Toro, J., Mejía, A. y Escobar, F. (2010). Seguimiento al egresado graduado del programa ciencias del deporte y la recreación de la universidad tecnológica de Pereira 2007 – 2010 (Tesis) Universidad Tecnológica de Pereira Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud. Colombia.

Valenti, G. y Gonzalo, V. (2003). Diagnóstico sobre el estado actual de los estudios de egresados (Tesis) ANUIES. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Valle, J. Gómez, I. y Tagle, R. (2002). Los graduados de posgrado de la UNAM en el campo laboral (Tesis) Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de derecho. México.

Vallenilla, J. (2007). Trabajo modelo para enfoques de investigación acción participativa. Escala tipo Likert. Universidad Politécnica Experimental de Paria. Venezuela. Recuperado de:  
<http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf>

### XIII. ANEXO

#### Anexo 1 Cuestionario de Seguimiento de Graduados de Carrera de Química Biológica

Universidad San Carlos De Guatemala Escuela de Química Biológica		PROYECTO DE SEGUIMIENTO DE GRADUANDOS
Introducción: Como parte del proceso de auto evaluación en que se encuentra la carrera de Química Biológica, necesitamos conocer su opinión sobre varios aspectos relacionados con la carrera, la información que usted brinde será tratada con total anonimato y con fines académicos. ¡Muchas Gracias por su colaboración!		
Para iniciar se le van a hacer algunas preguntas de información general, marque con <b>RESALTADOR</b> el número de la pregunta según su criterio (solo marque una respuesta)		
1	Sexo	1. Hombre 2. Mujer
2	Edad en años cumplidos.	1. 24-26 años 2. 27-29 años 3. 30-32 años 4. 32 - 35 años 5. > 35 años
3	Estado civil	1. Solero(a) 2. Casado (a) 3. Viudo(a) 4. Divorciado (a) 5. Otros
4	¿Con qué título ingresó cuando inicio la educación superior?	1. Bachiller 2. Secretaria 3. Perito contador 4. Maestra(o) 5. Otro
5	Año que ingresó a la carrera de Química Biológica en la Universidad San Carlos de Guatemala.	1. 2000 – 2002 año 2. 2003 – 2005 año 3. 2006 año 4. 2007 año 5. Otro
6	Ha estudiado en el extranjero durante sus estudios. (si su respuesta es No pasar a la pregunta 8)	1. Si 2. No
7	Lugar dónde cursó sus estudios.	1. Centroamérica 2. América del Sur 3. México 4. Japón 5. Otros
8	Año en qué se graduó de la carrera de Química Biológica.	1. 2008 2. 2009 3. 2010 4. 2011 5. 2012

9	¿Qué modalidad usó para graduarse de la carrera de Química Biológica?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesis</li> <li>2. Proyecto</li> <li>3. Seminario</li> <li>4. EPE</li> <li>5. Otros</li> </ol>
10	Mayor grado académico que tiene hasta ahora.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Licenciatura</li> <li>2. Maestría</li> <li>3. Doctorado</li> <li>4. Post-doctorado</li> <li>5. Otro</li> </ol>
11	¿Cuál es el motivo personal por el cual un estudiante no sale a los 5 años de la carrera de Química Biológica?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Económico</li> <li>2. Por trabajo</li> <li>3. Enfermedad</li> <li>4. Problemas familiares</li> <li>5. Otros</li> </ol>
12	Usted está de acuerdo con el pensum de la carrera de Química Biológica que tiene actualmente la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia clasificándola en porcentajes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 25%</li> <li>2. 50%</li> <li>3. 75%</li> <li>4. 100%</li> <li>5. Ninguno</li> </ol>
13	¿Cuánto considera usted que la formación recibida en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia le permitió desarrollarse satisfactoriamente para continuar aprendiendo en el campo de su especialidad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30%</li> <li>2. 50%</li> <li>3. 75%</li> <li>4. 90%</li> <li>5. 100%</li> </ol>
14	¿Qué tipo de mejoras en educación superior sugeriría usted de acuerdo a su experiencia?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar prácticas de EDC en cuarto año de la carrera.</li> <li>2. Incrementar prácticas en el área de la industria.</li> <li>3. Flexibilidad del pensum de la carrera de Química Biológica</li> <li>4. Énfasis en el área de investigación desde segundo año</li> <li>5. Otros</li> </ol>
15	¿Ha recibido información sobre congresos, seminarios y talleres de actualización profesional por medio de la Escuela de Química Biológica?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
16	¿Cree que la facultad ofrece oportunidades de actualización profesional al alcance de todos?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
17	¿Después de su graduación la Escuela de Química Biológica la ha contactado a usted para solicitarle información acerca del lugar de trabajo o empleo actual?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
<b>CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SOBRE EL DESENVOLVIMIENTO PROFESIONAL Y EMPLEO ACTUAL.</b>		<b>Por favor marque con RESALTADOR la respuesta. (solo una respuesta) según su criterio</b>
18	¿Cuándo empezó usted a buscar trabajo?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un mes antes de graduarme</li> <li>2. Al tiempo de graduarme</li> <li>3. Más de un mes después de graduarme</li> <li>4. No aplicable, no busque trabajo</li> <li>5. Otros</li> </ol>

19	¿Cómo trató de encontrar su primer empleo después de la graduación?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apliqué para un puesto vacante</li> <li>2. Fui contactado(a) por un empleador</li> <li>3. Establecí contactos mientras trabajaba durante el curso de mis estudios</li> <li>4. Utilicé otros contactos personales (padres, parientes, amigos)</li> <li>5. Empecé mi propio negocio/ autoempleo</li> </ol>
20	Puesto que ocupa usted dentro de la institución o empresa en donde labora.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisor</li> <li>2. Jefe</li> <li>3. Docente</li> <li>4. Asesor</li> <li>5. Otros</li> </ol>
21	¿Cuál es la principal actividad a la que dedica usted en la institución o empresa?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asesoría de equipos y suministros</li> <li>2. Control de calidad de análisis en aguas y alimentos</li> <li>3. Jefe de un laboratorio clínico</li> <li>4. Docencia</li> <li>5. Otros</li> </ol>
22	¿Cuál es el grado en que el graduado utiliza sus conocimientos adquiridos en el período de formación universitaria?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Satisfactorio</li> <li>2. Muy bueno</li> <li>3. Bueno</li> <li>4. Insatisfactorio</li> <li>5. Otro</li> </ol>
23	Número de meses o años de trabajar para la institución o empresa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Más de 6 meses</li> <li>2. 1-5 años</li> <li>5 6– 10 años</li> <li>3. Más de 10 años</li> <li>4. Otro</li> </ol>
24	¿Cuántas horas diarias en promedio está trabajando?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 6 horas</li> <li>2. 8 horas</li> <li>3. 10 horas</li> <li>4. 12 horas</li> <li>5. Otros</li> </ol>
25	¿En cuál de los siguientes sectores se ubica la institución o empresa?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sector privado</li> <li>2. 2 .Sector público</li> <li>3. 3 .Organización internacional</li> <li>4. Institución autónoma</li> <li>5. Otro</li> </ol>
26	Si usted considera que su actual empleo es poco apropiado y no está relacionado con la educación universitaria ¿por qué razones lo aceptó?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necesidad</li> <li>2. Buena Remuneración</li> <li>3. Experiencia laboral</li> <li>4. Ninguna de las anteriores</li> <li>5. Otros</li> </ol>
27	Realizó usted cursos de formación profesional o períodos de capacitación como requisito para obtener o mantener una calificación profesional después de su graduación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
28	Tiene sucursales la institución o empresa en la cual labora usted.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> </ol>

		2. No
29	El personal es suficiente para cumplir con las diferentes funciones	1. Si 2. No
30	Existen espacios para expresar sus opiniones sobre aspectos suministros y administrativos.	1. Si 2. No
31	Toman en cuenta su opinión para la toma de decisiones.	1. Si 2. No
32	Sus funciones están claramente definidas.	1. Si 2. No
33	Sus labores están acordes a esas funciones.	1. Si 2. No
34	La institución capacita para realizar exitosamente su trabajo.	1. Si 2. No
35	La institución lo (a) incentiva para actualizar sus conocimientos.	1. Si 2. No
36	Es difícil acceder a mejores puestos dentro de la institución.	1. Si 2. No
37	El salario está acorde a su experiencia.	1. Si 2. No
38	Ha realizado viajes por negocios profesionales/clientes al exterior.	1. Si 2. No
39	Ha trabajado en el extranjero.	1. Si 2. No
<b>Exclusivamente para el graduado de la carrera de Químico Biólogo por favor responda de acuerdo con su opinión a cada una de las preguntas que se le formulan, para ello se le presenta escala de 1 a 5, donde 5 es muy de acuerdo y 1 es muy en desacuerdo. (con resaltador)</b>		
	<b>Afirmaciones</b>	<b>Muy de acuerdo</b> <b>Muy en desacuerdo</b>
40	Los graduados de la carrera de Química Biológica están preparados para adaptarse a cambios dentro de la disciplina en que se formó.	5      4      3      2      1
41	En qué medida se relacionaban sus experiencias de trabajo realizados durante sus estudios.	5      4      3      2      1
42	¿Cómo valora los servicios educativos y las condiciones de estudio que experimentó durante los estudios de los cuales se graduó?	5      4      3      2      1
43	Su formación profesional y habilidades permiten que se adapte a cambios dentro del contexto laboral.	5      4      3      2      1
44	Establezca en qué medida usted tendría competencias con otras carreras en su trabajo actual.	5      4      3      2      1
45	El perfil profesional académico de salida de los graduados es congruente con el perfil esperado para el puesto que desempeña.	5      4      3      2      1
46	Tomando en cuenta todos los aspectos, ¿En qué medida su situación de trabajo actual llena las expectativas que usted tenía cuando empezó sus estudios	5      4      3      2      1
	<b>EN LOS CURSOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA, DIRÍA USTED QUE</b>	<b>Muy de acuerdo</b> <b>Muy en desacuerdo</b>
47	Se integra la teoría y la práctica.	5      4      3      2      1
48	Se integra el tema de ética profesional en los contenidos	5      4      3      2      1

<b>49</b>	¿En qué medida utilizó el conocimiento y las habilidades que adquirió durante sus estudios.	5	4	3	2	1
<b>50</b>	¿En qué medida su empleo o trabajo son apropiados para su nivel de educación?	5	4	3	2	1
<b>51</b>	¿En qué medida siente, actualmente la necesidad de actualizarse o desarrollar más sus competencias a través de formación/ entrenamiento profesional adicional?	5	4	3	2	1
<b>52</b>	Se evalúan técnicas que permitan llevar a cabo investigaciones.	5	4	3	2	1
<b>De la siguiente lista de habilidades y destrezas, indique para cada una de ellas que tan importantes son para el desempeño profesional de una persona graduada de la carrera Químico Biólogo , utilice una escala de 1 a 5, donde 5 es muy importante y 1 nada importante</b>						
	<b>Habilidades, destrezas y actitudes</b>	<b>Muy importante</b>				<b>Nada importante</b>
<b>53</b>	Liderazgo	5	4	3	2	1
<b>54</b>	Iniciativo(a)	5	4	3	2	1
<b>55</b>	Responsabilidad	5	4	3	2	1
<b>56</b>	Tenacidad y perseverancia	5	4	3	2	1
<b>57</b>	Trabajar en equipo	5	4	3	2	1
<b>Por favor marque con RESALTADOR la respuesta solo se permite una sola respuesta.</b>						
<b>58</b>	Para ir finalizando, diría usted que el personal graduado de la Carrera Químico Biólogo responde a las necesidades de la empresa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mucho</li> <li>2. Poco</li> <li>3. Nada</li> </ol>				
<b>59</b>	Diría usted que el personal graduado de la carrera Químico Biólogo de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia responde a las necesidades del mercado laboral.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mucho</li> <li>2. Poco</li> <li>3. Nada</li> </ol>				
<b>60</b>	Por último, ¿Cuál es su grado de satisfacción con el personal graduado de la carrera Químico Biólogo con que cuenta la empresa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muy satisfactorio</li> <li>2. Satisfecho</li> <li>3. Insatisfecho</li> </ol>				
<b>¡Muchas gracias por su colaboración!</b>						

Fuente: Schomburg, H. (2004). Manual para estudios de seguimiento de graduandos universitarios. 3era. Edición. Alemania (pp. 345): Editorial Unikassel Versitat.

Mariela Elizabeth García Trigueros

**Autora**

Enna Guisela Merlos Rodas

**Autora**

MSc. Alba Marina Valdés de García

**Asesora**

M.A. Jannette Magaly Sandoval

**Revisora**

M.A. María Eugenia Paredes

**Directora**

Dr. Oscar Cóbar Pinto

**Decano**