

**Colección**  
**Documentos de Investigación Educativa**



# UNIVERSIDAD DE SONORA

Dr. Pedro Ortega Romero  
Rector

Dr. Enrique Fernando Velázquez Contreras  
Secretario General Académico

M.C. Arturo Ojeda de la Cruz  
Secretario General Administrativo

Dr. Daniel Carlos Gutiérrez Rohan  
Vicerrector de la Unidad Regional Centro

M.C. Benjamín Burgos Flores  
Director de Planeación

# **Estudio de Egresados de Ingeniería Química de la Universidad de Sonora**

Karla Mercedes López Montes  
Benjamín Burgos Flores  
Nidia Karina Villegas Rendón



**Colección**  
**Documentos de Investigación Educativa**

*Estudio de egresados de Ingeniería Química  
de la Universidad de Sonora*

Karla Mercedes López Montes  
Benjamín Burgos Flores  
Nidia Karina Villegas Rendón

Universidad de Sonora  
Calle Rosales y Blvd. Luis Encinas  
Col. Centro, Hermosillo Sonora,  
C.P. 83000

ISBN-970-689-156-0

Impreso y hecho en México. 2003

# Índice

<b>Introducción</b> . . . . .	7
<b>I. Características generales de los egresados</b> . . . . .	11
I.1 Sexo y edad . . . . .	11
I.2 Lugar de nacimiento y residencia actual . . . . .	12
I.3 Estado conyugal . . . . .	13
I.4 Información socioeconómica actual . . . . .	13
<b>II. Origen sociofamiliar de los egresados</b> . . . . .	17
<b>III. Trayectoria educativa</b> . . . . .	21
III.1 Estudios de bachillerato o equivalente . . . . .	21
III.2 Estudios de licenciatura . . . . .	22
III.3 Continuación de la formación . . . . .	24
<b>IV. Trayectoria y ubicación en el mercado de trabajo</b> . . . . .	25
IV.1 Empleo durante el último año de la licenciatura . . . . .	25
IV.2 Búsqueda de empleo en el periodo inme- diato posterior al egreso . . . . .	26
IV.3 Características del primer empleo al egreso . . . . .	28
IV.4 Características del empleo actual . . . . .	34
IV.5 Exigencias en el desempeño profesional . . . . .	45
IV.6 Satisfacción con el empleo actual . . . . .	48

<b>V. Evaluación de la formación profesional recibida . . . . .</b>	<b>50</b>
V.1 Opinión sobre la orientación ocupacional y valorativa de la formación . . . . .	50
V.2 Opinión sobre los conocimientos y habilidades aprendidos . . . . .	52
V.3 Formación social . . . . .	54
V.4 Comentarios sobre los contenidos del plan de estudios . . . . .	55
V.5 Recomendaciones para mejorar el plan de estudios . . . . .	56
<b>VI. Opinión sobre la organización académica y el desempeño institucional . . . . .</b>	<b>58</b>
VI.1 Evaluación a los docentes . . . . .	58
VI.2 Organización académica . . . . .	60
VI.3 Calidad de los servicios de apoyo . . . . .	61
<b>VII. Satisfacción con la Universidad de Sonora y la carrera cursada . . . . .</b>	<b>63</b>
VII.1 Elección de la institución y programa académico . . . . .	63
VII.2 Satisfacción con la Universidad de Sonora . . . . .	65
VII.3 Satisfacción con el programa de Ingeniería Química . . . . .	66
VII.4 Satisfacción con la formación profesional . . . . .	67
<b>Conclusiones . . . . .</b>	<b>72</b>

## Introducción

Desde su fundación la Universidad de Sonora había carecido de un programa institucional de estudios de egresados. Aunque en los últimos años se desarrollaron algunos estudios, éstos se hicieron de manera aislada con diferentes metodologías y diversos énfasis, algunos sobre el mercado de trabajo y otros enfocados al desarrollo curricular.

En el año 2002 la Institución inició formalmente los estudios de egresados, abarcando en una primera etapa un total de 15 programas, seleccionados entre aquellos que no habían modificado en los últimos años su plan de estudios, entre ellos precisamente el de ingeniería química. Estos estudios forman parte de un proyecto presentado y aprobado en el marco del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (P/PIFI 2001-26-FO-13).

Con estos estudios se busca conocer la trayectoria educativa y laboral así como las exigencias actuales del mercado de trabajo y la satisfacción de los egresados con la Institución y la carrera cursada, con el propósito de disponer de una herramienta básica para la generación de propuestas encaminadas a reestructurar los planes de estudio y mejorar la calidad de los servicios educativos y administrativos que ofrece la Universidad.

Además se pretende que sean un instrumento que apoye la evaluación de los programas educativos, al proporcionar indicadores de calidad para medir sus resultados y contribuir con ello a la rendición de cuentas a la sociedad.

También se busca que sirvan de insumo para comparar el desempeño de los egresados de la Universidad de Sonora con los de las distintas instituciones de educación superior del país y formular estrategias que permitan superar las limitaciones encontradas.

Asimismo, se busca fomentar el vínculo con los egresados, diseñar una oferta de educación continua de acuerdo a sus requerimientos y establecer programas tendentes a fomentar la titulación.

El programa de ingeniería química está adscrito al Departamento de Ingeniería Química y Metalúrgica, que a su vez forma parte de la División de Ingeniería de la Unidad Regional Centro. El plan de estudios vigente data desde 1978, año en que se realizó la última modificación. Actualmente se encuentra en proceso de integración una propuesta de reestructuración curricular.

### *Metodología*

En general, para la realización del estudio se siguieron los lineamientos establecidos en la propuesta de *Esquema básico para estudios de egresados* que se desarrolló en 1998 bajo la coordinación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

En concordancia con dicha guía, se seleccionó como población a los egresados de la carrera de ingeniería química que al menos tuvieran cinco años de haber concluido sus estudios. Así, el marco muestral se integró por las cohortes que egresaron entre los semestres de 1994-2 a 1997-1 compuestas por un total de 73 egresados.

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula indicada en el esquema de referencia, considerando un valor de  $p=0.8$ , un nivel de confianza  $Z=95\%$  y un valor de precisión  $B=0.05$ . Para esa población el resultado fue una muestra de 57 egresados, los cuales fueron seleccionados mediante el muestreo aleatorio simple usando el paquete estadístico SPSS.



Ante la inexistencia de un directorio confiable de egresados se procedió a su revisión y actualización recurriendo a diversas fuentes. Se consultó a las autoridades departamentales y los directorios telefónicos de las principales ciudades de la entidad, entre otros.

Se rediseñó el formato del cuestionario propuesto por la ANUIES para la encuesta de egresados con el fin de que fuera más práctico y facilitara la captura de la información. También se eliminaron algunas preguntas por disponer ya de esa información y se modificaron otras para que fueran más comprensibles y se apegaran a las características del lenguaje utilizado en la región.

Por otro lado, se modificó la escala de respuestas para evitar sesgos positivos o negativos y facilitar el manejo de la información homogeneizando la mayor parte de las variables.

Para la aplicación de las encuestas se contrataron los servicios de un investigador con experiencia en el área. Previo al trabajo de campo fueron capacitados un total de 16 personas, tanto supervisores como encuestadores.

El levantamiento de la encuesta se efectuó en su mayor parte durante el segundo semestre del año 2002. En total se logró tener los cuestionarios completos de 48 egresados, que representan 84.2% de la muestra.

La captura y validación de la información se llevó a cabo en el Área de Estudios de la Dirección de Planeación. La tabulación de datos, el cálculo de indicadores y el análisis estadístico se realizaron utilizando el paquete SPSS. En particular para hacer afirmaciones sobre los resultados de la comparación de promedios de dos variables se realizó el análisis de varianza, aunque esto no se explicita en el texto correspondiente.

La presentación de los resultados se agrupa en siete capítulos. En el primero se presentan los datos principales del egresado que ofrecen una descripción inicial sobre ellos. En el segundo se establecen las condiciones socioeconómicas en que se desarrolló el egresado, focalizando los datos relativos al padre o jefe de familia. En el tercero se presenta un panorama acerca del trayecto educativo del egresado en el periodo inmediato anterior a su entrada a la Universidad, durante la licenciatura y en los estudios posteriores a su egreso.

En el cuarto capítulo se reseña la dimensión laboral del estudio, concentrándose en tres momentos en el empleo: durante el último año de la licenciatura, el primero después de egresar y el actual. En el quinto y en el sexto se presenta la valoración que los egresados tienen sobre la formación profesional recibida y sobre la organización y funcionamiento de la Institución, respectivamente.

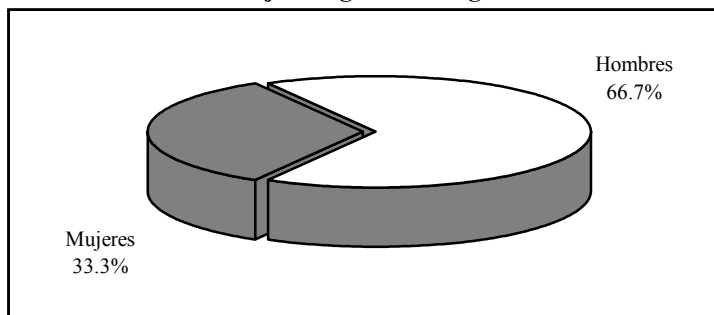
En el último capítulo se cierra el ciclo de observación más subjetivo, pero igualmente importante, reseñando la percepción que los egresados tienen sobre la Universidad de Sonora y el programa de ingeniería química y presentando un índice de satisfacción, construido a partir de nueve grupos de variables del cuestionario. Finalmente se destacan las conclusiones más relevantes del estudio.

## I. Características generales de los egresados

### I.1 Sexo y edad

En los programas académicos de la división de ingeniería no es de extrañar que la matrícula esté integrada principalmente por hombres, puesto que ellos ejercen una mayor demanda hacia dichas áreas del conocimiento. Tal es el caso de la carrera de ingeniería química, donde la mayor parte de la población, 66.7%, está compuesta por hombres y sólo 33.3% son mujeres.

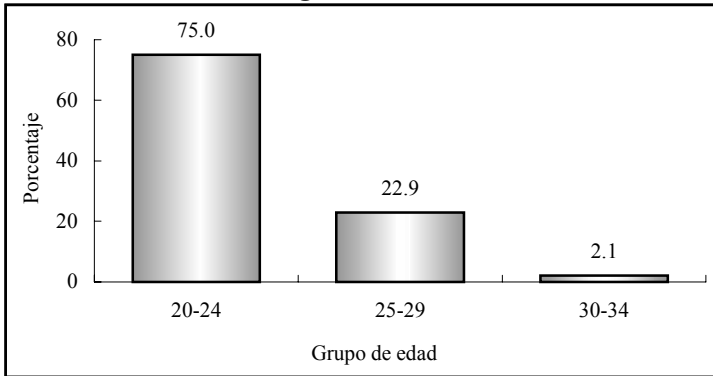
**Gráfica 1**  
**Porcentaje de egresados según sexo**



La edad actual, al momento de levantar la encuesta, es de 30.6 años en promedio, en un rango que va desde 27 hasta 36 años; 91.7% de los egresados tiene 32 años o menos. Comparando la edad promedio por género no hay evidencia significativa de que se presenten diferencias.

Al momento de concluir sus estudios los egresados tenían 23.7 años en promedio, esta variable indica que la mayor parte ingresó a la carrera en el periodo escolar inmediato siguiente al concluir el bachillerato.

**Gráfica 2**  
**Porcentaje de egresados según grupos quinquenales de edad al egreso de la licenciatura**



Como puede observarse en la gráfica dos, la mayoría de los egresados, 75%, al finalizar sus estudios estaba en el grupo de edad que va de 20 a 24 años, edades en las que se sitúan normalmente las personas que tienen una trayectoria educativa ininterrumpida, 22.9% tenía entre 25 y 29 años, mientras que el resto era mayor de 30 años.

## **I.2 Lugar de nacimiento y residencia actual**

Todos los egresados encuestados nacieron dentro del territorio nacional, la gran mayoría, 85.4%, en el estado de Sonora y el resto es originario de los estados de Baja California, Baja California Sur, Colima, Distrito Federal, Jalisco y Sinaloa . De los que nacieron en Sonora 51.2% son de Hermosillo, 14.6% de Navojoa, 9.8% de Cajeme y los demás se distribuyen en orden de importancia en los siguientes municipios: Altar, Caborca, Huatabampo, Cananea, Guaymas y Ures.

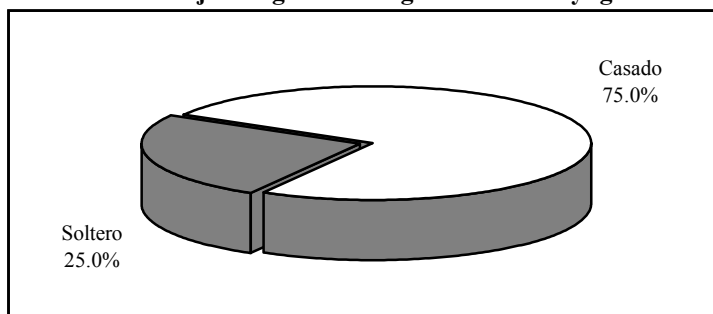
Actualmente 81.3% de los egresados reside en el estado de Sonora y el municipio de Hermosillo concentra a 56.3% de la po-

blación total. En tanto 14.6% vive en el estado de Baja California y 4.2% fuera del país, en Estados Unidos y Venezuela.

### I.3 Estado conyugal

En lo que se refiere al estado conyugal de los egresados, la mayoría está casado o unido y sólo una cuarta parte continúa soltero. Si se analiza la información de la situación conyugal de los egresados por sexo, se observa que 18.8% de los hombres son solteros, mientras que 37.5% de las mujeres aún lo es.

**Gráfica 3**  
**Porcentaje de egresados según estado conyugal**



### I.4 Información socioeconómica actual

Aun cuando no es el objetivo primordial del estudio conocer el nivel socioeconómico actual de los egresados, ofrece un panorama más amplio de las condiciones de vida de los profesionistas con respecto a la población en general.

En primer término se analiza el tamaño del hogar, que se entiende como el conjunto de personas que comparten los ingresos y gastos al menos en alimentación. Los egresados de la carrera de

ingeniería química conviven en hogares de 2.9 integrantes en promedio, encontrando ligeras diferencias por género, para los hombres el promedio de integrantes por hogar es de 3.0 mientras que para las mujeres es de 2.6 personas.

Si se considera que al momento de la entrevista la mayoría de los egresados radicaba en Sonora, 81.3%, se puede comparar el tamaño de los hogares en el estado según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 que es de 4.1, con el valor obtenido en la encuesta teniendo una diferencia de 1.2 integrantes en promedio lo que indica que los hogares de los ingenieros químicos son más pequeños en relación con los de la población total del estado.

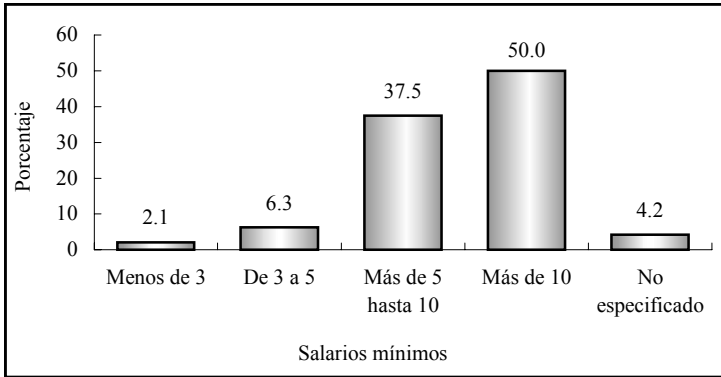
En promedio, casi dos personas de cada hogar (1.5) se encontraban trabajando al momento de levantar la encuesta, al analizar por sexo este indicador se encontró que en los hogares de los hombres 1.7 personas trabajan y en el de las mujeres 1.3 en promedio.

El ingreso por persona en el hogar se sitúa alrededor de \$5,953.4, en tanto el ingreso por perceptor, que se refiere al ingreso total en el hogar dividido entre las personas ocupadas, alcanza \$10,087.8 en promedio, aunque es necesario tomar ambos indicadores con reserva pues presentan una alta variabilidad.

El ingreso por hogar puede analizarse de manera más ilustrativa si se establecen rangos con base en el salario mínimo vigente para el periodo de levantamiento de la encuesta.

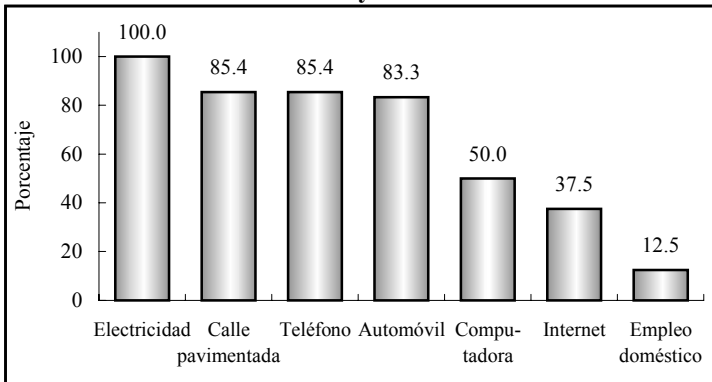
De esta manera, como se observa en la gráfica cuatro, la mitad de los egresados forma parte de hogares en los que se percibe más de 10 salarios mínimos; otro grupo también numeroso es donde el ingreso es de más de cinco hasta 10 salarios mínimos, donde se concentra 37.5% de los hogares.

**Gráfica 4**  
**Porcentaje de egresados según ingresos en el hogar en salarios mínimos**



Los grupos de bajos ingresos se reducen considerablemente, situación predecible puesto que se trata de hogares donde al menos uno de sus integrantes es profesionista; en 6.3% de los hogares el ingreso va de tres a cinco, mientras que en 2.1% es menor a tres salarios mínimos mensuales.

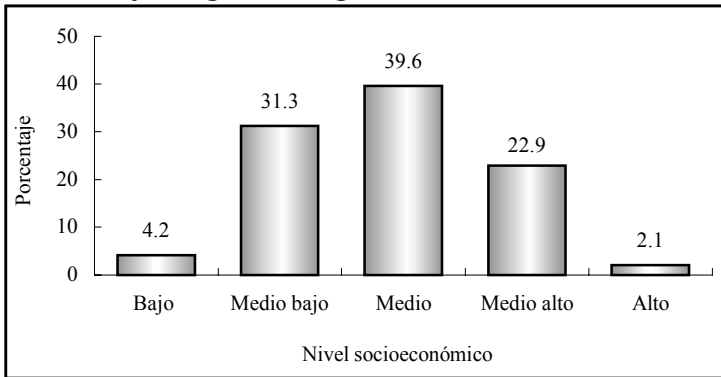
**Gráfica 5**  
**Porcentaje de egresados según posesión de bienes y servicios**



Por otra parte, 16.7% cuenta con vivienda propia, 37.5% la está pagando, 27.1% la renta, 12.5% vive con sus padres o familiares y 6.3% en casa prestada. Todos tienen energía eléctrica en sus hogares, 85.4% cuenta con calle pavimentada y una proporción similar con teléfono, la mitad con computadora aunque sólo 37.5% tiene servicio de internet. En cuanto a automóvil propio, 64.6% cuenta con uno y 18.7% con dos o más.

Al asignar valores y ponderar algunas de las variables de tipo socioeconómico como tenencia de la vivienda, servicios y posesión de bienes, se obtiene una variable compuesta, el índice de nivel socioeconómico de los egresados, criterio que ayuda a clasificar por estratos su situación económica actual.

**Gráfica 6**  
**Porcentaje de egresados según nivel socioeconómico actual**



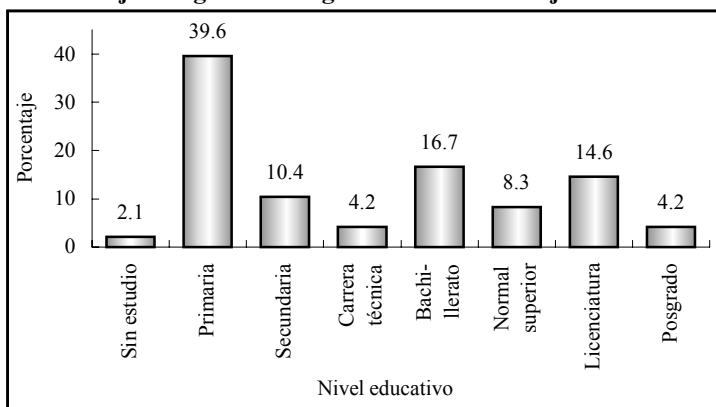
Como se observa en la gráfica seis, la mayor parte de los egresados tiene un nivel socioeconómico medio, se podría decir que las personas de este grupo cuentan con la mayoría de los servicios en la vivienda y al menos un automóvil, sin importar la marca o el modelo; en tanto 31.3% cae en el estrato medio bajo, 22.9% en el nivel medio alto, 4.2% se ubica en el estrato de clase baja y finalmente 2.1% en el nivel alto.



## II. Origen sociofamiliar de los egresados

Las variables que dan cuenta del origen sociofamiliar son el nivel educativo y la ocupación del jefe de familia, que puede ser el padre, madre o tutor del egresado. También se considera dentro de este tema la fuente de manutención del egresado durante sus estudios.

**Gráfica 7**  
**Porcentaje de egresados según escolaridad del jefe de familia**



Es evidente que los egresados al estudiar una carrera buscan mantener o mejorar su calidad de vida, esto se comprueba al observar el nivel de escolaridad alcanzado por los jefes de familia, que en promedio acumulan 9.8 años de estudio, es decir la educación básica, primaria y secundaria completa.

Tal como lo muestra la gráfica siete, sólo 2.1% de los padres o tutores de los egresados no cuenta con instrucción alguna, más de la tercera parte tiene al menos un año de educación primaria, 10.4% secundaria, 4.2% carrera técnica y 16.7% bachillerato. Asimismo, 8.3% realizó por lo menos un año de estudios de normal superior, 14.6% de licenciatura y 4.2% estudios de posgrado.

La ocupación más común entre los jefes de familia es la de empleado profesional, situación acorde con el nivel de estudios presentado anteriormente, esta posición al igual que la de jefe de departamento, ejecutivo de cuenta o jefe de oficina se clasifica en el nivel ocupacional medio.

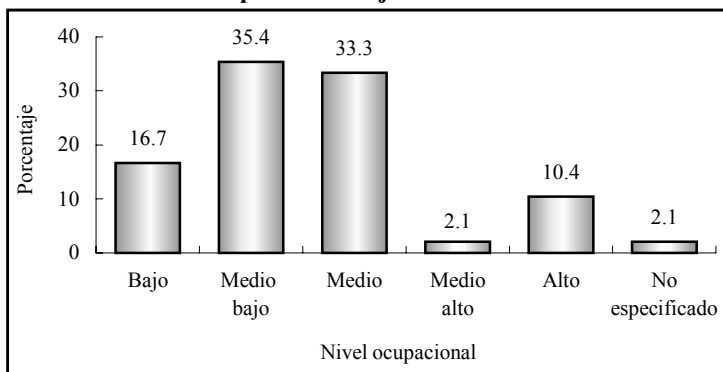
**Cuadro 1**  
**Porcentaje de egresados según ocupación del jefe de familia**

<b>Puesto</b>	<b>Porcentaje</b>
Empleado profesional	22.9
Por cuenta propia no profesional	16.7
Empleado no profesional	10.4
Jornalero agrícola	8.3
Dueño o socio	6.3
Jefe de departamento/Ejecutivo de cuenta	6.3
Jefe de oficina	4.2
Vendedor	4.2
Asistente/Ayudante/Auxiliar	4.2
Trabajador manual no calificado	4.2
Ejidatario	4.2
Director general	2.1
Profesional independiente	2.1
Gerente/Director de área	2.1
Otro	2.1

Los padres o tutores que realizan actividades no profesionales ya sea por cuenta propia o como empleados representan 16.7 y 10.4% respectivamente, categorías que se incluyen en el nivel medio bajo, al igual que vendedor y asistente o ayudante que suman 8.4 por ciento.

En puestos de nivel bajo se encuentran: 8.3% como jornalero agrícola, 4.2% como trabajador manual no calificado y una proporción similar como ejidatario.

**Gráfica 8**  
**Porcentaje de egresados según nivel ocupacional del jefe de familia**



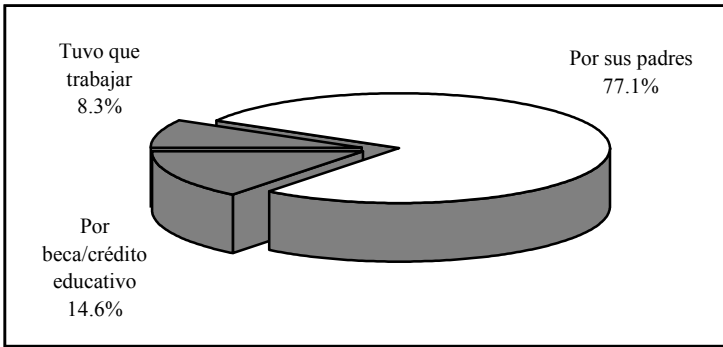
Finalmente se observa una menor proporción en los puestos de mayor rango, al nivel medio alto que ocupa 2.1% le corresponden cargos de gerente o director de área, mientras que 10.4% se ubica en el nivel alto, donde se clasifican dueños o socios de una empresa despacho o rancho, directores generales y profesionales independientes.

El análisis muestra que prevalece en los egresados un origen sociofamiliar con un perfil económico de medio a medio bajo, ya que 68.7% de los jefes de familia presenta posiciones ocupacionales que se incluyen en esos rangos.

Por otra parte y para completar el análisis del origen sociofamiliar, se observa que 77.1% de los egresados tuvo como principal sostén económico a sus padres, durante el periodo en que cursaron su carrera.

Sin embargo, 14.6% de los egresados tuvo que recurrir a beca o crédito educativo para costear sus estudios y por último 8.3% trabajó.

**Gráfica 9**  
**Porcentaje de egresados según forma de manutención durante la licenciatura**



Los datos anteriores hacen suponer que en una proporción considerable de los hogares de los egresados se gozaba de una relativa estabilidad económica, al menos en el tiempo en que realizaron la carrera, ya que 89.6% de ellos pudo dedicarse de tiempo completo a los estudios, situación que permite poner mayor énfasis en las actividades escolares y únicamente 10.4% tuvo una dedicación de tiempo parcial.

### III. Trayectoria educativa

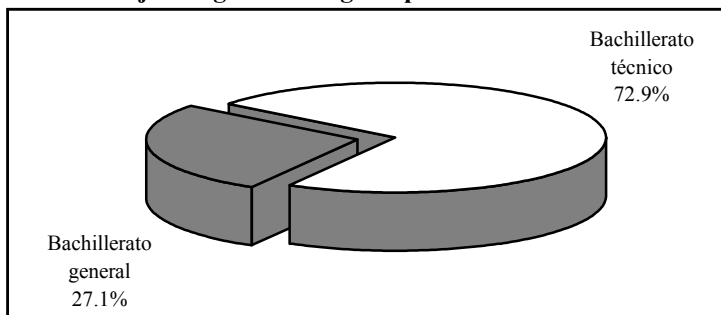
Las variables educativas incluidas en el cuestionario permiten analizar la trayectoria educativa de los egresados con el fin de obtener información sobre su origen y destino académico.

#### III.1 Estudios de bachillerato o equivalente

La mayor parte de los egresados, 91.7%, realizó sus estudios de bachillerato en la entidad y 47.9% específicamente en el municipio de Hermosillo, de lo que se deduce que el programa de ingeniería química atiende básicamente una demanda estatal. Acorde con los antecedentes socioeconómicos, 93.8% de los egresados estudió en instituciones públicas y 6.3% en escuelas privadas.

De los egresados de ingeniería, 27.1% estudió en bachillerato de tipo general, mientras que 72.9% en bachillerato técnico donde, además de la instrucción general se ofrece capacitación para el trabajo en diversas áreas. El promedio general que los egresados mantuvieron a lo largo de sus estudios de nivel medio superior fue de 88.4 puntos; al comparar esta categoría por sexo no se encontraron diferencias significativas.

**Gráfica 10**  
**Porcentaje de egresados según tipo de bachillerato cursado**



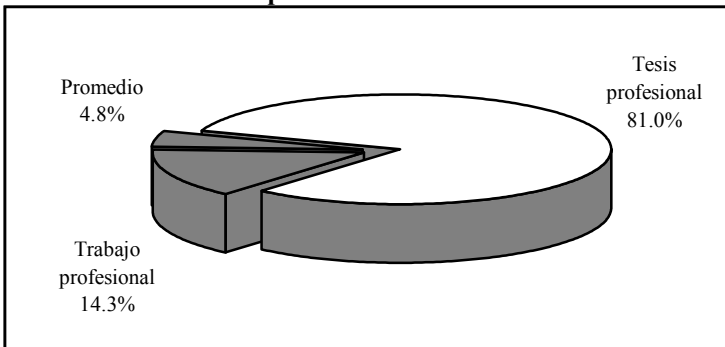
### III.2 Estudios de licenciatura

Las materias del plan de estudios del programa de ingeniería química se imparten a lo largo de nueve semestres; 18.8% de los egresados terminó su carrera en el tiempo mínimo requerido. Sin embargo, el promedio de tiempo para concluir el plan de estudios fue de 11.8 semestres.

En sus estudios profesionales los egresados obtuvieron un promedio de aprovechamiento menor al alcanzado en el bachillerato, pasando de 88.4 a 78.8 puntos. Si se compara el promedio de la carrera por género, se observa que no existen diferencias significativas entre ellos.

Respecto a la prestación del servicio social, casi todos los egresados, 95.8%, declararon haberlo realizado; esta actividad es el primer paso para el ejercicio profesional y trámite necesario para acceder a la titulación. Por otra parte, al momento de levantar la encuesta 43.8% de los egresados estaba titulado; de ellos 81% obtuvo el grado realizando tesis profesional, con el argumento de que es el método más formativo o bien que no tenían otra opción.

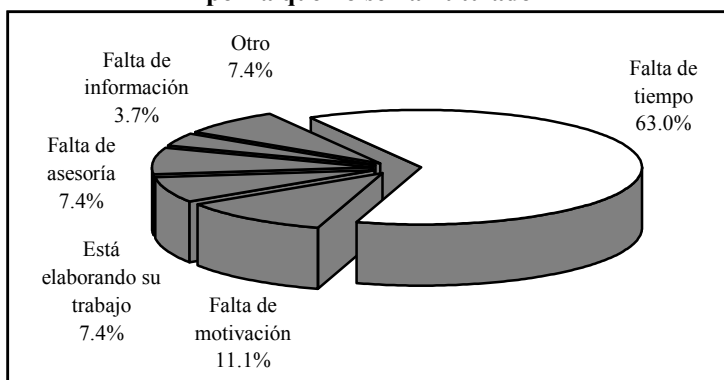
**Gráfica 11**  
**Porcentaje de egresados titulados según opción de titulación**



Asimismo, 14.3% de los egresados se tituló realizando trabajo profesional, la mayoría de ellos pensaba que era la opción más fácil y accesible o que requería menos tiempo; finalmente 4.8% accedió a la titulación por promedio, pues contar con esta posibilidad le parecía más fácil y accesible.

Contando desde que aprobaron el total de créditos hasta el momento de la titulación, los egresados tardaron dos años y dos meses en promedio para alcanzar el grado.

**Gráfica 12**  
**Porcentaje de egresados según razón por la que no se han titulado**

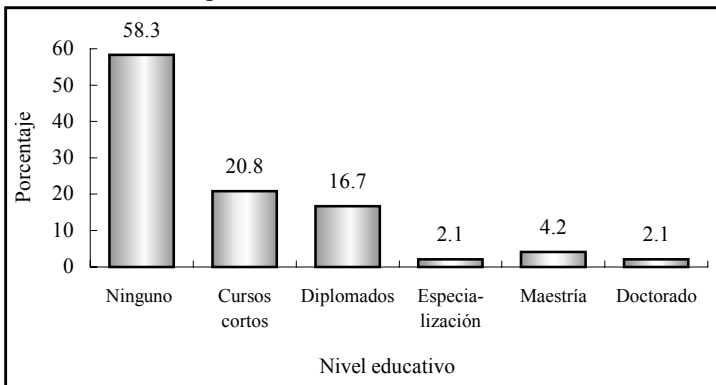


Por su parte, quienes aún no se titulan manifiestan como principal argumento a su demora la falta de tiempo y motivación, únicamente 7.4% dice estar realizando su trabajo, mientras la falta de información o asesoría afecta a 11.1% de los egresados.

### III.3 Continuación de la formación

Una vez concluida la carrera, poco menos de la mitad de los egresados decidió continuar su formación. En la siguiente gráfica se observa el tipo de estudios por los que se han inclinado.

**Gráfica 13**  
**Porcentaje de egresados según tipo de estudios**  
**posteriores a la licenciatura**



Nota: La suma de los valores en la gráfica puede ser mayor a 100% debido a quienes han realizado más de un tipo de estudios.

Entre la proporción de egresados que se preocupa por mantenerse actualizado se encuentra que, 20.8% ha realizado cursos cortos, la mayoría referentes a su ámbito laboral y 16.7% ha llevado diplomados; los temas más comunes son los enfocados a ingeniería ambiental y docencia.

Por otra parte, 4.2% estudia o estudió alguna maestría, 2.1% especialidad y una proporción igual un doctorado, de ellos 66.7% ha estudiado en instituciones de carácter público y todos financiados con recursos propios. Al momento de la encuesta una tercera parte había alcanzado el grado académico correspondiente al programa cursado.

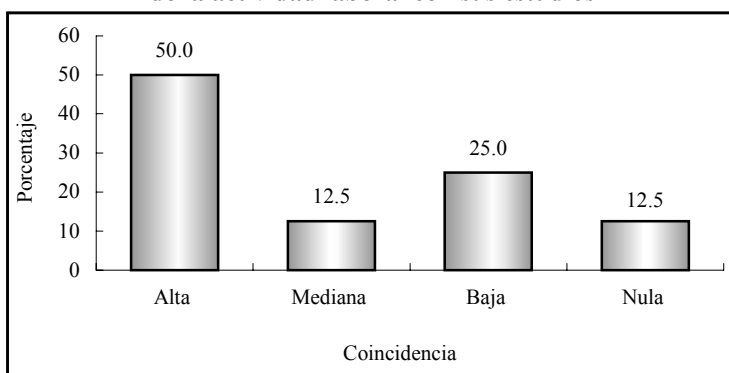


## IV. Trayectoria y ubicación en el mercado de trabajo

### IV.1 Empleo durante el último año de la licenciatura

De acuerdo con los resultados del estudio, 33.3% de los egresados trabajó durante el último año escolar, de ellos la mitad trabajaba en actividades que tenían una alta coincidencia con sus estudios de nivel superior.

**Gráfica 14**  
**Porcentaje de egresados según coincidencia de la actividad laboral con sus estudios**



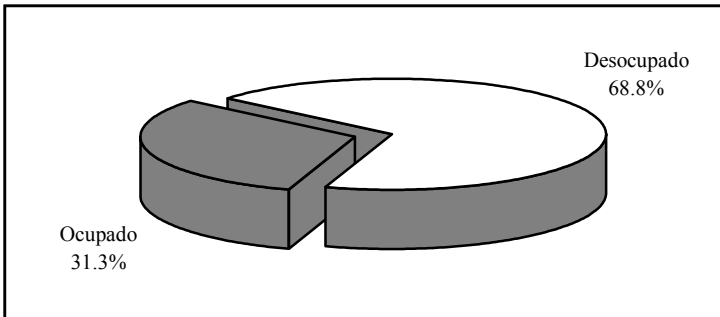
Por otro lado, 37.5% señala que la coincidencia entre el trabajo y sus estudios era de mediana a baja, probablemente trabajaban en áreas afines pero por diversos factores, como su condición de estudiantes, no se encontraban en puestos de alta correspondencia con su profesión.

En promedio los egresados trabajaban 38.9 horas a la semana, 68.8% lo hacía en jornadas de 35 o más horas, es decir, en empleos de tiempo completo.

## IV.2 Búsqueda de empleo en el periodo inmediato posterior al egreso

Al momento de concluir la licenciatura 31.3% de los egresados se encontraba laborando; independientemente de ello, 85.4% buscó trabajo activamente. Este movimiento es natural tanto para quienes no tenían un empleo, como para los que buscaban mejores oportunidades y de mayor coincidencia con su profesión, aun cuando ya estaban trabajando.

**Gráfica 15**  
**Porcentaje de egresados según condición laboral al momento de concluir la licenciatura**

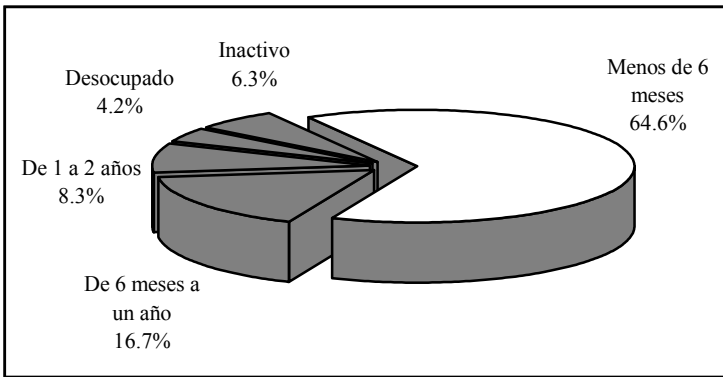


El tiempo que tardan los egresados en incorporarse a la vida laboral varía en función de las condiciones económicas y de las necesidades del mercado, entre otros factores. Este indicador permite medir la pertinencia social de los programas académicos, pues la educación juega un papel determinante en la productividad en la medida en que existan oportunidades laborales.

Así, 64.6% de los egresados de ingeniería química tuvo un empleo en menos de seis meses después de concluidos los estudios, 16.7% tardó entre seis meses y un año en conseguirlo; en total quienes trabajaron el primer año suman 81.3 por ciento.

Ahora bien, 66.7% trabajó el primer año al egreso y la actividad que desempeñaba tenía coincidencia con sus estudios. Es importante considerar este aspecto, aunado al tiempo que los egresados tardan en emplearse, para medir la eficiencia de la inserción al mercado laboral.

**Gráfica 16**  
**Porcentaje de egresados según tiempo para incorporarse al mercado laboral después de concluir la licenciatura**



Sin embargo, 8.3% tardó de un año y un día a dos años en iniciar actividades laborales, 4.2% no encontró empleo y quedó desocupado. Este grupo de egresados atribuye la demora o dificultades para encontrar empleo principalmente a la escasa experiencia laboral que tenían, o bien a que en el momento en que buscaron trabajo no encontraron vacantes.

Por otro lado, 6.3% decidió permanecer inactivo en el periodo inmediato posterior al concluir la carrera: 4.2% decidió continuar estudiando y 2.1% argumenta razones personales.

### IV.3 Características del primer empleo al egreso

La información que se presenta a continuación se refiere al primer empleo formal, con una duración mayor o igual a tres meses. En caso de que el egresado hubiera tenido dos o más empleos se analiza únicamente el principal, es decir, al que le dedicaba la mayor parte de su tiempo.

De acuerdo con las condiciones mencionadas, 93.7% brindó información sobre su primer empleo y será este total el que se tome como referencia a lo largo del apartado, excluyendo a 6.3% de los entrevistados que no trabajaron en los primeros años después de concluida la carrera.

**Cuadro 2**  
**Porcentaje de egresados según medio para encontrar empleo**

<b>Medios</b>	<b>Porcentaje</b>
Recomendación de un amigo o familiar	24.4
Invitación expresa de una empresa o institución	15.6
Anuncio en el periódico	13.3
Solicitud de empleo en empresas o instituciones	11.1
Bolsa de trabajo	8.9
Recomendación de un profesor	8.9
Recomendación de amigos de la licenciatura	6.7
Relaciones hechas en empleos anteriores	2.2
Creación de un negocio, despacho o empresa propios	2.2
Integración a un negocio familiar	2.2
Servicio social	2.2
No especificado	2.2

Según indican los porcentajes obtenidos, la recomendación es uno de los principales medios que los egresados aprovecharon para conseguir el primer empleo al egreso, ya que 24.4% lo obtuvo por recomendación de un amigo o familiar, 8.9% por un profesor y 6.7% por un amigo de la licenciatura.

De lo anterior se deduce que las redes sociales fueron un factor determinante para 40%. Asimismo, la invitación que hacen las empresas o instituciones y los anuncios en el periódico ocupan un lugar importante para la colocación. El entregar solicitudes de empleo dio resultado para 11.1% de los egresados y la bolsa de trabajo le sirvió a 8.9 por ciento.

Muchos son los factores que influyen para obtener un empleo con las características que los profesionistas buscan, tales como estabilidad laboral, ingresos acordes con su capacitación, posibilidades de superación, entre otros. Tal como se observa en el cuadro tres, se cuestionó a los egresados sobre los principales factores que les afectaron tanto positiva como negativamente al momento de enfrentarse al mercado laboral, arrojando los siguientes resultados.

**Cuadro 3**  
**Porcentaje de egresados según factores que influyeron para conseguir el empleo**

Factores	Porcentaje			
	Facilitó	No influyó	Dificultó	N.E.
El prestigio de la institución en que estudió la carrera	64.4	28.9	4.4	2.2
La buena aceptación de la carrera en el mercado laboral	73.3	11.1	13.3	2.2
La coincidencia de la carrera con las necesidades de la empresa o institución	80.0	8.9	8.9	2.2
La experiencia laboral previa	46.7	24.4	28.9	0.0
La edad	55.6	37.8	4.4	2.2
El género	57.8	26.7	13.3	2.2
Las responsabilidades familiares	44.4	37.8	13.3	4.4

N.E.: no especificado.

La coincidencia de la carrera con las necesidades de la empresa o institución influyó positivamente, puesto que 80% de los

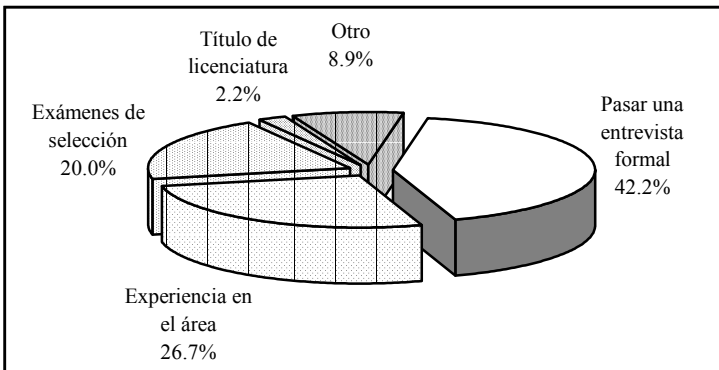
egresados laboraba en sectores donde se requería en gran medida de los conocimientos que adquirieron durante la carrera.

Uno de los factores que más ayudó a los egresados fue la buena aceptación de la carrera en el mercado laboral, ya que favoreció a 73.3%. Es importante mencionar que el prestigio de la Universidad de Sonora resultó positivo para 64.4%, pero no tuvo mayor influencia para 28.9 por ciento.

La edad y el género ayudaron ampliamente a abrirse camino en este ámbito a 55.6 y 57.8% respectivamente, siendo los hombres los que mencionaron mayor aceptación. Las pocas responsabilidades familiares (estar casado, tener hijos, entre otros) que tenían cuando egresaron facilitaron a 44.4%, mientras que para 26.7% no tuvieron mayor influencia.

Para muchas empresas la experiencia laboral es un requisito indispensable, que en este caso ayudó a 46.7% y no influyó para 24.4%, pero sí fue un obstáculo para 28.9% que se enfrentaba por primera vez al ámbito laboral.

**Gráfica 17**  
**Porcentaje de egresados según requisitos formales para conseguir el primer empleo**



En relación con los requisitos formales, cumplir con las exigencias de un entrevistador fue el de mayor peso y tener experiencia en el área fue decisivo para 26.7% de los egresados. En tanto 20% aprobó de manera satisfactoria exámenes de selección y únicamente para 2.2% fue necesario contar con el título de la carrera.

La categoría de otro, 8.9%, incluye a quienes dijeron que no se les solicitó ningún requisito formal, a los que se les pidió el dominio de inglés, los que se integraron a un negocio familiar y los que se incorporaron a la actividad laboral por medio de una recomendación.

En lo que se refiere al régimen de la empresa o institución donde se desempeñaban los egresados, 80% era de iniciativa privada y 20% de carácter público. El campo profesional donde prestan sus servicios los egresados de ingeniería química abarca diversos sectores económicos como la industria de la extracción, transformación y química, además de la docencia e investigación.

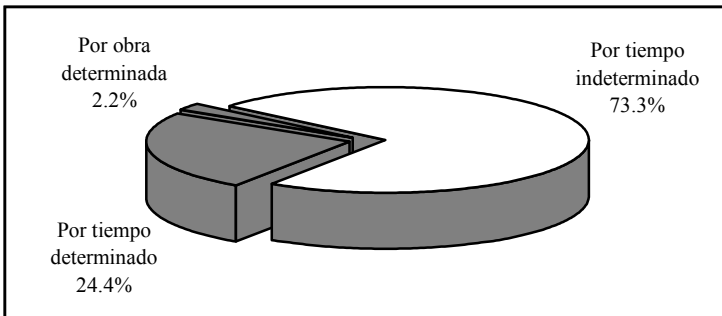
**Cuadro 4**  
**Porcentaje de egresados según sector económico de la empresa o institución**

<b>Sector económico</b>	<b>Porcentaje</b>
Industria de la transformación	31.1
Industria extractiva	28.9
Servicios profesionales y técnicos	13.3
Agrícola-ganadero, silvícola, etc.	8.9
Educación	6.7
Servicios de gobierno	4.4
Industria de la construcción	2.2
Servicios bancarios, financieros y seguros	2.2
Servicios de salud	2.2

Así, 31.1% de los egresados trabajaba en la industria de la transformación, 28.9% en la industria extractiva, 13.3% en los servicios profesionales y técnicos, en menor proporción laboraban en diversos sectores como el agrícola-ganadero, educativo, gobierno, industria de la construcción, servicios bancarios y salud.

Por otra parte, 93.3% de los egresados que se encontraba trabajando lo hacía bajo la condición de empleado, 4.4% era propietario y 2.2% trabajador independiente. El 35.6% de los egresados trabajaba en empresas de entre 16 y 100 empleados (pequeñas); 31.1% en empresas grandes, de más de 251; 22.2% en micro, de hasta 15, mientras que 11.1% laboraba en empresas de entre 101 y 250 empleados, es decir medianas.

**Gráfica 18**  
**Porcentaje de egresados según tipo de contratación**



La forma más usual de contratación que se ofreció a 73.3% de los egresados en su primer empleo fue por tiempo indeterminado, muchos de ellos trabajaban desde antes de concluir la carrera.

Únicamente 24.4% tenía contratación por tiempo determinado y 2.2% por obra determinada, modalidades que han cobrado importancia en los últimos años debido a la denominada flexibilidad laboral. Esta situación puede considerarse nor-



mal, debido a que esta primera etapa resulta como periodo de prueba, donde el egresado es medido en sus aptitudes a la vez que adquiere experiencia.

En lo referente a la posición en el empleo, la categoría que mayor porcentaje alcanza entre los egresados es la de supervisor con 35.6%, que se clasifica como puesto de nivel medio al igual que empleado profesional, jefe de oficina, jefe de departamento y analista especializado.

Ahora bien, 4.4% era dueño o socio de alguna empresa, despacho o rancho y 2.2% profesional independiente, puestos que se ubican en el nivel alto. En los puestos de nivel medio bajo se encontraba 13.3%, como auxiliar, asistente, ayudante o empleado no profesional.

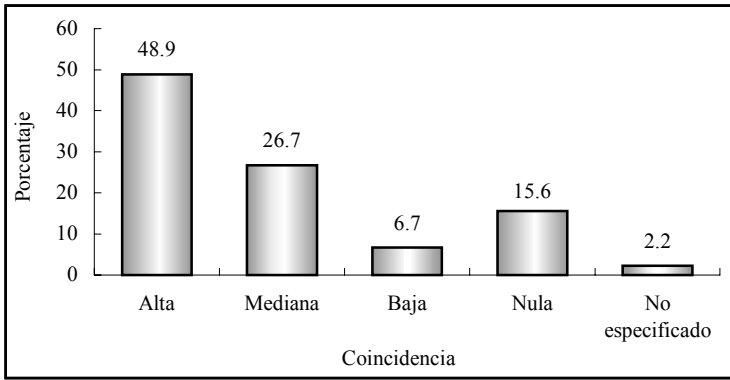
**Cuadro 5**  
**Porcentaje de egresados según puesto**

<b>Puesto</b>	<b>Porcentaje</b>
Supervisor	35.6
Empleado profesional	26.7
Jefe de oficina/área	8.9
Auxiliar	6.7
Dueño o socio de una empresa, despacho o rancho	4.4
Jefe de departamento	4.4
Analista especializado/técnico	4.4
Profesional independiente	2.2
Asistente	2.2
Ayudante	2.2
Empleado no profesional	2.2

La mayor parte de los egresados, 48.9%, considera que las actividades que desempeñaba en su primer trabajo estaban estrechamente relacionadas con sus estudios, factor fundamental para

su desarrollo profesional, ya que es posible poner en práctica y ampliar los conocimientos adquiridos a su paso por la Universidad.

**Gráfica 19**  
**Porcentaje de egresados según coincidencia de la actividad laboral con sus estudios**



Por otra parte, 26.7% señala que existía una mediana coincidencia, 6.7% que la coincidencia era baja y 15.6% se dedicaba a labores completamente diferentes para las que se le preparó dentro del programa de ingeniería química.

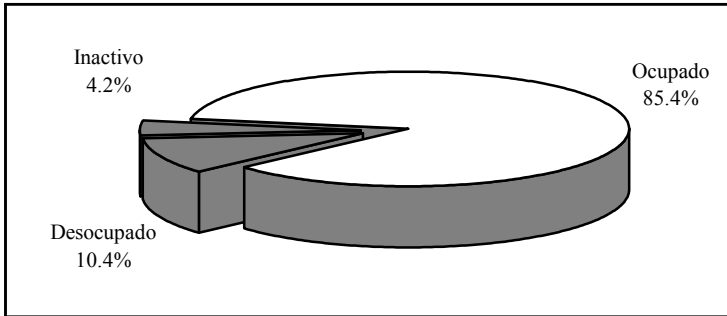
#### **IV.4 Características del empleo actual**

Actualmente 85.4% de los encuestados trabaja, los cuales se considerarán como el total de la población a lo largo del presente apartado. Al momento de la entrevista 10.4% se encontraba desempleado, ya que declaró no encontrar empleo o estar por incorporarse a uno.

El porcentaje de desocupados es superior a la tasa de desempleo abierta, publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) para el área urbana de Hermosillo, que es de 3.5%

en el 2002, periodo de levantamiento de la encuesta. Se consideró el dato de Hermosillo como representativo de Sonora, ya que 81.3% de los egresados radica en la entidad. Por último, 4.2% se encuentra inactivo pues declaró no buscar un empleo.

**Gráfica 20**  
**Porcentaje de egresados según condición de actividad**



Del total de egresados que se encuentra trabajando 22% permanece en el mismo empleo que tenía al egreso de la carrera, es decir, el que consideró como su primer empleo formal.

**Cuadro 6**  
**Porcentaje de egresados según medio para encontrar empleo**

<b>Medios</b>	<b>Porcentaje</b>
Recomendación de un amigo o familiar	24.4
Anuncio en el periódico	22.0
Bolsa de trabajo	14.6
Relaciones hechas en empleos anteriores	9.8
Invitación expresa de una empresa o institución	7.3
Recomendación de amigos de la licenciatura	4.9
Integración a un negocio familiar	4.9
Solicitud de empleo en empresas o instituciones	4.9
Servicio social	2.4
Creación de un negocio, despacho o empresa propios	2.4
No especificado	2.4

La recomendación sigue siendo uno de los principales medios para que los egresados de esta carrera se coloquen en el mercado laboral: 24.4% consiguió su trabajo actual por recomendación de un amigo o familiar y 4.9% por amigos de la licenciatura.

Otro método que se encuentra en segundo lugar son los anuncios en el periódico, seguido por la bolsa de trabajo, las relaciones hechas en empleos anteriores y la invitación directa de los empleadores.

Aunque en menor proporción, el integrarse a un negocio familiar, la solicitud de empleo, la realización del servicio social y la creación de un negocio propio, son medios que los egresados utilizan para incorporarse al ámbito laboral.

En comparación con el primer empleo, se reduce un poco la participación de las empresas privadas como empleadoras, ocupando 78% y aumentan las de régimen público que agrupan a 22%, sin embargo las primeras continúan siendo las que más solicitan a este tipo de profesionistas.

**Cuadro 7**  
**Porcentaje de egresados según sector económico de la empresa o institución**

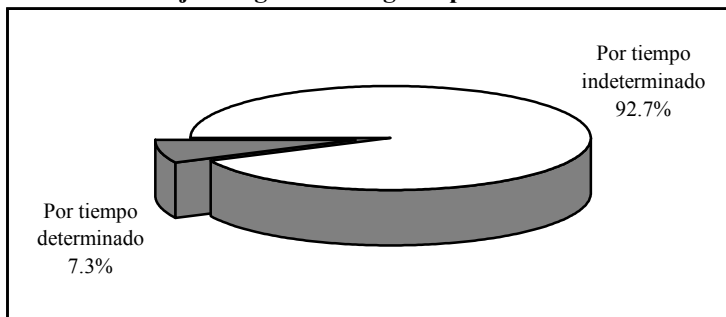
<b>Sector económico</b>	<b>Porcentaje</b>
Industria de la transformación	41.5
Comercio	17.1
Industria extractiva	9.8
Servicios profesionales y técnicos	9.8
Educación	7.3
Agrícola, ganadero, silvícola, etc.	4.9
Servicios de salud	4.9
Turismo	2.4
Servicios de gobierno	2.4

El cuadro siete muestra los diversos sectores económicos en donde laboran los egresados, siendo la industria de la transformación la que sigue sobresaliendo, pero a diferencia del primer empleo aparece la participación de los egresados en el sector comercio, disminuyendo la participación de la industria extractiva y los servicios profesionales y técnicos.

Los egresados que trabajan en empresas micro, con menos de 15 empleados, representan 12.2%, mientras que 22% lo hace en empresas pequeñas que tienen entre 15 y 100; 9.8% se encuentra en empresas medianas con más de 100 pero menos de 250 y 51.2% en instituciones grandes, que cuentan con más de 251 empleados; el resto, 4.9%, trabaja de manera individual.

De los egresados de ingeniería química, 92.7% labora bajo la condición de empleado, 4.9% tiene su propio negocio y 2.4% es trabajador independiente.

**Gráfica 21**  
**Porcentaje de egresados según tipo de contratación**

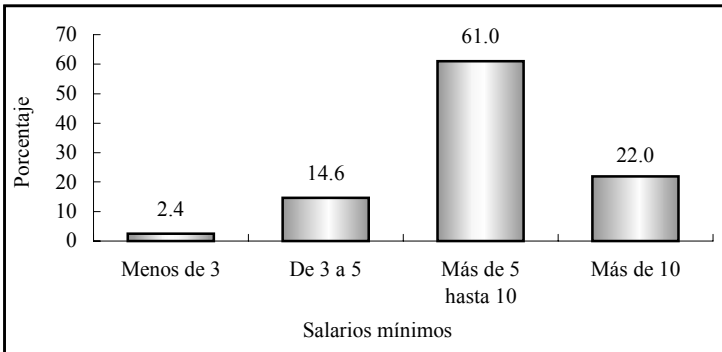


El porcentaje de egresados que tiene contrato por tiempo indeterminado creció con respecto al primer empleo pasando de 73.3 a 92.7%, en esta categoría se incluye también a los dueños o socios y profesionales independientes.

Un punto muy importante del análisis es el nivel de ingreso, ya que al igual que la facilidad para encontrar empleo tiene una relación directa con la opinión que guardan respecto a sus estudios universitarios.

En general, se puede considerar que los egresados tienen un nivel de ingreso de medio a alto, ya que únicamente 2.4% gana menos de tres salarios mínimos mensuales y 14.6%, percibe un sueldo que cae en el rango de entre tres y cinco salarios. La mayor proporción gana más de cinco hasta 10 salarios mínimos, finalmente se encuentra a 22% que mensualmente recibe, producto de su trabajo, más de 10 salarios mínimos.

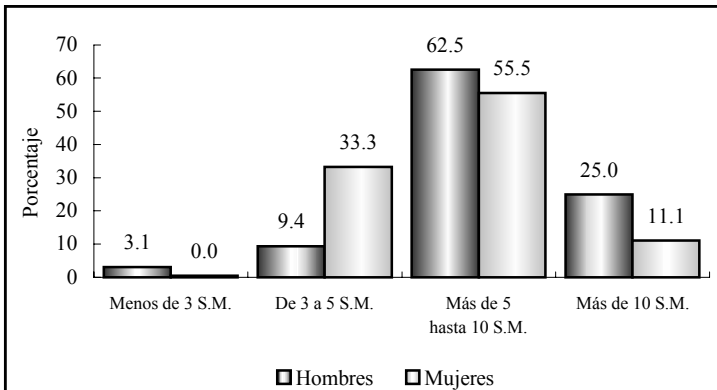
**Gráfica 22**  
**Porcentaje de egresados según ingresos mensuales en salarios mínimos**



Es de suponer que las condiciones de trabajo de los egresados mejoran con el tiempo, al adquirir experiencia y mayor capacitación o bien al encontrar mejores empleos. Por ello se les preguntó cómo consideran que ha variado su ingreso desde el puesto inicial que tenían en el primer empleo respecto al empleo actual. Para 80.5% su ingreso mejoró, 9.8% considera estar igual que al inicio y 7.3% afirma que su situación empeoró; para 2.4% la pregunta no aplica.

El nivel de ingreso de los profesionistas en el estado de Sonora según el Censo 2000 muestra una clara tendencia: 65.8% de los hombres percibe más de cinco salarios mínimos al mes, mientras que en ese mismo grupo se encuentra únicamente 36.9% de las mujeres. Puesto que la mayoría de los egresados que trabajan, 75.6%, radica en la entidad, es posible comparar estos datos con los resultados de la encuesta.

**Gráfica 23**  
**Porcentaje de egresados según ingreso mensual en salarios mínimos por sexo**



S.M.: salarios mínimos.

Como bien se sabe, a medida que se incrementa el nivel de ingreso la proporción de mujeres que los percibe disminuye y viceversa, en el caso de los ingenieros químicos la variable ingreso adquiere un comportamiento similar.

Tal como se observa en la gráfica anterior, una tercera parte de las mujeres percibe cinco salarios mínimos o menos, contra 12.5% en el caso de los hombres; pero en el rango que va de más de cinco hasta 10 salarios mínimos hay una diferencia a favor de ellos, situación que acentúa en el estrato superior de más de 10 salarios

mínimos, donde los hombres alcanzan 25%, mientras que las mujeres sólo 11.1 por ciento.

En el cuadro ocho, se muestra la posición en el trabajo actual de los egresados, el mayor porcentaje lo ocupa el puesto de supervisor, seguido por el de empleado profesional y jefe de oficina o área. Los puestos de gerente, analista especializado y empleado no profesional agrupan a 7.3% cada uno, estos han aumentado su participación en relación con el primer empleo.

Asimismo, la categoría de dueño o socio aumentó, con proporciones similares a la anterior, 4.9%, están los jefes de departamento y ejecutivos de cuenta.

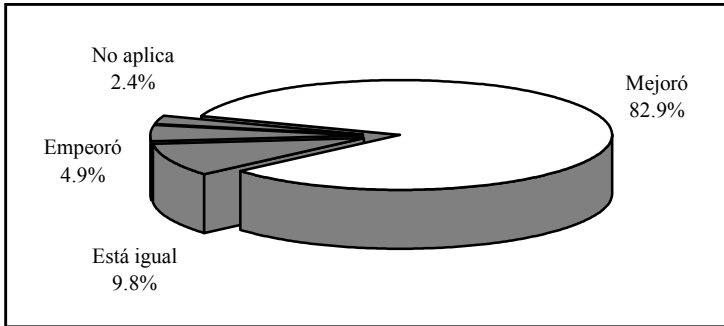
**Cuadro 8**  
**Porcentaje de egresados según puesto**

<b>Puesto</b>	<b>Porcentaje</b>
Supervisor	26.8
Empleado profesional	17.1
Jefe de oficina/área	12.2
Gerente/director de área	7.3
Analista especializado/técnico	7.3
Empleado no profesional	7.3
Dueño o socio de una empresa, despacho o rancho	4.9
Jefe de departamento	4.9
Ejecutivo de cuenta	4.9
Profesional independiente	2.4
Subgerente/subdirector de área	2.4
Vendedor en establecimiento	2.4

Comparando el puesto inicial en el primer empleo con el empleo actual, se observa que la mayor parte, 82.9%, considera que su situación mejoró, mientras que 9.8% estima que su puesto está igual que al principio y 4.9% piensa que su situación laboral ha empeorado; para 2.4% la pregunta no aplica.



**Gráfica 24**  
**Comparativo del puesto del primer empleo respecto al empleo actual (porcentaje de egresados)**

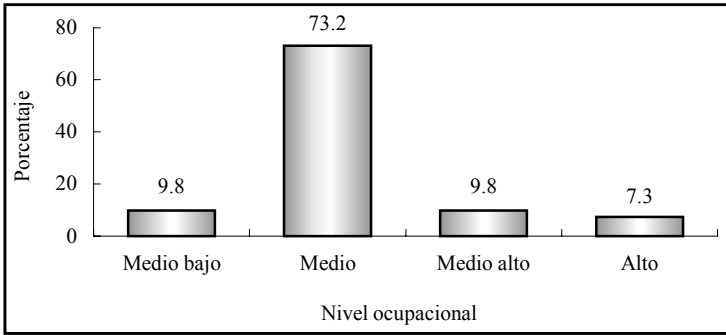


En lo que se refiere a las condiciones generales de trabajo, los egresados del programa de ingeniería química gozan de cierta estabilidad laboral, ya que en promedio reúnen 3.8 años de antigüedad en el empleo actual, en un rango que va desde un mes hasta nueve años. Las jornadas de trabajo semanales varían entre las 33 y 72 horas, registrando 46 horas en promedio.

Independientemente de la percepción que los egresados declararon tener respecto a la posición en el puesto actual en comparación con el puesto en el primer empleo al egresar, se elaboró un indicador que establece la movilidad ocupacional de los egresados, tomando en cuenta el puesto y el tamaño de la empresa.

Este indicador revela que para 29.3% no ha habido cambios en su situación ocupacional, para 19.5% lejos de mejorar, su situación ha empeorado y 51.2% ha mejorado sustancialmente con respecto al primer empleo. Por otra parte, esta variable también permite ubicar la posición ocupacional en cinco rangos, que van de bajo a alto. Como se aprecia en la gráfica 25, la mayoría se desempeña en puestos de nivel medio, los niveles medio bajo y medio alto presentan porcentajes similares y sólo 7.3% se ubica en el nivel alto.

**Gráfica 25**  
**Porcentaje de egresados según nivel del puesto en el empleo actual**



El perfil de egreso que plantea el programa de ingeniería centra su interés en formar ingenieros químicos con capacidad para el diseño, cálculo y montaje de equipo, manejo y control de producción, administración de productos, investigación y docencia.

**Cuadro 9**  
**Porcentaje de egresados según actividad laboral**

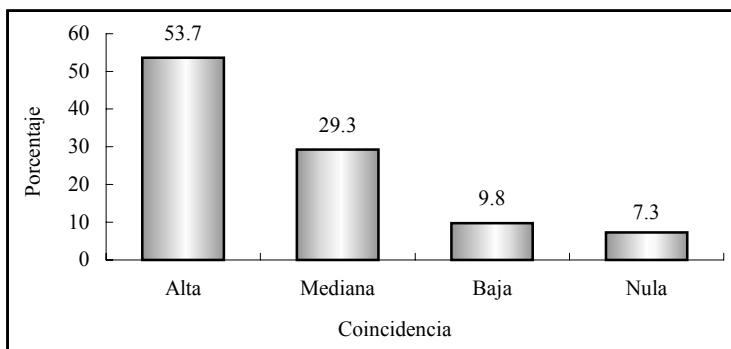
<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>
Supervisión	29.3
Coordinación	12.2
Ventas	9.8
Docencia	7.3
Control de calidad	7.3
Atención a clientes	4.9
Comercialización	4.9
Asesoría especializada	4.9
Dirección	2.4
Coordinación de proyectos	2.4
Coordinación de obras	2.4
Planeación	2.4
Evaluación	2.4
Diagnóstico	2.4
Investigación	2.4
Dirección de proyectos	2.4

De acuerdo con lo planteado, la actividad primordial de la mayor proporción de egresados es la supervisión, 29.3%, seguida por coordinación y ventas con 12.2 y 9.8%, respectivamente; las actividades de docencia y control de calidad ocupan proporciones similares, 7.3% cada una, mientras que la atención a clientes, comercialización y asesoría especializada ocupan a 14.7 por ciento.

Más que la clasificación por actividades, la articulación que existe entre éstas y la formación académica, muestran en una primera aproximación la eficacia de las universidades en el diseño y la aplicación de los planes de estudio.

La respuesta de los egresados acerca de la coincidencia entre los estudios universitarios y su actividad laboral, aunque de manera un tanto subjetiva, juega un papel fundamental para determinar la relación de los programas educativos con el mercado laboral.

**Gráfica 26**  
**Porcentaje de egresados según coincidencia de la actividad laboral con sus estudios**



Tal como lo describe la gráfica 26, los egresados del programa de ingeniería química en su mayoría, 53.7%, desempeña actividades que están estrechamente relacionadas con su formación profesional.

Esta variable se ha modificado positivamente si se compara con el primer empleo al egreso de la licenciatura, ya que la categoría de alta coincidencia ha aumentado, reduciéndose la referida a baja y nula coincidencia, que representan 9.8 y 7.3% respectivamente.

Finalmente, para completar la información de la trayectoria laboral y las condiciones de trabajo de los egresados, se encontró que 12.2% cuenta con un empleo adicional al que considera como principal; por lo general se trata de trabajos de tiempo parcial, por obra o proyecto determinado.

En promedio los egresados de ingeniería química han tenido 2.7 empleos desde que concluyeron la carrera, pero se presentan variaciones considerables, ya que hay quien ha permanecido en el mismo empleo desde antes de concluir sus estudios, así como quien ha tenido hasta seis empleos.

## IV.5 Exigencias en el desempeño profesional

Existen en el estudio de egresados otros factores que permiten comprender ampliamente el perfil de desempeño de los profesionistas. Primeramente está el conocimiento de las exigencias que enfrentan en su actividad laboral cotidiana.

En este tema se revisarán las exigencias que plantea el conjunto de actividades que llevan a cabo los egresados, independientemente de que tengan o no dificultades para cumplir con tales requerimientos.

Las habilidades conductuales son las más solicitadas para el buen desempeño de los egresados, ya que la mayoría, 97.6%, mencionó tener una alta exigencia para asumir responsabilidades; también resulta muy importante para 90.2% la puntualidad y formalidad y para 70.7% la buena presentación.

Las principales habilidades de carácter intelectual que necesitan los egresados para cumplir adecuadamente con su trabajo son: las habilidades para encontrar soluciones y para tomar decisiones ya que a 90.2 y 85.4%, respectivamente, se les exigen en gran medida; en tanto a 78% se le demanda el razonar lógica y analíticamente, la aplicación del conocimiento y el desarrollo de habilidades para procesar y utilizar información. Por último para 75.6% es de mucha exigencia el poseer cierto grado de creatividad y para 70.7% la búsqueda de información pertinente y actualizada.

La disposición para aprender constantemente se solicita con mucho énfasis a 80.5% de los egresados, al igual que las habilidades para la comunicación oral, escrita y gráfica a 73.2%. Otro tipo de requerimientos, relacionados con el desarrollo de actitudes, a los que se enfrentan en su quehacer cotidiano son la disposición para el manejo del riesgo exigida fuertemente a 70.7% y el desarrollo de habilidades para las relaciones públicas a 65.9 por ciento.

Actualmente la identificación con la empresa o institución y el trabajo en equipo cobra importancia en el desarrollo de proyectos y actividades generales de un gran número de empresas, situación que se verifica al observar que 85.4% de los egresados presenta mucha y 12.2% mediana exigencia para el primer aspecto y respecto al trabajo en equipo, 75.6% declaró tener alta exigencia.

El liderazgo es otro de los rasgos muy solicitado entre los egresados, pues 73.2% dice tener una alta exigencia en cuanto al desarrollo de habilidades para dirigir y coordinar, mientras que a 22% se le exige medianamente.

En relación con los conocimientos generales de la disciplina estudiada, 58.5% enfrenta mucha y 31.7% mediana exigencia. En cuanto a los conocimientos especializados de la disciplina 53.7% los requiere ampliamente y 31.7% medianamente.

Los elementos cognitivos de apoyo para los egresados de esta carrera en relación con otras son requeridos en mayor grado, 70.7% afronta un alto requerimiento de conocimientos de paquetes computacionales; 56.1% en cuanto a habilidades administrativas y para 41.5% es muy solicitado el completo dominio de lenguas extranjeras.

El perfil de la carrera de ingeniero químico está orientado al diseño, cálculo y montaje de equipo, control de producción, administración y comercialización de productos, investigación y docencia, principalmente, por lo que algunos aspectos como la habilidad para encontrar soluciones, para tomar decisiones y el aprender constantemente, presentan alta exigencia en su desempeño laboral.

En el cuadro que se presenta en la página siguiente se describen los porcentajes de las respuestas que dieron los egresados para cada una de las exigencias planteadas.

**Cuadro 10**  
**Porcentaje de egresados según exigencias en el desempeño profesional cotidiano de su trabajo actual**

Habilidades	Exigencia (Porcentaje)				
	Mucha	Mediana	Poca	Ninguna	N.E.
Conocimientos generales de la disciplina	58.5	31.7	4.9	4.9	0.0
Conocimientos especializados	53.7	31.7	7.3	7.3	0.0
Conocimiento de lenguas extranjeras	41.5	34.1	14.6	9.8	0.0
Habilidades para el manejo de paquetes computacionales	70.7	19.5	7.3	2.4	0.0
Habilidad administrativa	56.1	31.7	9.8	2.4	0.0
Razonamiento lógico y analítico	78.0	14.6	4.9	2.4	0.0
Habilidad para la aplicación del conocimiento	78.0	12.2	7.3	2.4	0.0
Creatividad	75.6	22.0	0.0	2.4	0.0
Habilidad para tomar decisiones	85.4	12.2	2.4	0.0	0.0
Habilidad para encontrar soluciones	90.2	7.3	2.4	0.0	0.0
Búsqueda de información pertinente y actualizada	70.7	24.4	2.4	0.0	2.4
Habilidad para procesar y utilizar información	78.0	14.6	4.9	0.0	2.4
Disposición para aprender constantemente	80.5	19.5	0.0	0.0	0.0
Disposición para el manejo del riesgo	70.7	22.0	0.0	4.9	2.4
Habilidad para las relaciones públicas	65.9	29.3	0.0	4.9	0.0
Habilidad para la comunicación oral, escrita y gráfica	73.2	22.0	0.0	4.9	0.0
Habilidad de dirección/coordiación	73.2	22.0	4.9	0.0	0.0
Habilidad para trabajar en equipo	75.6	19.5	2.4	2.4	0.0
Identificación con la empresa/institución	85.4	12.2	0.0	2.4	0.0
Asumir responsabilidades	97.6	2.4	0.0	0.0	0.0
Puntualidad/formalidad	90.2	9.8	0.0	0.0	0.0
Buena presentación	70.7	24.4	2.4	2.4	0.0

N.E.: no especificado.

## **IV.6 Satisfacción con el empleo actual**

Para completar el análisis de la trayectoria laboral, es necesario incluir en el esquema la percepción respecto a la satisfacción alcanzada por los egresados en el empleo actual, es decir, el que tenían al momento de levantar la encuesta.

Se distinguen dentro de la revisión de los principales satisfactores, los que tienen que ver con la relación entre los estudios y su aplicación en el ámbito laboral, los relativos al tipo y contenido del trabajo, los que tratan de las condiciones laborales y finalmente los vinculados con la responsabilidad ética y social.

Para los egresados de la carrera de ingeniería química la mayor satisfacción la obtienen con la posibilidad de responder a problemas del trabajo, seguida por la capacidad para trabajar en equipo, cualidades muy apreciadas en los profesionistas en la actualidad. Asimismo, 65.9% dice estar muy satisfecho con el contenido de las actividades que su trabajo requiere y una proporción similar dice estarlo con la posibilidad de realizar ideas propias.

También es de alta ponderación para 63.4% de los egresados, la posibilidad de coordinar un equipo de trabajo y el ambiente de trabajo mantiene muy satisfecho a 61% de los egresados.

Sobre la posibilidad de hacer algo de provecho para la sociedad y de responder a problemas de relevancia social, 58.5 y 41.5%, respectivamente, dice estar muy satisfecho, situación intrínseca a la misión de la Universidad de Sonora, que se basa en la responsabilidad y compromiso con el entorno social.

En cuanto a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en la licenciatura 51.2% dice estar muy satisfecho, 36.6% medianamente y 12.2% dice tener una satisfacción baja o nula.



Por otra parte, 51.2% siente que su trabajo le ha dado la posibilidad de ser reconocido profesionalmente. Donde la satisfacción comienza a descender es en el aspecto de la posición jerárquica alcanzada y el salario, situación que resulta entendible, ya que, como se vio anteriormente la mayoría se ubica en un nivel ocupacional medio, así como también por la aspiración de acceder a mejores condiciones laborales.

**Cuadro 11**  
**Porcentaje de egresados según satisfacción con el empleo actual**

Aspectos	Satisfacción				
	Alta	Mediana	Baja	Nula	N.E.
La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en la licenciatura	51.2	36.6	7.3	4.9	0.0
La posibilidad de realizar ideas propias	65.9	31.7	0.0	0.0	2.4
El reconocimiento profesional alcanzado	51.2	43.9	2.4	2.4	0.0
La capacidad para trabajar en equipo	68.3	29.3	2.4	0.0	0.0
La posibilidad de coordinar un equipo de trabajo	63.4	36.6	0.0	0.0	0.0
La posibilidad de responder a problemas de trabajo	78.0	22.0	0.0	0.0	0.0
El contenido del trabajo/actividad	65.9	31.7	2.4	0.0	0.0
El ambiente de trabajo	61.0	34.1	4.9	0.0	0.0
El salario	34.1	43.9	17.1	4.9	0.0
La posición jerárquica alcanzada	43.9	41.5	9.8	4.9	0.0
La posibilidad de responder a problemas de relevancia social	41.5	53.7	4.9	0.0	0.0
La posibilidad de hacer algo de provecho para la sociedad	58.5	39.0	2.4	0.0	0.0

N.E.: no especificado.

## **V. Evaluación de la formación profesional recibida**

Una vez revisadas las características socioeconómicas y la trayectoria educativa y laboral, se analizará en este capítulo la opinión que los egresados guardan respecto a la formación recibida a su paso por la Universidad, teniendo en cuenta que su experiencia profesional a cinco años, al menos, de haber concluido la carrera resulta ser más objetiva y fundamentada en comparación con el periodo inmediato posterior a su egreso.

Uno de los principales objetivos de la investigación es conocer la opinión en torno a la estructuración y contenidos de los aspectos teóricos, metodológicos y técnicos del plan de estudios, así como el aprendizaje de habilidades y aptitudes que inducen y facilitan la aplicación de los conocimientos en el desempeño cotidiano de las actividades académicas y laborales.

### **V.1 Opinión sobre la orientación ocupacional y valorativa de la formación**

El proceso de formación de los estudiantes debe incluir necesariamente una orientación valorativa y ocupacional que les permita una vez concluidos sus estudios, integrarse de manera efectiva a la práctica profesional fuera de la Institución. Por tal motivo es importante conocer cómo los egresados perciben haberla recibido y en qué medida dicha orientación actuó de manera positiva.

En este sentido, 68.8% de los egresados considera que la formación de su carrera lo preparó ampliamente para optar por trabajos en distintos sectores económicos, 25% estima que sólo se le preparó parcialmente, mientras que 6.3% piensa que la formación contribuyó en poca o en nula medida.

Al cuestionarles si la carrera los preparó para trabajar en un sector específico 43.8% consideró que abundantemente, mientras que 50% medianamente, porcentajes muy similares se observan en cuanto a la vinculación con alguna empresa o institución en particular. En si, la mayoría considera que la formación que recibieron a su paso por la Institución los preparó en parte para insertarse eficientemente a la actividad laboral.

**Cuadro 12**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre la orientación ocupacional y valorativa de la formación**

Aspectos	Mucho	En parte	Poco	Nada	N.E.
Optar por trabajos en distintos sectores económicos	68.8	25.0	4.2	2.1	0.0
Trabajar en un sector económico específico	43.8	50.0	4.2	0.0	2.1
Vincularse con alguna institución/empresa en particular	41.7	45.8	10.4	0.0	2.1
Continuar capacitándose	68.8	29.2	2.1	0.0	0.0
Pensar creativamente	77.1	16.7	4.2	0.0	2.1
Desarrollarse de manera independiente	52.1	33.3	8.3	4.2	2.1

N.E.: no especificado.

La perspectiva mejora cuando se hace énfasis en las habilidades: 68.8% piensa que la formación profesional recibida lo preparó en gran medida para continuar capacitándose, 77.1% para pensar creativamente y 52.1% para desarrollarse de manera independiente, puntos básicos que debe reunir un profesionista en la actualidad.

Lo anterior se verifica en el hecho de que los empleadores buscan personas preparadas pero, sobre todo, con capacidad de adaptación, dispuestas a capacitarse de manera permanente y que sean flexibles ante los requerimientos propios de los puestos de trabajo.

## **V.2 Opinión sobre los conocimientos y habilidades aprendidos**

Los planes de estudio de los programas académicos tienen como principal objetivo proveer a los estudiantes de conocimientos teóricos y prácticos que les permitan ejercer las actividades propias de la disciplina. En la mayor parte de los aspectos, la pertinencia de los planes de estudio sólo puede probarse una vez que se contrastan con las exigencias del trabajo.

Es así como los egresados se constituyen en marcadores que dan la pauta para el análisis tanto de los puntos fuertes como de las áreas de oportunidad a revisar en los contenidos de los planes de estudio.

Al respecto, 72.9% de los egresados considera que los conocimientos generales de naturaleza científica y/o humanística fueron abordados de manera abundante por las materias del programa, mientras que 25% piensa que sólo medianamente y sólo 2.1% afirma que la preparación en ese aspecto le fue escasa.

En lo que se refiere a conocimientos amplios y actualizados de los principales enfoques teóricos de la disciplina, 52.1% comenta que los recibió de manera abundante y 45.8% considera que medianamente. Por otra parte, 66.7% piensa que la adquisición de conocimientos técnicos fue abundante y 31.3% cae en la categoría de medianamente.

En cuanto a las habilidades para la comunicación oral, escrita y gráfica, necesarias para la correcta aplicación del conocimiento, sólo 29.2% piensa que tuvo una sólida preparación y 47.9% cree que se le preparó medianamente. Pero en lo que se refiere a las habilidades para la búsqueda de información, 56.3% manifiesta que su formación en este sentido fue abundante.

De la misma manera, 85.4% considera que el plan de estudios le ayudó ampliamente a desarrollar su capacidad analítica y lógica; 70.8% de aplicación del conocimiento y en cuanto a identificar y solucionar problemas, 75% respondió que la preparación fue abundante.

En cuanto a las habilidades para la toma de decisiones y para el trabajo en equipo, 56.3 y 66.7% respectivamente, considera que las adquirió de manera abundante. Los porcentajes de respuesta se dividen entre las categorías abundante y medianamente, siendo relativamente bajos los que corresponden a escasamente o ninguno.

**Cuadro 13**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre los conocimientos y habilidades proporcionados por el plan de estudios**

Conocimientos y habilidades	Abundantemente	Medianamente	Escasamente	Ninguno
Conocimientos generales de naturaleza científica y/o humanística	72.9	25.0	2.1	0.0
Conocimientos amplios y actualizados de los principales enfoques teóricos de la disciplina	52.1	45.8	2.1	0.0
Conocimientos técnicos de la disciplina	66.7	31.3	2.1	0.0
Habilidades para la comunicación oral, escrita y/o gráfica	29.2	47.9	20.8	2.1
Habilidad para la búsqueda de información	56.3	39.6	4.2	0.0
Capacidad analítica y lógica	85.4	12.5	2.1	0.0
Capacidad para aplicar conocimientos	70.8	29.2	0.0	0.0
Capacidad para identificar y solucionar problemas	75.0	25.0	0.0	0.0
Habilidades para la toma de decisiones	56.3	43.8	0.0	0.0
Habilidades para el trabajo en equipo	66.7	31.3	2.1	0.0

### V.3 Formación social

Como parte integral del desarrollo de los universitarios, se toma en cuenta la formación social y de apoyo comunitario, que si bien no en todas las asignaturas se reflejan de manera explícita, componen uno de los principales ejes rectores del quehacer institucional.

La mayoría de los egresados (60.4%) considera que el programa de ingeniería química le dio un alto estímulo para estar más informado mediante la lectura de periódicos, revistas y libros de interés general; 31.3% considera que ese estímulo sólo se dio en parte y 6.3% que fue poco.

Asimismo, 47.9% piensa que fue mucho el impulso que recibió para ser más participativo en asuntos de interés público, 31.3% cree que sólo fue en parte, para 14.6% fue poco y para 6.3% nada.

Sólo 39.6% de los egresados comenta que recibió mucha motivación para promover iniciativas benéficas para la colectividad; 37.5% dice que la motivación se dio en parte y los que piensan que poco o nada suman 23 por ciento.

**Cuadro 14**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre la formación social recibida**

Aspectos	Mucho	En parte	Poco	Nada
Estímulo a estar más informado (lectura de periódicos, revistas y libros de interés general)	60.4	31.3	6.3	2.1
Impulso a ser más participativo en asuntos de interés público	47.9	31.3	14.6	6.3
Motivación a promover iniciativas benéficas para la colectividad	39.6	37.5	18.8	4.2

## V.4 Comentarios sobre los contenidos del plan de estudios

Este tema aborda las opiniones de los egresados con respecto a los contenidos teóricos, metodológicos y técnicos del plan de estudios de ingeniería química. Uno de los aspectos más fuertes del plan de estudios es la enseñanza de matemáticas y estadística, pues 81.3% cree que se le dio mucho énfasis, seguido por la enseñanza teórica con 79.2 por ciento.

La percepción de los egresados cambia un poco cuando se les pregunta sobre el énfasis en la enseñanza metodológica, ya que sólo 52.1% considera que fue mucho, 39.6% mediano y 8.3% que fue poco.

En lo que se refiere a técnicas propias de la carrera poco más de la mitad cree que el énfasis fue mucho; en las prácticas tanto de campo como de laboratorio, talleres y clínicas, 50% considera que fue mucho, 37.5% que fue mediano y 12.5% dice que el énfasis en este aspecto fue poco.

**Cuadro 15**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre los contenidos del plan de estudios**

Contenidos	Énfasis			
	Mucho	Mediano	Poco	Ninguno
Enseñanza teórica	79.2	20.8	0.0	0.0
Enseñanza metodológica	52.1	39.6	8.3	0.0
Enseñanza de matemáticas y estadística	81.3	16.7	2.1	0.0
Enseñanza de técnicas de la carrera	54.2	37.5	8.3	0.0
Prácticas: de laboratorio, de campo, en talleres, clínicas, etc.	50.0	37.5	12.5	0.0

## V.5 Recomendaciones para mejorar el plan de estudios

Acorde con los comentarios sobre el plan de estudios, 39.6% de los egresados piensa que los contenidos teóricos deben ampliarse, 43.8% considera que deben mantenerse y sólo 16.7% cree que deben reducirse. Independientemente de las modificaciones que se hicieran, la mayoría, 77.1%, coincide con el hecho de que es totalmente importante actualizar los contenidos.

**Cuadro 16**  
**Porcentaje de egresados según modificaciones sugeridas a los contenidos del plan de estudios**

<b>Contenidos</b>	<b>Mantener</b>	<b>Reducir</b>	<b>Ampliar</b>	<b>N.E</b>
Contenidos teóricos	43.8	16.7	39.6	0.0
Contenidos metodológicos	27.1	4.2	68.8	0.0
Contenidos técnicos	20.8	0.0	77.1	2.1
Prácticas profesionales	16.7	0.0	83.3	0.0
Enseñanza de matemáticas y estadística	68.8	4.2	27.1	0.0

N.E.: No especificado.

Para 27.1% de los egresados la enseñanza de matemáticas y estadística debe ampliarse, mientras que es del interés de la mayoría que se mantengan, ya que consideran importante para su formación tales asignaturas, pero sí consideran la actualización como necesaria.

En relación con los aspectos metodológicos, según la percepción de 68.8% de los egresados es necesario ampliarlos o al menos mantenerlos, opinión que comparte 27.1% de ellos. Por otro lado, 85.4% está consciente de que es necesario actualizar dichos contenidos.



Al revisar los comentarios de los egresados de ingeniería química, puede rescatarse una idea clara en la mayoría, la necesidad de una mayor vinculación de los conocimientos teóricos con la práctica, para un mejor desempeño en el mercado laboral. Sus principales propuestas favorecen la creación de espacios para la práctica y mayor relación con el sector industrial; plantean que es muy importante la ampliación y actualización del plan de estudios.

**Cuadro 17**  
**Porcentaje de egresados según nivel de importancia de la actualización a los contenidos del plan de estudios**

Contenidos	Importante			
	Total-mente	Mediana-mente	Poco	Nada
Contenidos teóricos	77.1	16.7	4.2	2.1
Contenidos metodológicos	85.4	8.3	4.2	2.1
Contenidos técnicos	95.8	4.2	0.0	0.0
Prácticas profesionales	91.7	4.2	4.2	0.0
Enseñanza de matemáticas y estadística	70.8	27.1	0.0	2.1

Este sentir se ve reflejado en el hecho de que los egresados sugieren ampliar los contenidos técnicos y las prácticas profesionales, 77.1 y 83.3% respectivamente y la mayoría considera de suma importancia la actualización en estos aspectos.

Los egresados piensan que es imprescindible poner atención a múltiples aspectos, que según su experiencia son primordiales para el desempeño profesional en su campo de trabajo; entre ellos se puede encontrar temas como calidad, recursos humanos, computación e inglés. En muchos existe la inquietud por titularse y sugieren que se brinden nuevas opciones acordes a las características de la carrera.

## **VI. Opinión sobre la organización académica y el desempeño institucional**

El estudio de egresados también pone atención en los principales aspectos de la calidad de los servicios educativos, tales como el desempeño de los docentes y el de las autoridades departamentales e institucionales, temas que se analizarán en este apartado.

Es importante evaluar también los servicios de apoyo a la educación, fundamentales para potenciar el desarrollo de los estudiantes, en especial en áreas como bibliotecas y centros de cómputo, que facilitan la asimilación de los conocimientos, sin pasar por alto las características de la infraestructura básica.

### **VI.1 Evaluación a los docentes**

Al hacer una evaluación de conjunto, los egresados respondieron qué porcentaje de sus profesores cumplían con las características señaladas en el cuadro 18.

Según los egresados del programa de ingeniería química, 84.4% de los maestros que les impartió clases contaba con conocimientos amplios de la materia y 78.1% con claridad expositiva, cualidad necesaria para transmitir los conocimientos adecuadamente; también consideran que 80% tenía pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos, es decir, contaban con las herramientas necesarias para enriquecer los contenidos de las materias.

Por otra parte, expresan que 76.5% de los profesores los motivaba para acceder a nuevos conocimientos, situación sumamente ligada a la actualización constante de los maestros, donde los egresados consideran que 75.1% se preocupaba por mantenerse al día en cuanto a conocimientos y técnicas propias de la carrera.

**Cuadro 18**  
**Porcentaje de docentes que reúne las características**  
**básicas según los egresados**

<b>Características</b>	<b>Porcentaje</b>
Conocimiento amplio de la materia	84.4
Claridad expositiva	78.1
Pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos	80.0
Motivación para acceder a nuevos conocimientos	76.5
Actualización	75.1
Vinculación de los conocimientos teóricos con la práctica	73.5
La posibilidad de coordinar un equipo de trabajo	77.9
Motivación a la participación de estudiantes en clase	77.5
Atención fuera de clases	80.6
Respeto al alumnado	91.5
Asistencia regular a clase	88.4
Puntualidad	87.3

Una de las características que menor porcentaje de maestros reúne, 73.5%, es la vinculación de los conocimientos teóricos con la práctica, idea que concuerda con el reclamo de los egresados para incrementar la proporción de materias y actividades ligadas a la práctica profesional.

Es necesario para la correcta aplicación del programa de la materia que los profesores tengan la posibilidad de coordinar un equipo de trabajo, cualidad observada por los egresados en 77.9% de ellos. Asimismo, 77.5% motivaba a los estudiantes a participar en clase y 80.6% brindaba atención fuera de ella.

La proporción se eleva en lo que se refiere al respeto con el alumnado, asistencia regular a clase y puntualidad, requisitos indispensables que los egresados reconocen en una buena parte de los maestros asignados al programa de ingeniería química.

## VI.2 Organización académica

En cuanto a la realización de foros académicos de apoyo para los cursos y seminarios, la mayoría de los egresados, 87.5%, considera que fue buena o muy buena por lo que puede decirse que existe una adecuada organización e implementación de este tipo de eventos. Respecto al estímulo para el trabajo de investigación conjunta entre profesores y alumnos, la mayor parte lo aprecia como bueno.

La conducción de trabajos terminales, factor de gran importancia que influye directamente en el proceso de titulación, es calificada como muy buena por 54.2% y como buena por 31.3% de los egresados.

**Cuadro 19**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre la organización académica**

Aspectos	Muy buena	Buena	Regular	Muy mala	N.E.
Realización de foros académicos de apoyo para los cursos y seminarios	41.7	45.8	12.5	0.0	0.0
Estímulo al trabajo de investigación conjunto entre profesores y alumnos	39.6	41.7	18.8	0.0	0.0
Orientación y conducción de los trabajos terminales y tesinas	54.2	31.3	8.3	4.2	2.1
Atención del responsable de la carrera a las necesidades académicas	45.8	37.5	14.6	2.1	0.0
Asignación de profesores al inicio del periodo de clases	75.0	20.8	4.2	0.0	0.0
Apoyo y orientación para la realización de servicio social	56.3	31.3	8.3	0.0	4.2
Entrega de los programas de las materias/seminarios a los alumnos	79.2	16.7	0.0	2.1	2.1

N.E.: No especificado.

En general la mayor proporción de los egresados clasifica la organización académica de buena a muy buena, tal es el caso de la

atención del responsable de la carrera a las necesidades académicas de los estudiantes y de la asignación de profesores al inicio del periodo lectivo. Las opiniones presentan una tendencia similar en lo relativo a la entrega de los programas de las materias al inicio de clases y en el apoyo y orientación para la realización del servicio social, información que se verifica por el hecho de que 95.8% de los egresados haya cumplido con esta actividad académica.

Aun cuando son relativamente pocos los egresados que consideran que la organización académica va de regular a mala, es necesario tomar en cuenta estos aspectos y que se constituyan en un apoyo eficiente para elevar la calidad educativa.

### **VI.3 Calidad de los servicios de apoyo**

Uno de los servicios mejor calificado por los egresados es la atención a solicitudes de documentación e inscripciones, ya que más del 90% piensa que va de buena a muy buena; la disponibilidad de material en bibliotecas y hemerotecas, así como la atención del personal encargado del servicio en dichas áreas también es considerado como bueno.

Si bien más de 80% considera adecuado el acceso a los servicios de cómputo, 16.7% cree que es regular o malo; al respecto en la actualidad se han tomado medidas para cubrir satisfactoriamente la demanda de este servicio.

El 89.6% de los egresados estima que la disponibilidad de material didáctico va de muy buena a buena; 95.9% cree que el equipamiento de las aulas también lo es y lo mismo piensa 85.4% en relación con el equipamiento de laboratorios y talleres, pero 14.6% considera que va de regular a malo. En cuanto a la existencia de espacios para desarrollar actividades de estudio, 89.6% cree que es de muy buena a buena y 10.4% la califica como regular.

**Cuadro 20**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre**  
**la calidad de los servicios**

Servicios	Muy buena	Buena	Regular	Muy mala	N.E.
Atención a las solicitudes de documentación e inscripciones	62.5	31.3	6.3	0.0	0.0
Disponibilidad del material bibliográfico y hemerográfico	60.4	33.3	6.3	0.0	0.0
Atención del personal encargado del servicio de biblioteca y hemeroteca	47.9	47.9	4.2	0.0	0.0
Acceso a los servicios de cómputo	35.4	47.9	12.5	4.2	0.0
Disponibilidad de material didáctico	50.0	39.6	8.3	2.1	0.0
Equipamiento de aulas	68.8	27.1	4.2	0.0	0.0
Equipamiento de laboratorios y talleres	39.6	45.8	12.5	2.1	0.0
Existencia de espacios para desarrollar actividades de estudio	54.2	35.4	10.4	0.0	0.0
Limpieza de salones	75.0	18.8	6.3	0.0	0.0
Limpieza de sanitarios	25.0	41.7	22.9	10.4	0.0
Limpieza de laboratorios	52.1	37.5	10.4	0.0	0.0
Bolsa de trabajo	10.4	27.1	10.4	47.9	4.2
Servicios de emergencia	12.5	29.2	18.8	37.5	2.1

N.E.: No especificado.

La percepción de los egresados en cuanto a la limpieza de los salones y laboratorios va de buena a muy buena, pues alrededor de 90% así lo considera; no así en cuanto a la limpieza de los sanitarios, ya que la proporción de quienes piensan que es muy buena disminuye y aumenta la categoría referida a muy mala.

La opinión de los egresados se torna negativa con respecto al funcionamiento de la bolsa de trabajo y los servicios de emergencia, pues la mayor parte los considera como muy malos; de hecho el aumento del porcentaje en la categoría no especificado se debe al desconocimiento de la existencia de dichas áreas.

## VII. Satisfacción con la Universidad de Sonora y la carrera cursada

### VII.1 Elección de la institución y programa académico

Un tema que cobra gran importancia en la actualidad es la preferencia de los estudiantes por instituciones que reúnen cierto tipo de características, entre ellas aceptación social, calidad educativa, costos y ubicación geográfica.

El hecho de que la carrera, en el momento en que ingresaron, sólo se ofreciera en la Institución fue un factor decisivo para que 31.3% de los egresados eligiera a la Universidad de Sonora, así como su prestigio para 29.2 por ciento.

**Cuadro 21**  
**Porcentaje de egresados según razón por la que eligieron a la Universidad de Sonora para cursar su carrera**

<b>Razones</b>	<b>Porcentaje</b>
La carrera sólo se ofrecía en esta Institución	31.3
El prestigio de la Institución	29.2
La cercanía geográfica a su domicilio	16.7
El costo de la inscripción y cuotas	14.6
Facilidad de ingreso	4.2
Consejo de familiares y amigos	4.2

En tanto, 16.7% consideró muy importante la cercanía geográfica a su domicilio, más aún si se considera el hecho de que la mayoría realizó el bachillerato en la entidad; también el costo de inscripciones y cuotas registró una proporción alta, de 14.6 por ciento.

Diversas fueron las razones por las que 91.7% de los egresados eligió a la Universidad de Sonora como su primera opción para

cursar los estudios de nivel superior, en tanto 4.2% había elegido alguna universidad privada, 2.1% un instituto tecnológico o politécnico público y una misma proporción uno privado.

Es importante resaltar que la mayor parte de los egresados tenía claramente definida la opción educativa por la que se inclinaría, tanto en la elección de la institución, como en la determinación del programa académico que cursaría.

Cuando se cuestionó a los egresados si la carrera de ingeniería química fue su primera opción, 87.5% dijo que sí, en tanto 12.5% mencionó que hubiera preferido otra, entre las que se encuentran ingeniería industrial y de sistemas, químico biólogo, medicina, informática e ingeniería civil.

**Cuadro 22**  
**Porcentaje de egresados según razón**  
**por la que eligieron su carrera**

<b>Razones</b>	<b>Porcentaje</b>
Por tener vocación y habilidades personales	64.6
El plan de estudios	20.8
Consejo de familiares y amigos	4.2
Por segunda opción	4.2
La carrera es de alta demanda en el mercado laboral	2.1
Consejo de orientadores	2.1
Por tradición familiar	2.1

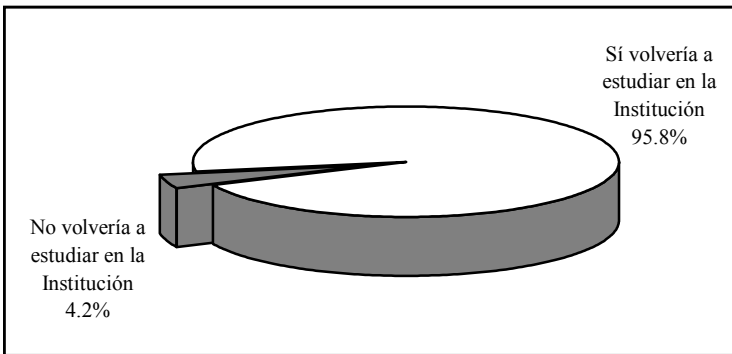
Como se observa en el cuadro anterior, 64.6% de los egresados eligió este programa académico por considerar que tenía vocación y habilidades personales para desarrollarse como ingeniero químico, 20.8% definió su preferencia por la carrera al revisar el plan de estudios, 6.3% fue apoyado por el consejo de familiares, amigos y orientadores, 4.2% la tomó como segunda opción y únicamente 2.1% mencionó que fue por tradición familiar.



## VII.2 Satisfacción con la Universidad de Sonora

La satisfacción que los egresados tienen con la Institución y la carrera cursada puede tomar diversos matices. En un primer acercamiento a la medición de esta variable, se colocó a los egresados en una situación hipotética, donde se les preguntó ¿Si tuviera que cursar nuevamente su carrera, elegiría la misma institución? Cuestionamiento al que la mayoría respondió de manera afirmativa.

**Gráfica 27**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre la Universidad de Sonora**



Sin embargo, 4.2% dijo que preferiría otra institución: 2.1% elegiría instituciones de carácter público como la Universidad de Arizona y una proporción similar planteó que elegiría una que tuviera más actualizado el plan de estudios.

A continuación se compara si la Institución fue o no la primera opción de los egresados para realizar sus estudios de nivel superior, aspecto analizado en el tema anterior, con el hecho de que si tuvieran que cursar nuevamente la carrera optarían o no por la Universidad de Sonora.

Al respecto, se observa que 89.6% de los egresados de ingeniería química eligió a la Universidad como su primera opción y volvería a estudiar en ella, 6.3% inicialmente no la consideró, pero una vez culminados sus estudios piensa que sí estudiaría la carrera de nuevo en esta institución.

Sin embargo, 2.1% no tomó a la Universidad como su primera opción y no cambió de parecer al egresar; finalmente 2.1% sí pensó en un principio en la Institución pero una vez transcurrida la carrera cambió su postura.

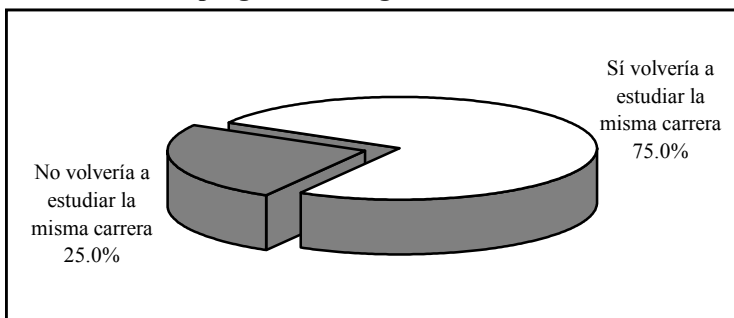
### **VII.3 Satisfacción el programa de Ingeniería Química**

Ahora bien, realizando el mismo ejercicio que definía la opinión sobre la Institución, se preguntó a los egresados ¿Si tuviera que cursar nuevamente su carrera elegiría la misma? La respuesta de tres cuartas partes de los egresados fue que sí, de estar en esa situación se decidiría otra vez por el programa de ingeniería química.

Por otra parte, 25% piensa que se inclinaría por otras opciones, entre las que destacan medicina, contabilidad, derecho e ingeniería industrial, aunque en menor proporción también mencionan economía, nutrición e ingeniería en sistemas computacionales.

La carrera de ingeniería química fue elegida por la mayoría de los egresados para desarrollarse profesionalmente, pero en función de las oportunidades y dificultades que han enfrentado en el campo laboral, entre otros motivos, consideran que hubiera sido mejor estudiar otra carrera, pero también sucede lo contrario, algunos encontraron en sus estudios la posibilidad de desenvolverse satisfactoriamente, aun cuando la vocación no fue la razón determinante de su elección.

**Gráfica 28**  
**Porcentaje de egresados según opinión sobre el programa de Ingeniería Química**



Para entender mejor este aspecto, se compara ahora la elección de la carrera revisada en el tema *VII.1 Elección de la institución y programa académico*, con la opinión sobre la satisfacción. En primer término, 4.2% de los egresados no consideró la carrera como su primera opción y sigue pensando que estudiaría algo diferente; una proporción considerable de quienes inicialmente se decidieron por ingeniería química (20.8%), ante la oportunidad de elegir nuevamente se inclinarían por otro programa académico.

Por otra parte, se observa que 66.7% de los egresados reafirmó su vocación, pues ante la segunda elección hipotética de la carrera optaría por la misma y 8.3% que en un principio no estaba convencido, al concluirla estuvo satisfecho con su elección.

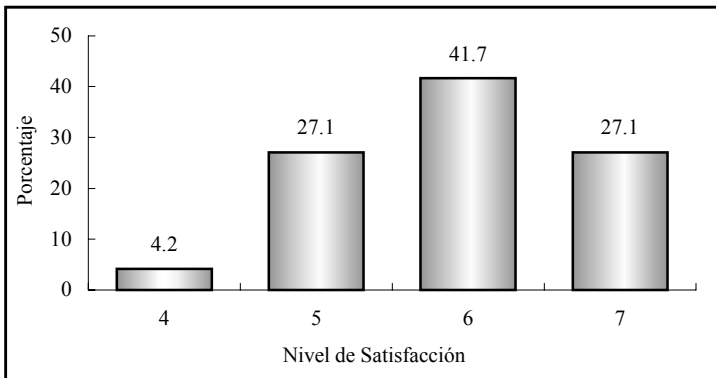
#### **VII.4 Satisfacción con la formación profesional**

Se entiende la actitud como una tendencia natural a evaluar un objeto o un hecho con cierto grado de aprobación o desaprobación; se genera mediante la observación o vivencia y se traduce en una respuesta evaluativa, pudiendo ser de carácter cognitivo, afectivo o conductual. La medición de las actitudes es algo complejo, deter-

minada tanto por las costumbres, la forma en que el sujeto interioriza el problema y la escala de medida, así como por el entorno y la aceptación social.

Con la idea de crear una escala accesible y específica que estableciera un parámetro de referencia sobre la satisfacción de los egresados, se incluyó en el cuestionario una pregunta directa; ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene respecto a su formación profesional? Donde la satisfacción se mide en escala del uno, equivalente a totalmente insatisfecho, al siete que representa a totalmente satisfecho. En la gráfica que se presenta a continuación se describen los porcentajes correspondientes a cada valor.

**Gráfica 29**  
**Porcentaje de egresados según nivel de satisfacción con la formación profesional**



Nota: Escala del 1 (totalmente insatisfecho) al 7 (totalmente satisfecho).

Tal como se observa en la gráfica 29, sólo 4.2% califica su satisfacción con cuatro puntos, que puede asociarse a una satisfacción media, el resto de los egresados, 95.9%, asigna valores altos (entre cinco y siete). El promedio registrado para los egresados de ingeniería química es de 5.9, con una desviación

estándar de 0.8 puntos, lo que representa una satisfacción alta con la formación profesional que recibieron a su paso por la Universidad.

Aun cuando este parámetro es un buen indicador de la satisfacción, se construyó un índice compuesto que toma en cuenta todos los aspectos referentes a la calidad educativa incluidos en el cuestionario, así como también para reducir la carga subjetiva, inherente a una pregunta directa sobre la percepción de la satisfacción.

**Cuadro 23**  
**Índice de satisfacción de los egresados**

<b>Tema</b>	<b>Promedio</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Índice</b>
Satisfacción con la formación profesional recibida	5.9	20%	1.2
Opinión sobre los conocimientos y habilidades aprendidos	5.7	20%	1.1
Evaluación de los docentes	5.6	15%	0.8
Satisfacción con el desempeño profesional	5.7	10%	0.6
Satisfacción con la institución y con la carrera cursada	6.0	10%	0.6
Evaluación de la organización académica y administrativa	5.5	10%	0.5
Opinión de los egresados sobre la formación social recibida	5.2	5%	0.3
Opinión sobre la orientación ocupacional y valorativa de la formación	5.8	5%	0.3
Evaluación de los servicios de apoyo	5.0	5%	0.3
<b>Índice de Satisfacción</b>			<b>5.7</b>

Para el cálculo del índice de satisfacción se obtuvo primero un promedio de la percepción de todos los egresados (exceptuando los valores perdidos o no respuesta) para cada reactivo y después la media por grupo de preguntas según el tema a considerar; por

último, analizando la importancia de cada uno de los aspectos para la evaluación de la satisfacción, se asignó una ponderación que una vez aplicada a los promedios da como resultado un valor entre uno y siete.

Como se aprecia en el cuadro 23, los egresados asignan mayores puntuaciones a las preguntas relacionadas a la satisfacción con la institución y la carrera cursada, es decir, si volverían o no a estudiar en la Universidad de Sonora y la carrera de ingeniería química; también con un puntaje alto está la satisfacción con la formación profesional recibida.

En orden de importancia, sigue la opinión sobre la orientación ocupacional y valorativa de la formación, poniendo en evidencia que se cumple con una parte fundamental de los objetivos de la Institución, donde se procura formar profesionistas de calidad para desempeñarse en cualquier ámbito de la sociedad.

Después se encuentran las preguntas relacionadas con la satisfacción con el desempeño profesional, aspecto en el que si incluyen cuestionamientos acerca de la posibilidad de responder a problemas del trabajo y la capacidad para trabajar en equipo, entre otras, siendo las mencionadas las más valoradas por los egresados.

Igual está la opinión sobre los conocimientos y habilidades aprendidos, es decir, la medida en que el plan de estudios proporcionó a los egresados las herramientas necesarias para enfrentarse al campo profesional.

El punto que los egresados evalúan de manera más severa es el de servicios de apoyo, en particular los que se refieren a la bolsa de trabajo, servicios de emergencia, limpieza, así como el equipamiento de laboratorios y talleres. Aunque a la fecha se han realizado acciones concretas para mejorar estos servicios es im-

portante redoblar esfuerzos para que los servicios de apoyo tengan un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez procesados todos los aspectos, se encontró que el índice de satisfacción de los egresados del programa de ingeniería química es de 5.7 puntos, que en escala del uno al siete puede interpretarse entre los rangos de satisfecho a muy satisfecho, lo que habla de un buen desempeño académico e institucional.

## Conclusiones

En general se puede afirmar que el programa de ingeniería química presenta buenos resultados, pues refleja que los egresados, en su mayoría, se encontraban ocupados, el mayor porcentaje en actividades relacionadas con su profesión. Sin embargo es de notar que la tasa de desempleo es superior en relación con las de otros programas educativos.

Tres indicadores fundamentales: el índice de satisfacción, el porcentaje de egresados que trabajaron en menos de seis meses y el porcentaje de los que trabajaron el primer año y su actividad tuvo coincidencia con los estudios, estuvieron alrededor de la media institucional.

Es de destacar, que al igual que en otros estudios de egresados, se encontró que las redes sociales fueron el principal medio para encontrar empleo por parte de los ingenieros químicos.

El destino laboral de los egresados es básicamente la industria de la transformación y el comercio, en menor medida la industria extractiva, los servicios profesionales y técnicos y la educación.

Las condiciones de trabajo son buenas para muchos egresados, pues casi todos tienen contratación por tiempo indeterminado. En cuanto a los ingresos, el mayor número se concentra en el rango de los que perciben más de cinco y hasta diez salarios mínimos mensuales, seguido por los que ganan más de diez, aunque se observa que los hombres acceden a mayores niveles de ingreso con respecto a las mujeres.

La mayoría se desempeña como supervisor o empleado profesional, sin embargo se incrementó la participación de los que



tienen cargos de nivel medio alto como jefes de oficina y gerente o director de área. También es importante mencionar que hay quienes son dueños o socios de un negocio y quienes trabajan por su cuenta como profesionales independientes.

Las principales actividades que desempeñan son la supervisión, coordinación y ventas, seguidas por la docencia y control de calidad

Si se considera que la encuesta se aplicó a egresados que tenían al menos cinco años de haber concluido sus estudios, el hecho de que menos de la mitad posean título motiva a la reflexión sobre la necesidad de impulsar las diversas opciones de titulación existentes y proponer alternativas que faciliten la obtención del grado, pues comentan que los mecanismos de titulación les dificultan el proceso.

Además de poner en marcha acciones tendentes a elevar los índices de titulación, la Institución debería aprovechar el interés de la gran mayoría de los egresados por actualizar sus conocimientos, diseñando un programa específico de educación continua para ellos.

En cuanto al plan de estudios los egresados opinan que la licenciatura los preparó para insertarse eficientemente en el mercado laboral, también consideran que adquirieron habilidades para pensar creativamente, continuar capacitándose y desarrollarse de manera independiente.

Asimismo, piensan que desarrollaron su capacidad analítica, lógica y para identificar y solucionar problemas, sin dejar de lado los conocimientos generales de naturaleza científica y la capacidad para aplicarlos. Pero creen que faltó fomentar las habilidades para la comunicación oral y escrita.

Sin embargo una de las opiniones que más debe tomarse en cuenta, por el énfasis que hicieron en ella, es que en su formación se puso mucho énfasis en la enseñanza de matemáticas y estadística y en la enseñanza teórica, pero se trataron en menor grado los contenidos metodológicos, técnicas de la carrera y las prácticas.

Casi todos coinciden en que deben ampliarse dichos contenidos del plan de estudios y consideran prioritario actualizarlos. Un reclamo latente de los egresados en las respuestas al cuestionario y en sus comentarios explícitos se centra en crear una mayor vinculación con el sector productivo.

Aclaran que sería importante fomentar la enseñanza de idiomas, ya que consideran este aspecto fundamental para su desarrollo profesional, al igual que el manejo de paquetes computacionales.

Estudio de Egresados de Ingeniería Química  
de la Universidad de Sonora

Colección  
Documentos de Investigación Educativa  
Se terminó de imprimir  
En el mes de Diciembre de 2003  
En los Talleres Gráficos de  
Color Express de México S.A. de C.V.  
Tiraje 200 ejemplares