



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL,
INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS,
LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA
APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN
EL SECTOR LABORAL**

**MAYNOR DAVID CULAJAY ZAMORA
ASESORADO POR INGA. ALHELÍ SUCHINI MORALES**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL,
INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS,
LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA
APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN
EL SECTOR LABORAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MAYNOR DAVID CULAJAY ZAMORA
ASESORADO POR LA INGA. ALHELÍ SUCHINI MORALES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NOMINA DE JUNTA DIRECTIVA

| | |
|------------|--|
| DECANO | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos |
| VOCAL I | Ing. Glenda Patricia García Soria |
| VOCAL II | Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López |
| VOCAL III | Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón |
| VOCAL IV | Br. Luis Pedro Ortiz de León |
| VOCAL V | Arg. José Alfredo Ortiz Herincx |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez |

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

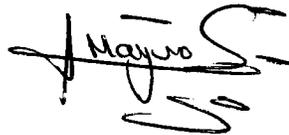
| | |
|------------|--|
| DECANO | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos |
| EXAMINADOR | Ing. César Ernesto Urquizú Rodas |
| EXAMINADOR | Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano |
| EXAMINADOR | Ing. Alhelí Suchini Morales |
| SECRETARIA | Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas |

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL,
INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS,
LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA
APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN
EL SECTOR LABORAL,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, en abril de 2008.



Maynor David Culajay Zamora



Guatemala, 27 de julio de 2010.
Ref.EPS.DOC.841.07.10.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Maynor David Culajay Zamora**, Carné No. **9811765** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS, LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN EL SECTOR LABORAL”**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Inga. Alheli Suchini Morales
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



ASM/ra



Guatemala, 27 de julio de 2010.
Ref.EPS.D.547.07.10

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

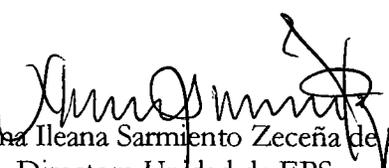
Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS, LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN EL SECTOR LABORAL”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Maynor David Culajay Zamora** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Alheli Suchini Morales.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora - Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra





Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS, LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN EL SECTOR LABORAL**, presentado por el estudiante universitario **Maynor David Culajay Zamora**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2010.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA QUIMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS, LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN EL SECTOR LABORAL**, presentado por el estudiante universitario **Maynor David Culajay Zamora**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2010.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ESTUDIO DE MERCADO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA QUÍMICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS, LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA Y LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN EL SECTOR LABORAL**, presentado por el estudiante universitario **Maynor David Culajay Zamora**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, Octubre de 2010

DEDICATORIA

- A Dios** Por su continua presencia en mi vida, por sus dádivas incomparables, como lo son: todas aquellas personas que puso él por amigos y compañeros en mi camino y por la gran bendición de padres que me dio.
- A mis padres** Anastacio Culajay Yoc y Rosa María Zamora, por todo su amor, comprensión, dedicación, bendiciones y en recompensa a todos sus esfuerzos.
- A mis hermanos** Williams Culajay, Gerson Culajay, Robín Culajay, Walter Culajay que han sido mi apoyo continuo en todo momento.
- A mis abuelas** Ruperta Zamora por su apoyo y consejos en todo momento y a María Cristina Yoc (matína) †, que desde el cielo ve al profesional que siempre quiso.
- A mis cuñadas** Que han sido un motor de felicidad desde el momento de su llegada y a la bendición de sobrinos José Pablo y Hazel Jazmín.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

| | |
|------------------------------|--|
| Dios | Todopoderoso por permitirme estar aquí. |
| Inga. Norma Sarmiento | Por su apoyo incondicional en la realización del presente trabajo de graduación. |
| Inga. Sigrid Calderón | Por su apoyo y asesoría en el desarrollo del presente trabajo de graduación. |
| Inga. Alhelí Suchini | Por su apoyo óptimo e incondicional en la revisión y asesoría del presente trabajo de graduación. |
| Ing. César Urquizú | Por su apoyo en la asesoría y desarrollo del presente trabajo de graduación. |

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES | VII |
| LISTA DE SÍMBOLOS | XLI |
| GLOSARIO | XLIII |
| RESUMEN | XLV |
| OBJETIVOS | XLVII |
| INTRODUCCIÓN | XLIX |
| | |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN | 1 |
| 1.1 Facultad de Ingeniería | 1 |
| 1.1.1 Reseña Histórica | 1 |
| 1.1.2 Misión | 8 |
| 1.1.3 Visión | 8 |
| 1.1.4 Valores | 8 |
| 1.1.5 Organización académica y estructura organizacional | 9 |
| 1.2 Carreras que ofrece | 13 |
| 1.2.1 Ciclos de estudio, jornada y horario por carrera | 13 |
| 1.2.2 Grado y título por carrera | 13 |
| 1.3 Normas de admisión | 15 |
| 1.3.1 Pruebas de conocimientos básicos | 15 |
| 1.3.2 Pruebas de conocimientos específicos | 15 |
| 1.4 Escuela de Ingeniería Civil | 17 |
| 1.4.1 Reseña Histórica | 17 |
| 1.4.2 Visión | 17 |
| 1.4.3 Misión | 17 |
| 1.4.4 Objetivos | 18 |
| 1.4.5 Perfil del egresado | 18 |

| | | |
|-------|--|----|
| 1.4.6 | Organización Escuela Ingeniería Civil | 19 |
| 1.5 | Escuela de Ingeniería Química | 21 |
| 1.5.1 | Reseña histórica | 21 |
| 1.5.2 | Visión | 21 |
| 1.5.3 | Misión | 22 |
| 1.5.4 | Objetivos | 22 |
| 1.5.5 | Perfil del egresado | 23 |
| 1.5.6 | Organización Escuela Ingeniería Química | 23 |
| 1.6 | Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 25 |
| 1.6.1 | Reseña histórica | 25 |
| 1.6.2 | Visión | 26 |
| 1.6.3 | Misión | 26 |
| 1.6.4 | Objetivos | 27 |
| 1.6.5 | Perfil del egresado | 27 |
| 1.6.6 | Organización Escuela de Ciencias y Sistemas | 28 |
| 1.7 | Departamento de Licenciatura en Física Aplicada | 30 |
| 1.7.1 | Reseña histórica | 30 |
| 1.7.2 | Visión | 30 |
| 1.7.3 | Misión | 30 |
| 1.7.4 | Objetivos | 30 |
| 1.7.5 | Perfil del egresado | 31 |
| 1.7.6 | Organización Licenciatura en Física Aplicada | 31 |
| 1.8 | Departamento de matemática | 33 |
| 1.8.1 | Reseña histórica | 33 |
| 1.8.2 | Visión | 34 |
| 1.8.3 | Misión | 34 |
| 1.8.4 | Objetivos | 34 |
| 1.8.5 | Perfil del egresado | 35 |
| 1.8.6 | Organización Licenciatura en Matemática Aplicada | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO | 37 |
| 2.1 Estudio de mercado | 37 |
| 2.1.1 Definición | 37 |
| 2.1.2 Objetivos | 37 |
| 2.1.3 Etapas del estudio de mercado | 37 |
| 2.1.3.1 Análisis histórico del mercado | 37 |
| 2.1.3.2 Análisis de la situación vigente | 37 |
| 2.1.3.3 Análisis de la situación proyectada | 38 |
| 2.1.4 Pasos para investigación de mercados | 38 |
| 2.1.5 Análisis de la demanda | 38 |
| 2.1.5.1 Definición | 38 |
| 2.1.6 Análisis de la oferta | 39 |
| 2.1.6.1 Definición | 39 |
| 2.1.7 Estrategia comercial | 39 |
| 2.1.8 Análisis del medio | 39 |
| | |
| 3. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL | 41 |
| 3.1 Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos de Guatemala | 41 |
| 3.1.1 Pénsum de estudios | 41 |
| 3.1.2 Campo de acción | 42 |
| 3.2 Ingeniería Química, Universidad de Carlos de Guatemala | 43 |
| 3.2.1 Pénsum de estudios | 43 |
| 3.2.2 Campo de acción | 44 |
| 3.3 Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad de San Carlos de Guatemala | 44 |
| 3.3.1 Pénsum de estudios | 44 |
| 3.3.2 Campo de acción | 45 |
| 3.4 Licenciatura en Física Aplicada, Universidad de San Carlos | 46 |
| 3.4.1 Pénsum de estudios | 46 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.4.2 | Campo de acción | 47 |
| 3.5 | Licenciatura en Matemática, Universidad de San Carlos | 47 |
| 3.5.1 | Pénsum de estudios | 47 |
| 3.5.2 | Campo de acción | 48 |
| 3.6 | Ingeniería Civil, Universidad Rafael Landívar | 49 |
| 3.6.1 | Pénsum de estudios | 49 |
| 3.6.2 | Campo de acción | 50 |
| 3.7 | Ingeniería Química, Universidad Rafael Landívar | 50 |
| 3.7.1 | Pénsum de estudios | 50 |
| 3.7.2 | Campo de acción | 51 |
| 3.8 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad Rafael Landívar | 52 |
| 3.8.1 | Pénsum de estudios | 52 |
| 3.8.2 | Campo de acción | 53 |
| 3.9 | Ingeniería Civil, Universidad Mariano Gálvez | 53 |
| 3.9.1 | Pénsum de estudios | 53 |
| 3.9.2 | Campo de acción | 54 |
| 3.10 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad Mariano Gálvez | 55 |
| 3.10.1 | Pénsum de estudios | 55 |
| 3.10.2 | Campo de acción | 56 |
| 3.11 | Ingeniería Civil, Universidad del Valle | 56 |
| 3.11.1 | Pénsum de estudios | 56 |
| 3.11.2 | Campo de acción | 57 |
| 3.12 | Ingeniería Química, Universidad del Valle | 58 |
| 3.12.1 | Pénsum de estudios | 58 |
| 3.12.2 | Campo de acción | 59 |
| 3.13 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad del Valle | 59 |
| 3.13.1 | Pénsum de estudios | 59 |
| 3.13.2 | Campo de acción | 60 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 3.14 | Licenciatura en Matemática y Física, Universidad del Valle | 61 |
| 3.14.1 | Pénsum de estudios | 61 |
| 3.14.2 | Campo de acción | 62 |
| 3.15 | Ingeniería de la construcción, Universidad Galileo | 62 |
| 3.15.1 | Pénsum de estudios | 62 |
| 3.15.2 | Campo de acción | 63 |
| 3.16 | Ingeniería en Informática, Universidad Galileo | 64 |
| 3.16.1 | Pénsum de estudios | 64 |
| 3.16.2 | Campo de acción | 64 |
| 3.17 | Licenciatura en Matemática y Física, Universidad Galileo | 65 |
| 3.17.1 | Pénsum de estudios | 65 |
| 3.17.2 | Campo de acción | 66 |
| 3.18 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas Universidad, Mesoamericana | 66 |
| 3.18.1 | Pénsum de estudios | 66 |
| 3.18.2 | Campo de acción | 67 |
| 4. | ESTUDIO DE MERCADO | 69 |
| 4.1 | Diseño metodológico | 69 |
| 4.1.1 | Preparación | 69 |
| 4.1.2 | Ejecución | 70 |
| 4.1.3 | Procesamiento y codificación de la información | 70 |
| 4.2 | Factor estudiante, Universidad de San Carlos de Guatemala | 71 |
| 4.3 | Factor egresados, Universidad de San Carlos de Guatemala | 74 |
| 4.4 | Factor docentes, Universidad de San Carlos de Guatemala | 77 |
| 4.5 | Factor empresas | 79 |
| 5. | PRESENTACION DE RESULTADOS | |
| 5.1 | Estudiantes | 81 |
| 5.1.1 | Ingeniería Civil | 81 |
| 5.1.2 | Ingeniería Química | 93 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.1.3 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 105 |
| 5.1.4 | Licenciatura en Física Aplicada | 117 |
| 5.1.5 | Licenciatura en Matemática Aplicada | 129 |
| 5.2 | Egresados | 142 |
| 5.2.1 | Ingeniería Civil | 142 |
| 5.2.2 | Ingeniería Química | 154 |
| 5.2.3 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 166 |
| 5.2.4 | Licenciatura en Matemática Aplicada | 178 |
| 5.2.5 | Licenciatura en Física Aplicada | 190 |
| 5.3 | Docentes | 203 |
| 5.3.1 | Ingeniería Civil | 203 |
| 5.3.2 | Ingeniería Química | 210 |
| 5.3.3 | Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 217 |
| 5.3.4 | Licenciatura en Física Aplicada | 224 |
| 5.3.5 | Licenciatura en Matemática Aplicada | 231 |
| 5.4 | Empresas | 239 |
| 5.4.1 | Empresas que emplean profesionales de las carreras en estudio | 239 |
| 5.4.2 | Comparación de profesionales empleados respecto a la Universidad de donde vienen | 250 |
| 5.4.3 | Perfil requerido por empresas | 250 |
| | CONCLUSIONES | 253 |
| | RECOMENDACIONES | 257 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 259 |
| | APÉNDICES | 261 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Organigrama de la Facultad de Ingeniería USAC | 12 |
| 2. | Organigrama de la Facultad de Ingeniería USAC, proceso de pruebas | 16 |
| 3. | Organización de Escuela Ingeniería Civil, USAC | 20 |
| 4. | Organización de Escuela Ingeniería Química, USAC | 24 |
| 5. | Organización de Escuela de Ciencias y Sistemas, USAC | 29 |
| 6. | Organización de la carrera de Licenciatura en Física | 32 |
| 7. | Organización de la carrera de Licenciatura en Matemática | 36 |
| 8. | Pénsum de estudios Ingeniería Civil, USAC | 41 |
| 9. | Pénsum de estudios Ingeniería Química, USAC | 43 |
| 10. | Pénsum de estudios Ingeniería en Sistemas, USAC | 45 |
| 11. | Pénsum de estudios Licenciatura en Física Aplicada, USAC | 46 |
| 12. | Pénsum de estudios Licenciatura en Matemática, USAC | 48 |
| 13. | Pénsum de estudios Ingeniería Civil URL | 49 |
| 14. | Pénsum de estudios Ingeniería Química URL | 51 |
| 15. | Pénsum de estudios Ingeniería en Ciencias y Sistemas URL | 52 |
| 16. | Pénsum de estudios Ingeniería Civil, UMG | 54 |
| 17. | Pénsum de estudios Ingeniería en informática, UMG | 55 |
| 18. | Pénsum de estudios Ingeniería Civil, UVG | 57 |
| 19. | Pénsum de estudios Ingeniería Química, UVG | 58 |
| 20. | Pénsum de estudios Ingeniería Ciencias y Sistemas, UVG | 60 |
| 21. | Pénsum de estudios Licenciatura en Matemática y Ciencias Físicas, UVG | 61 |
| 22. | Pénsum de estudios Ingeniería de la Construcción, UG | 63 |
| 23. | Pénsum de estudios Ingeniería en informática, UG | 64 |
| 24. | Pénsum de estudios Licenciatura en Física, UG | 65 |
| 25. | Pénsum de estudios Ingeniería Sistemas, UMA | 67 |

| | | |
|-----|---|----|
| 26. | ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1 | 81 |
| 27. | ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1 | 81 |
| 28. | ¿Está debidamente informado sobre la misión y visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1 | 82 |
| 29. | ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1 | 82 |
| 30. | ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1 | 82 |
| 31. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1 | 83 |
| 32. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1 | 83 |
| 33. | ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1 | 83 |
| 34. | ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1 | 84 |
| 35. | ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1 | 84 |
| 36. | ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1 | 84 |
| 37. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1 | 85 |
| 38. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1 | 85 |

| | | |
|-----|--|----|
| 39. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1 | 85 |
| 40. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1 | 86 |
| 41. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1 | 86 |
| 42. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1 | 86 |
| 43. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1 | 87 |
| 44. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1 | 87 |
| 45. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1 | 87 |
| 46. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1 | 88 |
| 47. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1 | 88 |
| 48. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1 | 88 |
| 49. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1 | 89 |
| 50. | ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1 | 89 |
| 51. | ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1 | 93 |
| 52. | ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1 | 93 |

| | | |
|-----|---|----|
| 53. | ¿Está debidamente informado sobre la misión y visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1 | 94 |
| 54. | ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1 | 94 |
| 55. | ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1 | 94 |
| 56. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1 | 95 |
| 57. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1 | 95 |
| 58. | ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1 | 95 |
| 59. | ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1 | 96 |
| 60. | ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1 | 96 |
| 61. | ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1 | 96 |
| 62. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1 | 97 |
| 63. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1 | 97 |
| 64. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1 | 97 |
| 65. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1 | 98 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 66. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1 | 98 |
| 67. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1 | 98 |
| 68. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1 | 99 |
| 69. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1 | 99 |
| 70. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1 | 99 |
| 71. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1 | 100 |
| 72. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1 | 100 |
| 73. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1 | 100 |
| 74. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1 | 101 |
| 75. | ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1 | 101 |
| 76. | ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1 | 105 |
| 77. | ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1 | 105 |
| 78. | ¿Está debidamente informado sobre la misión y visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1 | 106 |
| 79. | ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1 | 106 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 80. | ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1 | 106 |
| 81. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1 | 107 |
| 82. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1 | 107 |
| 83. | ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1 | 107 |
| 84. | ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1 | 108 |
| 85. | ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1 | 108 |
| 86. | ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1 | 108 |
| 87. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1 | 109 |
| 88. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1 | 109 |
| 89. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1 | 109 |
| 90. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1 | 110 |
| 91. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1 | 110 |
| 92. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1 | 110 |

| | | |
|------|---|-----|
| 93. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1 | 111 |
| 94. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1 | 111 |
| 95. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1 | 111 |
| 96. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1 | 112 |
| 97. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1 | 112 |
| 98. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1 | 112 |
| 99. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1 | 113 |
| 100. | ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1 | 113 |
| 101. | ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1 | 117 |
| 102. | ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1 | 117 |
| 103. | ¿Está debidamente informado sobre la misión y visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1 | 118 |
| 104. | ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1 | 118 |
| 105. | ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1 | 118 |
| 106. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1 | 119 |

| | | |
|------|---|-----|
| 107. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1 | 119 |
| 108. | ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1 | 119 |
| 109. | ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1 | 120 |
| 110. | ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1 | 120 |
| 111. | ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1 | 120 |
| 112. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1 | 121 |
| 113. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1 | 121 |
| 114. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1 | 121 |
| 115. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1 | 122 |
| 116. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1 | 122 |
| 117. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1 | 122 |
| 118. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1 | 123 |
| 119. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1 | 123 |

| | | |
|------|---|-----|
| 120. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1 | 123 |
| 121. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1 | 124 |
| 122. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1 | 124 |
| 123. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1 | 124 |
| 124. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1 | 125 |
| 125. | ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1 | 125 |
| 126. | ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1 | 129 |
| 127. | ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1 | 129 |
| 128. | ¿Está debidamente informado sobre la misión y visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1 | 130 |
| 129. | ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1 | 130 |
| 130. | ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1 | 130 |
| 131. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1 | 131 |
| 132. | ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1 | 131 |
| 133. | ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1 | 131 |

| | | |
|------|---|-----|
| 134. | ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1 | 132 |
| 135. | ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1 | 132 |
| 136. | ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1 | 132 |
| 137. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1 | 133 |
| 138. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1 | 133 |
| 139. | ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1 | 133 |
| 140. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1 | 134 |
| 141. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1 | 134 |
| 142. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1 | 134 |
| 143. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1 | 135 |
| 144. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1 | 135 |
| 145. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1 | 135 |
| 146. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1 | 136 |

| | | |
|------|---|-----|
| 147. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1 | 136 |
| 148. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1 | 136 |
| 149. | ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1 | 137 |
| 150. | ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1 | 137 |
| 151. | ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2 | 142 |
| 152. | Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2 | 142 |
| 153. | ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2 | 143 |
| 154. | ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2 | 143 |
| 155. | ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2 | 143 |
| 156. | ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2 | 144 |
| 157. | ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2 | 144 |
| 158. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2 | 145 |
| 159. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2 | 145 |
| 160. | ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2 | 145 |

| | | |
|------|--|-----|
| 161. | ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2 | 146 |
| 162. | ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2 | 146 |
| 163. | ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2 | 146 |
| 164. | ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2 | 147 |
| 165. | ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2 | 147 |
| 166. | ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2 | 147 |
| 167. | ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2 | 148 |
| 168. | ¿La carrera le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2 | 148 |
| 169. | ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2 | 148 |
| 170. | ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2 | 149 |

| | | |
|------|---|-----|
| 171. | ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2 | 149 |
| 172. | ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2 | 149 |
| 173. | ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2 | 150 |
| 174. | ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2 | 150 |
| 175. | ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2 | 154 |
| 176. | Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2 | 154 |
| 177. | ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2 | 155 |
| 178. | ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2 | 155 |
| 179. | ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2 | 155 |
| 180. | ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2 | 156 |
| 181. | ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2 | 156 |
| 182. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2 | 157 |
| 183. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2 | 157 |
| 184. | ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2 | 157 |

| | | |
|------|--|-----|
| 185. | ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2 | 158 |
| 186. | ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2 | 158 |
| 187. | ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2 | 158 |
| 188. | ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2 | 159 |
| 189. | ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2 | 159 |
| 190. | ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2 | 159 |
| 191. | ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2 | 160 |
| 192. | ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2 | 160 |
| 193. | ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2 | 160 |
| 194. | ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2 | 161 |

| | | |
|------|---|-----|
| 195. | ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2 | 161 |
| 196. | ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2 | 161 |
| 197. | ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2 | 162 |
| 198. | ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2 | 162 |
| 199. | ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2 | 166 |
| 200. | Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2 | 166 |
| 201. | ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2 | 167 |
| 202. | ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2 | 167 |
| 203. | ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2 | 167 |
| 204. | ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2 | 168 |
| 205. | ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2 | 168 |
| 206. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2 | 169 |
| 207. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2 | 169 |
| 208. | ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2 | 169 |

| | | |
|------|--|-----|
| 209. | ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2 | 170 |
| 210. | ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2 | 170 |
| 211. | ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2 | 170 |
| 212. | ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2 | 171 |
| 213. | ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2 | 171 |
| 214. | ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2 | 171 |
| 215. | ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2 | 172 |
| 216. | ¿La carrera le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2 | 172 |
| 217. | ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2 | 172 |
| 218. | ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2 | 173 |

| | | |
|------|---|-----|
| 219. | ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2 | 173 |
| 220. | ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2 | 173 |
| 221. | ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2 | 174 |
| 222. | ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2 | 174 |
| 223. | ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2 | 178 |
| 224. | Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2 | 178 |
| 225. | ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2 | 179 |
| 226. | ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2 | 179 |
| 227. | ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2 | 179 |
| 228. | ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2 | 180 |
| 229. | ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2 | 180 |
| 230. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2 | 181 |
| 231. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2 | 181 |
| 232. | ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2 | 182 |

| | | |
|------|--|-----|
| 233. | ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2 | 182 |
| 234. | ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2 | 182 |
| 235. | ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2 | 183 |
| 236. | ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2 | 183 |
| 237. | ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2 | 183 |
| 238. | ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2 | 184 |
| 239. | ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2 | 184 |
| 240. | ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2 | |
| 241. | ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2 | 184 |
| 242. | ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2 | 185 |

| | | |
|------|---|-----|
| 243. | ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2 | 185 |
| 244. | ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2 | 185 |
| 245. | ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2 | 186 |
| 246. | ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2 | 186 |
| 247. | ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2 | 190 |
| 248. | Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2 | 190 |
| 249. | ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2 | 191 |
| 250. | ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2 | 191 |
| 251. | ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2 | 191 |
| 252. | ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2 | 192 |
| 253. | ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2 | 192 |
| 254. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2 | 193 |
| 255. | ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2 | 193 |
| 256. | ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2 | 193 |

| | | |
|------|--|-----|
| 257. | ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2 | 194 |
| 258. | ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2 | 194 |
| 259. | ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2 | 194 |
| 260. | ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2 | 195 |
| 261. | ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2 | 195 |
| 262. | ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2 | 195 |
| 263. | ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2 | 196 |
| 264. | ¿La carrera le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2 | 196 |
| 265. | ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2 | 196 |
| 266. | ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2 | 197 |

| | | |
|------|---|-----|
| 267. | ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2 | 197 |
| 268. | ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2 | 197 |
| 269. | ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2 | 198 |
| 270. | ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2 | 198 |
| 271. | ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3 | 203 |
| 272. | ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3 | 203 |
| 273. | ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3. | 204 |
| 274. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3 | 204 |
| 275. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3 | 204 |
| 276. | ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3 | 205 |
| 277. | ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3 | 205 |
| 278. | ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3 | 205 |
| 279. | ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3 | 206 |

| | | |
|------|--|-----|
| 280. | ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3 | 206 |
| 281. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3 | 206 |
| 282. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3 | 207 |
| 283. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3 | 207 |
| 284. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3 | 207 |
| 285. | ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3 | 208 |
| 286. | ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3 | 210 |
| 287. | ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3 | 210 |
| 288. | ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3. | 211 |
| 289. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3 | 211 |

| | | |
|------|--|-----|
| 290. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3 | 211 |
| 291. | ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3 | 212 |
| 292. | ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3 | 212 |
| 293. | ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3 | 212 |
| 294. | ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3 | 213 |
| 295. | ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3 | 213 |
| 296. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3 | 213 |
| 297. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3 | 214 |
| 298. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3 | 214 |
| 299. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3 | 214 |

| | | |
|------|--|-----|
| 300. | ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3 | 215 |
| 301. | ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3 | 217 |
| 302. | ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3 | 217 |
| 303. | ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3. | 218 |
| 304. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3 | 218 |
| 305. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3 | 218 |
| 306. | ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3 | 219 |
| 307. | ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3 | 219 |
| 308. | ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3 | 219 |
| 309. | ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3 | 220 |
| 310. | ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3 | 220 |
| 311. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, | |

| | |
|---|-----|
| apéndice 3 | 220 |
| 312. ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3 | 221 |
| 313. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3 | 221 |
| 314. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3 | 221 |
| 315. ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3 | 222 |
| 316. ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3 | 224 |
| 317. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3 | 224 |
| 318. ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3. | 225 |
| 319. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3 | 225 |
| 320. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3 | 225 |
| 321. ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3 | 226 |

| | | |
|------|--|-----|
| 322. | ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3 | 226 |
| 323. | ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3 | 226 |
| 324. | ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3 | 227 |
| 325. | ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3 | 227 |
| 326. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3 | 227 |
| 327. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3 | 228 |
| 328. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3 | 228 |
| 329. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3 | 228 |
| 330. | ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3 | 229 |
| 331. | ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3 | 231 |

| | | |
|------|--|-----|
| 332. | ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3 | 231 |
| 333. | ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3. | 232 |
| 334. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3 | 232 |
| 335. | ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3 | 232 |
| 336. | ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3 | 233 |
| 337. | ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3 | 233 |
| 338. | ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3 | 233 |
| 339. | ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3 | 234 |
| 340. | ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3 | 234 |
| 341. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3 | 234 |
| 342. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3 | 235 |

| | | |
|------|---|-----|
| 343. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3 | 235 |
| 344. | ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3 | 235 |
| 345. | ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3 | 236 |
| 346. | ¿Sector al que pertenece la Institución?, pregunta 2, apéndice 4 | 239 |
| 347. | ¿Área de cobertura de la empresa?, pregunta 3, apéndice 4 | 240 |
| 348. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución tiene contratado evidencia responsabilidad en el cumplimiento de sus atribuciones?, pregunta 4, apéndice 4 | 240 |
| 349. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución tiene contratado evidencia identificación con la institución o empresa?, pregunta 5, apéndice 4 | 240 |
| 350. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia respeto a la confidencialidad de la información que se maneja en la institución o empresa?, pregunta 6, apéndice 4 | 241 |
| 351. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia relaciones interpersonales positivas?, pregunta 7, apéndice 4 | 241 |
| 352. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia creatividad en el cumplimiento de sus actividades?, pregunta 8, apéndice | 241 |

353. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia para innovar acciones de trabajo?, pregunta 9, apéndice 4 242
354. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia buena voluntad para desarrollar las actividades asignadas?, pregunta 10, apéndice 4 242
355. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia disposición para participar en capacitaciones?, pregunta 11, apéndice 4 242
356. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia disposición para el trabajo en campo?, pregunta 12, apéndice 4 243
357. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia disposición para compartir información y conocimientos con sus compañeros?, pregunta 13, apéndice 4 243
358. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para resolver problemas de su especialidad?, pregunta 14, apéndice 4 243
359. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia dominio de la tecnología en el área específica?, pregunta 15, apéndice 4 244
360. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad administrativa?, pregunta 16, apéndice 4 244
361. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad

| | | |
|------|--|-----|
| | para planificar en función de su trabajo?, pregunta 17, apéndice 4 | 244 |
| 362. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para transmitir conocimientos en función de su trabajo?, pregunta 18, apéndice 4 | 245 |
| 363. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para elaborar informes escritos?, pregunta 19, apéndice 4 | 245 |
| 364. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia habilidad para presentar informes orales?, pregunta 20, apéndice 4 | 245 |
| 365. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia actualización en su disciplina?, pregunta 21, apéndice 4 | 246 |
| 366. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia habilidades y destrezas en el desempeño de su función?, pregunta 22, apéndice 4 | 246 |
| 367. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia principios éticos en su desempeño profesional?, pregunta 23, apéndice 4 | 246 |
| 368. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia conocimientos de la realidad nacional?, pregunta 24, apéndice 4 | 247 |
| 369. | ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia | |

| | | |
|------|--|-----|
| | conocimiento del contexto internacional?, pregunta 25, apéndice 4 | 247 |
| 370. | ¿Las funciones laborales del profesional de ingeniería contratado, están relacionadas con su profesión y grado académico?, pregunta 26, apéndice 4 | 247 |

TABLAS

| | | |
|-------|--|-----|
| I. | F.O.D.A. aplicado a las carreras en estudio | 40 |
| II. | Esquema de los principales aspectos del perfil profesional del egresado de ingeniería y de licenciaturas en estudio, de acuerdo con las universidades donde son impartidas | 68 |
| III. | Estudiantes escritos por carrera | 71 |
| IV. | Muestras por carrera factor estudiantes | 73 |
| V. | Egresados por carrera y por periodo de estudio | 74 |
| VI. | Muestras por carrera factor egresados | 76 |
| VII. | Docentes por carrera | 77 |
| VIII. | Muestras por carrera factor docentes | 79 |
| IX. | Análisis comparativo de carreras y universidades, factor estudiantes | 141 |
| X. | Análisis comparativo de carreras y universidades, factor egresados | 202 |
| XI. | Análisis comparativo de carreras y universidades, factor docentes | 238 |
| XII. | Características deseadas por las empresas | 250 |
| XIII. | Criterios de contratación | 251 |
| XIV. | Análisis comparativo de carreras y universidades, factor empresas | 252 |
| XV. | Clasificación de empresas según actividad | 281 |
| XVI. | Puestos desempeñados por los egresados | 281 |

LISTA DE SÍMBOLOS

- %** Porcentaje.

- M** Cantidad de la muestra.

- N** Universo de la población.

- p** Probabilidad de éxito, personas que dan su respuesta en la encuesta.

- q** Probabilidad de fracaso, personas que no dan su respuesta en la encuesta.

GLOSARIO

| | |
|---------------------|--|
| ACREDITACIÓN | Se otorga a una institución que ha completado un auto-estudio, basado en las Normas de la Asociación y está determinada por metas bien definidas y apropiadas. La acreditación, por otro lado, significa que una institución educativa sustancialmente cumple las condiciones y los procedimientos bajo los cuales sus metas pueden realizarse y se espera que continúe así. |
| ANALIZAR | Se refiere a, separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. |
| CRITERIO | Se refiere a un valor que se establece y se define en un proceso de evaluación para juzgar el mérito de un objeto o un componente. Así por ejemplo, la calidad con frecuencia constituye un criterio de evaluación en los programas académicos. El criterio puede representarse a través de indicadores y descriptores específicos. |
| CSUCA | Consejo Superior Universitario Centroamericano. |
| EGRESADO | El término designa a los alumnos que han cubierto el 100 % de los créditos establecidos en un programa académico de licenciatura o posgrado en el tiempo determinado por las normas institucionales. |

| | |
|-----------------|---|
| FACTOR | Parámetro, variable, componente o elemento. |
| MUESTREO | Procedimiento que consiste en retirar pequeña cantidad del total, que en su conjunto forman una muestra representativa de las características de toda la población. |
| PÉNSUM | Diseño académico que contiene todas las materias a cursar por un estudiante para poder optar al grado académico superior. |
| UG | Universidad Galileo. |
| UMG | Universidad Mariano Gálvez. |
| UMA | Universidad Mesoamericana. |
| URL | Universidad Rafael Landívar. |
| USAC | Universidad de San Carlos de Guatemala. |
| UVG | Universidad del Valle de Guatemala. |
| SICEVAES | Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. |
| TOEFL | Prueba aplicada como constancia final del dominio del idioma inglés. |

RESUMEN

El estudio de mercado de las carreras de ingeniería Civil, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Ingeniería Química, Licenciatura en Matemática Aplicada y Licenciatura en Física aplicada, de estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se desarrolló tomando como base los factores de opinión de egresados, docentes, estudiantes y empresas, los factores se evaluaron con encuestas prediseñadas, revisadas y aprobadas por asesor asignado de Escuela de Mecánica Industrial, el propósito de realizarlo es dar a conocer a través de la investigación las posibles ventajas y desventajas que un egresado de ingeniería tiene al momento de ser contratado laboralmente, además de la preparación académica con la cual cuenta en su formación.

Para el desarrollo de la encuesta se elaboró la muestra con base en cuatro factores en estudio, para los egresados y estudiantes se realizó utilizando los datos de inscritos y graduados durante el período 2000 a 2007. En el caso de docentes se estableció la cantidad de docentes que laboran para cada una de las escuelas y coordinaciones de las carreras en estudio, realizándose un muestreo de igual manera que estudiantes y egresados. En el caso de empresas se tomaron 17 empresas que brindaron su opinión de acuerdo a la encuesta que se les hizo llegar. El factor egresado se trabajó consultando la base de datos del colegio de Ingenieros de Guatemala y datos de egresados proporcionados por las direcciones y coordinaciones de las carreras.

Se realizaron cuatro boletas que se enviaron a los docentes, egresados, empresas y estudiantes. Se contó además con la colaboración de Difusión de la Facultad de Ingeniería, quien publicó la encuesta en el portal WEB de la

Facultad e hizo llegar la encuesta a estudiantes y docentes, registrados en su base.

La información proporcionada por cada uno de los factores muestra la opinión de estudiantes, docentes, egresados y empresas respecto al egresado de las carreras en estudio. Por otro lado, el estudio abarca de manera general información de las mismas carreras del sector privado, de los pénsum de estudio y realiza una breve historia sobre las carreras en estudio impartidas en la Facultad de Ingeniería.

En el estudio se hace mención de los requerimientos que las empresas necesitan al contratar a nuevo personal de ingeniería, deficiencias, ventajas y desventajas de los egresados de dichas carreras en el sector laboral.

La realización de dicho estudio dará una pauta de lo que actualmente vive un egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, al tratar de ubicarse laboralmente en alguna de las empresas que deseen incorporarlo a su organización; las respuestas obtenidas por las boletas ayudarán a corregir deficiencias actuales del estudiante y del futuro profesional egresado de esta casa de estudios.

OBJETIVOS

- **GENERAL**

Realizar un estudio de mercado de las carreras de Ingeniería Química, Ciencias y Sistemas, Civil, Licenciatura en Matemática Aplicada y Licenciatura en Física Aplicada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para evaluar la aceptación del egresado en el sector laboral.

- **ESPECÍFICOS**

1. Conocer los pénsum de estudio actualizados de las carreras de Ingeniería Química, Civil, Ciencias y Sistemas; así como Licenciatura en Matemática Aplicada y Licenciatura en Física Aplicada de las universidades privadas de Guatemala, y de manera general encontrar diferencia con los actuales pénsum de estudio de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Determinar las ventajas y desventajas que tienen los egresados de la Facultad de Ingeniería en las carreras de Ingeniería Química, Civil, Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática Aplicada y Licenciatura en Física Aplicada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con respecto a las universidades privadas de Guatemala.

3. Determinar las distintas áreas laborales de los egresados y las dificultades que encontraron para ubicarse laboralmente.
4. Establecer opinión de los estudiantes respecto a la carrera de estudio.
5. Diseñar el perfil requerido por las empresas que emplean a los profesionales de las carreras en estudio.
6. Verificar si el egresado sancarlista, se encuentra laborando dentro de su formación profesional.
7. Consultar a profesionales de las carreras en estudio, ejerciendo sobre su desempeño actual, deficiencias, logros y mejoras para la formación de los futuros profesionales.

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de realizar el estudio de mercado de las carreras de Ingeniería Civil, Química, Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Física Aplicada y Licenciatura en Matemática Aplicada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con fines de mejoramiento basados en resultados obtenidos, se presenta este estudio de opinión tomando como base el factor: docentes, estudiantes, empresas y egresados.

El informe consta de cinco capítulos. En el capítulo 1 se presenta la información de la Facultad de Ingeniería, así como estructura, misión, visión de cada una de las carreras en estudio. En el capítulo 2 se dan a conocer el marco teórico del estudio de mercado; en el capítulo 3, la situación actual de las distintas carreras en estudio considerando los pénsum de estudios y el campo de acción de cada una, así también las universidades privadas en donde se imparten las carreras en estudio. En el capítulo 4 se muestran cálculos de las distintas muestras de población para ser aplicadas en los factores anteriormente mencionados y finalmente el capítulo 5 muestra los resultados obtenidos.

Este estudio muestra el punto de vista de los egresados y la dificultad que encontraron para ubicarse laboralmente, los cargos que actualmente tienen en las diferentes empresas donde se encuentran laborando. Del factor estudiantes se obtendrán los puntos de vista de los actuales estudiantes de las carreras en estudio y su opinión de lo que están recibiendo en sus carreras.

Del factor empresas se obtendrán las principales características de lo que solicita una empresa al contratar a un ingeniero, en una vacante disponible. Por último, se obtendrá el punto de opinión de los docentes de la Facultad de Ingeniería y su punto de vista respecto a las carreras en estudio.

Al final se concluyen los principales hallazgos encontrados durante el estudio, previamente antes de entrar en el tema del estudio se presenta una reseña histórica de las carreras en estudio y de los pénsum de estudio actualizados, de igual manera se incorporan los pénsum de estudio de las universidades privadas tomando como referencia esto para ver más a detalle las universidades donde son impartidas las carreras y el perfil de ingreso y egreso de cada uno de ellas. Considerando los pensum actualmente vigentes.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN

1.1 Facultad de Ingeniería

1.1.1 Reseña histórica

La Universidad de San Carlos fue fundada por real cédula de Carlos II, el 31 de enero de 1676, en su época inicial graduaba teólogos, abogados y más tarde; médicos. Hacia 1769 se crearon los cursos de Física y Geometría, paso que marcó el inicio de la enseñanza de las ciencias exactas en el reino de Guatemala.

En 1834, siendo Jefe del Estado de Guatemala el Dr. Mariano Gálvez, se creó la academia de ciencias, sucesora de la Universidad de San Carlos de Guatemala, implantándose la enseñanza del Álgebra, Geometría, Trigonometría y Física. Se otorgaron títulos de Agrimensores, siendo los primeros graduados; Francisco Colmenares, Felipe Molina, Patricio de León y nuestro insigne poeta José Batres Montúfar.

La academia de Ciencias funcionó hasta 1840, año en que bajo el gobierno de Rafael Carrera, volvió a transformarse en Universidad. En ese año, la asamblea publicó los estatutos de la nueva organización, exigiendo que para obtener el título de Agrimensor, era necesario poseer el título de Bachiller en Filosofía, tener un año de práctica y aprobar el examen correspondiente.

La revolución de 1871 hizo tomar un rumbo distinto a la enseñanza técnica superior. Y, no obstante que la Universidad siguió desarrollándose, se fundó la

Escuela Politécnica en 1873, para formar ingenieros militares, topógrafos y de telégrafos, además de oficiales del ejército.

Decretos gubernativos específicos de 1875 son el punto de partida cronológico para considerar la creación formal de las carreras de ingeniería en la recién fundada Escuela Politécnica; carreras que más tarde se incorporaron a la Universidad.

En 1879 se estableció la escuela de ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala y por decreto gubernativo, en 1882, se elevó a la categoría de Facultad dentro de la misma Universidad, separándose así de la Escuela Politécnica. El Ingeniero Cayetano Batres del Castillo fue el primer Decano de la Facultad de Ingeniería, siendo sustituido dos años más tarde por el Ingeniero José E. Irungaray, período en que se reformó el programa de estudios anterior, reduciéndose de ocho a seis años la carrera de Ingeniería.

En 1894, por razones de economía, la Facultad de Ingeniería fue adscrita nuevamente a la Escuela Politécnica, iniciándose un período de inestabilidad para esta Facultad, que pasó alternativamente de la Politécnica a la Universidad y viceversa, varias veces, ocupando diversos locales, incluyendo el edificio de la escuela de derecho y notariado.

La anterior inestabilidad terminó con la supresión de la escuela politécnica en 1908, a raíz de los acontecimientos políticos acaecidos en ese año. El archivo de la Facultad siguió en el mismo lugar hasta 1912, año en que fue depositado temporalmente en la Facultad de Derecho.

A partir de 1908, la Facultad tuvo una existencia ficticia. Hasta 1918, la Universidad fue reabierta por el Gobierno de Estrada Cabrera y a la Facultad de Ingeniería se le denominó Facultad de Matemáticas. Entre 1908 y 1920, a pesar de los esfuerzos de los ingenieros guatemaltecos, y por causa de la

desorganización imperante, apenas pudieron incorporarse tres ingenieros que habían obtenido títulos en el extranjero.

En 1920 la Facultad reinicia sus labores en el edificio que ocupó durante muchos años frente al parque Morazán, ofreciendo únicamente la carrera de ingeniero topógrafo hasta 1930.

En 1930 se reestructuraron los estudios, estableciéndose la carrera de Ingeniería Civil. De este hecho arranca la época moderna de esta Facultad.

Debido a la preocupación existente entre profesores y alumnos, en 1935 se impulsaron más reformas, elevando el nivel académico y la categoría del currículum. El nuevo plan incluía conocimientos de física, termodinámica, química, mecánica y electricidad; cursos que en resumen, constituían los conocimientos fundamentales para afrontar las necesidades de desarrollo de Guatemala, en el momento en que se daba el primer impulso a la construcción moderna y a una naciente industria.

El año 1944 sobresale por el reconocimiento de la autonomía universitaria y la asignación de sus recursos financieros por medio del presupuesto nacional, fijados por la Constitución de la República. A partir de entonces, la Facultad de Ingeniería se independiza de las instituciones gubernamentales y se integra al régimen autónomo estrictamente universitario.

Este desarrollo de la Facultad también provocó un incremento progresivo de la población estudiantil, por lo que fue necesario su traslado a un local más amplio. En 1947, se trasladó a la 8a. Avenida y 11 calle de la zona 1. Este edificio, ya desaparecido, fue ocupado hasta 1959, año en que la Facultad se trasladó a sus instalaciones definitivas en la Ciudad Universitaria, zona 12.

En 1947, la Facultad ofrecía solamente la carrera de Ingeniería Civil; en

este año se cambiaron los planes de estudios al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se estableció doce semestres para la carrera.

La Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería fue fundada en el año 1951 con el fin de capacitar y ampliar los conocimientos de los operarios de la construcción. Cuando el Instituto Técnico Vocacional incluyó dentro de sus programas esta labor, la Escuela Técnica, para evitar duplicidad de esfuerzos, orientó sus actividades hacia otros campos, siempre dentro del área de la ingeniería, en cumplimiento de las funciones de extensión universitaria que le son propias.

Una de las actividades realizadas fue la creación, en 1968, del curso de Capacitación de Maestros de Obra, con un plan de estudios de dos semestres, al final de los cuales se extiende el diploma correspondiente.

Además, dentro de la Facultad de Ingeniería fue creada la carrera de Ingeniero Arquitecto, en 1953, paso que condujo, posteriormente, a la creación de la Facultad de Arquitectura.

Así también, en 1959 se creó el Centro de Investigaciones de Ingeniería, con participación de varias instituciones públicas y privadas, para fomentar y coordinar la investigación científica.

En el año 1965 inició su funcionamiento el Centro de Cálculo Electrónico, dotado de computadoras y del equipo periférico necesario, poniendo al servicio de catedráticos, investigadores y alumnos, los instrumentos necesarios para el estudio y aplicación de los métodos modernos de procesamiento de la información, lo que constituyó un evento importante a nivel nacional y regional.

En 1966 se estableció en la Facultad de Ingeniería un primer programa regional centroamericano de estudios a nivel de postgrado, creándose la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y la maestría en Ingeniería Sanitaria,

estos estudios son reconocidos internacionalmente. Posteriormente, ese mismo programa se amplió, con la maestría en recursos hidráulicos.

La Escuela de Ingeniería Química, que funcionaba en la Facultad de Farmacia desde 1939, se integró a la facultad de ingeniería en 1967.

En 1967 también se estableció la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, teniendo a su cargo las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y la combinada de Ingeniería Mecánica Industrial.

Por su parte, la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica se creó en 1968, la que administra las carreras de Ingeniería Eléctrica y la combinada de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

Posteriormente, en 1970, se creó la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Al final de la década de 1960, se estudió la reestructuración y modernización del plan de estudios de la Facultad. El nuevo plan fue conocido y aprobado por la Junta Directiva de la facultad y por el Honorable Consejo Superior Universitario en octubre y noviembre de 1970, respectivamente. Fue así como, en el año de 1971, se inició la ejecución del plan de reestructuración de la Facultad de Ingeniería, PLANDEREST, que impulsaba la formación integral de los estudiantes de ingeniería para una participación cada vez más efectiva de la ingeniería en el desarrollo del país. El Plan incluyó la aplicación de un pénsum flexible que permite la adaptación al avance tecnológico, a las necesidades de desarrollo productivo del país, así como a la vocación de los estudiantes.

En 1974 se creó la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería, dicha unidad funcionó en el edificio T-1, hasta el año 2006, cuando fue trasladada a sus nuevas instalaciones,

ubicadas a la par de las instalaciones de servicios generales e imprenta universitaria.

En 1975 fueron creados los estudios de postgrado en ingeniería de recursos hidráulicos, con tres opciones: calidad del agua, hidrología e hidráulica.

En 1976, se creó la Escuela de Ciencias, encargada de atender la etapa básica o común de las diferentes carreras de ingeniería.

En 1980 se estableció, dentro de la Escuela de Ciencias, las carreras de; Licenciatura en Matemática Aplicada y de Licenciatura en Física Aplicada.

En 1984 fue creado el Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas, que inició sus actividades con un programa de estudios de hidrocarburos y varios cursos sobre exploración y explotación minera, geotecnia, pequeñas centrales hidroeléctricas e investigación geotérmica, con el apoyo del Ministerio de Energía y Minas, la organización latinoamericana de energía, OLADE, y los países amigos: México, Venezuela, Brasil, Honduras, Nicaragua, República Dominicana y Haití.

En 1986, la carrera de Ingeniería Mecánica se separó de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

Así mismo, debido al avance tecnológico en la rama de Ingeniería Eléctrica, en 1989 se creó la carrera de Ingeniería Electrónica, a cargo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

En 1994, se creó la Unidad Académica de Servicio de Apoyo al Estudiante y de Servicio de Apoyo al Profesor, llamada por sus siglas SAE/SAP, la que tiene como fin prestar apoyo a los estudiantes por medio de la ejecución de programas de orientación en el plano académico, administrativo-social y para

facilitar la labor docente y de investigación de los profesores.

En 1995 se expandió la cobertura académica de la Escuela de Postgrado con los estudios a nivel de maestría en sistemas de construcción y en sistemas de ingeniería vial y en 1996 se estableció la maestría en sistemas de telecomunicaciones.

En 1998, se abrió la opción de ingeniería civil con diplomado en administración, que incluye un grupo de cursos adicionales en la carrera de ingeniería civil, para formar especialistas en administración.

A partir de 1999, se aplica un examen de ubicación a todos los alumnos de primer ingreso, y se abrió un área fuera de las carreras, que administra cursos de nivelación para los estudiantes que lo requieren.

A partir de julio de 1999, se incluyeron cursos opcionales de inglés técnico para todas las carreras de ingeniería.

En 1999, se remodeló un área del edificio de aulas, T-3, para instalar el laboratorio de Computación de la Facultad de Ingeniería, para uso de los estudiantes que cursan las etapas de ciencias de ingeniería y de cursos profesionales. También se completaron las instalaciones de la red de ingeniería, que comunica internamente (Intranet) a las diferentes escuelas, centros, coordinaciones y unidades ejecutoras, y externamente se comunica con Internet.

En el año 2007; se unificaron centros de apoyo al estudiante, clínica medica y odontológica, se han remodelado las aulas del edificio T-3, creación de nuevos laboratorios de cómputo, y en el 2008 se lleva a cabo el programa de tecnología con la cooperación del país de Korea.

1.1.2 Misión

Formar profesionales en las distintas áreas de la ingeniería que, a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología, concientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades, sean capaces de generar soluciones que se adapten a los desafíos del desarrollo sostenible y los retos del contexto global

(Fuente: Portal Web de la Universidad de San Carlos de Guatemala, www.usac.edu.gt).

1.1.3 Visión

Ser una Institución académica con incidencia en la solución de la problemática nacional, formando profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería, con sólidos conceptos científicos, tecnológicos, éticos y sociales, fundamentados en la investigación y promoción de procesos innovadores orientados hacia la excelencia profesional

(Fuente: Portal Web de la Universidad de San Carlos de Guatemala, www.usac.edu.gt).

1.1.4 Valores

Uno de los aspectos en cuanto a aumentar el perfil de egresado, dentro de la Facultad es formar, adecuadamente, los recursos humanos dentro del área técnico-científica que necesita el desarrollo de Guatemala, dentro del ambiente físico natural, social económico, antropológico y cultural del medio que lo rodea, para que pueda servir al país eficiente y eficazmente como profesional de la Ingeniería. Proporcionar al estudiante la suficiente formación científica general, en el conocimiento y aplicaciones de las ciencias físico-matemáticas y en

tecnología moderna; en el sentido más amplio de la ingeniería, como la ciencia y arte de utilizar las propiedades de la materia y las fuentes de energía, para el dominio de la naturaleza, en beneficio del hombre.

Estructurar una programación adecuada que cubra el conocimiento teórico y la aplicación de las disciplinas básicas de la ingeniería. Proporcionar al Estudiante experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el ejercicio de su profesión. Capacitar a los profesionales para su autoeducación, una vez egresen de las aulas, utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con el avance acelerado de la ciencia y la tecnología. Fomentar la investigación y el desarrollo de la tecnología y las ciencias. Intensificar las relaciones con los sectores externos del país vinculados con las diversas ramas de la ingeniería, no sólo con el fin de conocer mejor sus necesidades, sino para desarrollar una colaboración de mutuo beneficio.

(Fuente: Portal Web de la Universidad de San Carlos de Guatemala, www.usac.edu.gt).

1.1.5 Organización académica y estructura organizacional

La Facultad de Ingeniería desde sus inicios se ha organizado para su funcionamiento en unidades (ver Figura 1), cada una con una función específica e importante. A continuación se describe las principales unidades de la Facultad de Ingeniería:

A) Junta Directiva: es la máxima autoridad dentro de la Facultad, define la política de la Facultad, delibera y resuelve.

B) Decanato: representa a la Facultad y dirige su funcionamiento poniendo en práctica todos los acuerdos de la Junta Directiva y lo estipulado en las leyes y reglamentos.

C) Comisión Docente: asesora a la Junta Directiva y Decano, emite opinión en lo referente a la política docente y soluciona problemas dentro del mismo ámbito.

D) Planificación: asesora a la Decanatura y a la Comisión Docente, preparando estudios sobre aspectos académicos y programando todo evento académico dentro de la Facultad.

E) Secretaria: tramita, despacha, administra personal, controla profesores y alumnos a través de las siguientes unidades:

- a) Secretaría Académica y Secretaría adjunta
- b) Control financiero
- c) Control académico
- d) Reproducción
- e) Mantenimiento y vigilancia

Además la Facultad de Ingeniería está organizada en Escuelas Facultativas, mismas que dirigen y supervisan la formación profesional de la carrera que les corresponde.

F) Las escuelas de pregrado de la Facultad de Ingeniería son las siguientes:

- a) Ingeniería Mecánica Eléctrica
- b) Mecánica Industrial
- c) Ingeniería Civil
- d) Ciencias
- e) Ingeniería Química
- f) Ciencias y Sistemas
- g) Técnica

G) Escuela de postgrado de la Facultad de Ingeniería

Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS)

Además existe la coordinación de la carrera de Ingeniería Mecánica

H) Otros

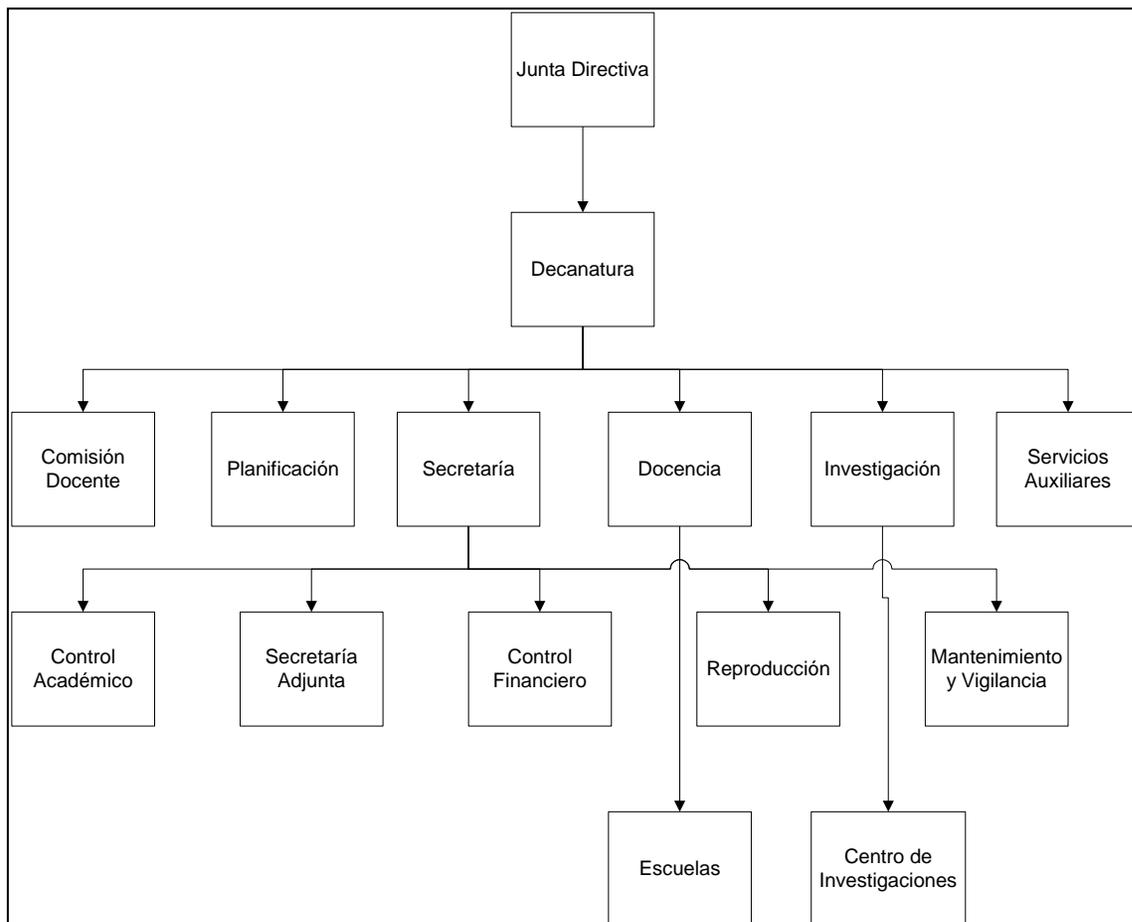
- a) El Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM)
- b) El Centro de Investigaciones de Ingeniería (CII)
- c) El Centro de Cálculo
- d) La Biblioteca Ingeniero Mauricio Castillo C.
- e) La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)
- f) La Unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y al Profesor, SAE / SAP.

En este estudio, se realiza un énfasis primeramente en las carreras de:

- a) Ingeniería Civil
- b) Ingeniería en Ciencias y Sistemas
- c) Ingeniería Química
- d) Licenciatura en Física Aplicada
- e) Licenciatura en Matemática Aplicada.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

FIGURA 1. ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA USAC



Fuente: Catálogo de Estudios 2009, Facultad de Ingeniería, USAC.

1.2 Carreras que ofrece

La Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser pionera de las universidades en Guatemala, ofrece una variedad amplia de carreras y es la que actualmente ofrece 11 diferentes especialidades en ingenierías.

1.2.1 Ciclos de estudio, jornada y horario por carrera

La Facultad de Ingeniería, trabaja tanto durante la jornada matutina y vespertina, en el horario comprendido de 7:00 a 20:40 horas, tiempo durante el cual se imparten cursos de todas las carreras, de igual forma los laboratorios son impartidos los sábados y actualmente se están ofreciendo cursos prácticos durante los domingos.

Por ser la red de estudios flexible y abierta, no existe una jornada específica para las carreras, de esta manera, es el estudiante quien se asigna un determinado horario de acuerdo a su disponibilidad de tiempo.

1.2.2 Grado y título por carrera

La Facultad de Ingeniería otorga títulos profesionales en los grados académicos de Licenciatura en las carreras de:

- a. Ingeniería Civil
- b. Ingeniería Industrial
- c. Ingeniería Mecánica Industrial
- d. Ingeniería Mecánica
- e. Ingeniería Mecánica Eléctrica
- f. Ingeniería Eléctrica
- g. Ingeniería Electrónica
- h. Ingeniería en Ciencias y Sistemas
- i. Ingeniería Química

- j.** Licenciatura en Matemática Aplicada
- k.** Licenciatura en Física Aplicada
- l.** Ingeniería Agro-Industrial
- m.** Ingeniería Ambiental.

Para optar al grado de Licenciado, se necesita haber obtenido cuando menos 250 créditos académicos y haber aprobado los exámenes generales privado y público de tesis. Para las carreras combinadas (Ingeniería Mecánica Eléctrica e Ingeniería Mecánica Industrial), se necesitan 50 créditos académicos adicionales. Para fines prácticos, en general, se hace equivaler un crédito académico a un período semanal de clase expositiva durante un semestre o a tres períodos cuando se trata de trabajos prácticos. Adicionalmente del mínimo de cursos obligatorios, el estudiante debe ganar en cada grupo de cursos, un mínimo de créditos optativos que se indican en el plan de estudios de cada carrera.

La duración de las carreras es de cinco años, excepto para las carreras combinadas, que son de seis años. Debe adicionarse en ambos casos, el tiempo necesario para realizar los exámenes generales privado y público. La carga académica semestral oscila alrededor de 28 créditos semestrales, desde el 2005, la asignación de cursos se efectúa de acuerdo al promedio del estudiante. La promoción del pénsum flexible es por cursos según prerrequisitos y no por ciclos.

1.3 Normas de admisión

Estas forman parte de cualquier estudiante que desee integrarse a la Universidad y son de carácter obligatorio para poder ingresar a la Facultad a su elección.

1.3.1 Pruebas de conocimientos básicos

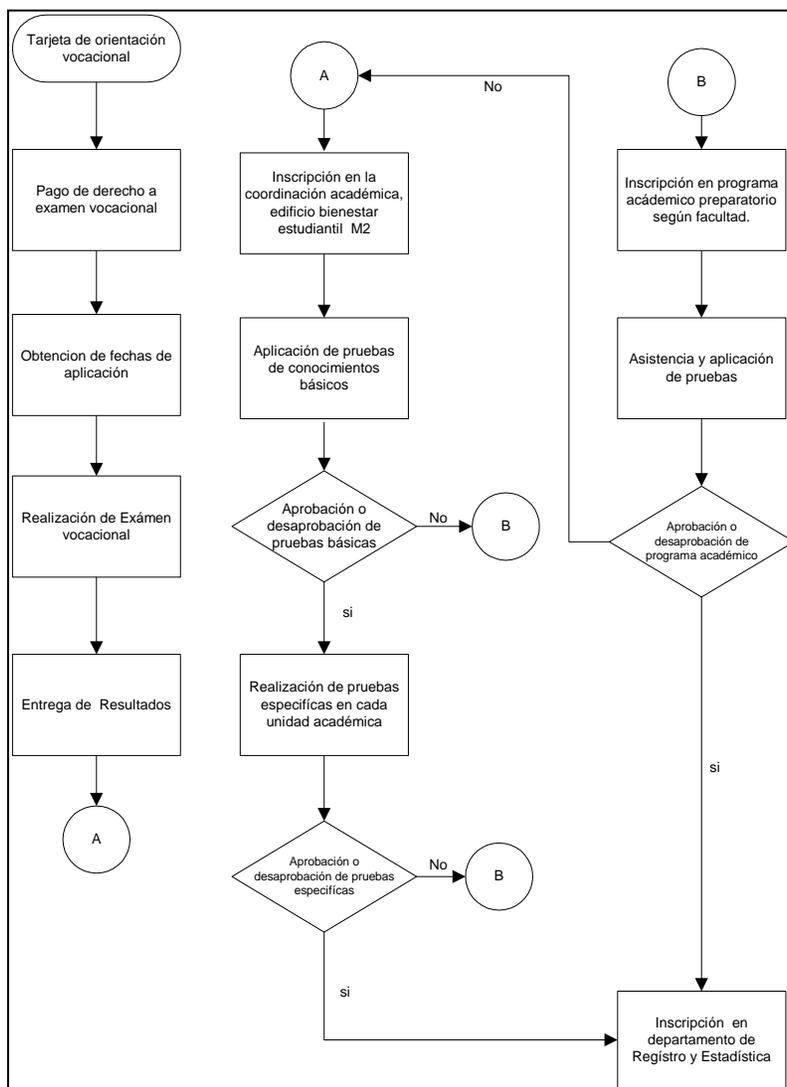
A partir de 1999, se aplica un exámen de ubicación a todos los alumnos de primer ingreso, y se abrió una área fuera de las carreras, que administra cursos de nivelación para los estudiantes que así lo requieran, para este propósito, los estudiantes cuyo nivel de conocimientos no es el adecuado, pueden recibir cursos de nivelación antes de someterse a las pruebas específicas (ver figura 2).

1.3.2 Pruebas de conocimientos específicos

Después de realizar las pruebas de conocimientos básicos, que consisten en exámenes prácticos de matemática y lenguaje, se procede a someterse al proceso de pruebas específicas, las cuales son realizadas en la facultad a la cual se aspira ingresar. De acuerdo a la facultad, así también son las pruebas específicas, por ejemplo, en la Facultad de Ingeniería, se realizan 3 pruebas específicas, dichas pruebas consisten en la base fundamental de matemática y física, al aprobar dichas pruebas, pueden ingresar como estudiantes de la facultad, asignándose los primeros cursos de la carrera. (ver figura 2).

La siguiente figura, muestra el proceso para ingresar a cada una de las unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dicho proceso se empezó a implementar en el año 1999, y forma requisito indispensable para inscribirse.

Figura 2. Organigrama de la Facultad de Ingeniería USAC, proceso de pruebas



Fuente: Manual informativo Facultad Ciencias de la Comunicación Universidad de San Carlos de Guatemala 2008.

1.4 Escuela de ingeniería Civil

Una de las carreras pioneras de la Universidad de San Carlos de Guatemala, actualmente esta escuela aprobó el proceso de acreditación.

1.4.1 Reseña histórica

La carrera de Ingeniería Civil fue establecida, en el año 1931 y durante varios años fue la única ofrecida por la Facultad de Ingeniería. En el año de 1966 con el apareamiento de las nuevas carreras ofrecidas por la Facultad, surge como Escuela de Ingeniería Civil. La Escuela de Ingeniería Civil tiene entre sus responsabilidades, la adecuada aplicación y control del pènsum así como el de la curricula académica de sus estudiantes.

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería Civil).

1.4.2 Visión

La Visión de la escuela de Ingeniería Civil es la de formar profesionales en las distintas áreas de la ingeniería que, a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología, conscientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades, sean capaces de generar soluciones que se adapten a los desafíos del desarrollo sostenible y los retos del contexto global.

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería Civil).

1.4.3 Misión

La misión de la escuela de civil por ser una Institución académica con incidencia en la solución de la problemática nacional, forma profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería, con sólidos conceptos científicos, tecnológicos,

éticos y sociales, fundamentados en la investigación y promoción de procesos innovadores, orientados hacia la excelencia profesional.

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería Civil).

1.4.4 Objetivos

La escuela de ingeniería civil, tiene por objetivos:

- a) El formar profesionales capacitados a nivel de Licenciatura en la carrera de Ingeniería Civil para satisfacer las necesidades actuales del país y promover su transformación requerida.
- b) Fomentar la difusión de conocimientos y avances técnicos en las áreas que comprende la carrera.
- c) Desarrollar la capacidad para auto-formarse y fomentar el espíritu de investigación de los estudiantes.

1.4.5 Perfil del egresado

El ingeniero Civil puede desempeñarse en organismos del sector público o en empresas del sector privado que se dedican a la planificación, construcción, supervisión y consultorías de diversidad de proyectos para mejorar la infraestructura del país.

La función esencial del Ingeniero Civil consiste en definir un problema, escoger los métodos de análisis e interpretar y evaluar los resultados, para lo que se requiere posea sólidos conocimientos en muchas

disciplinas y que sepa recurrir a la ayuda de especialistas para que bajo su dirección resuelvan aspectos específicos del problema.

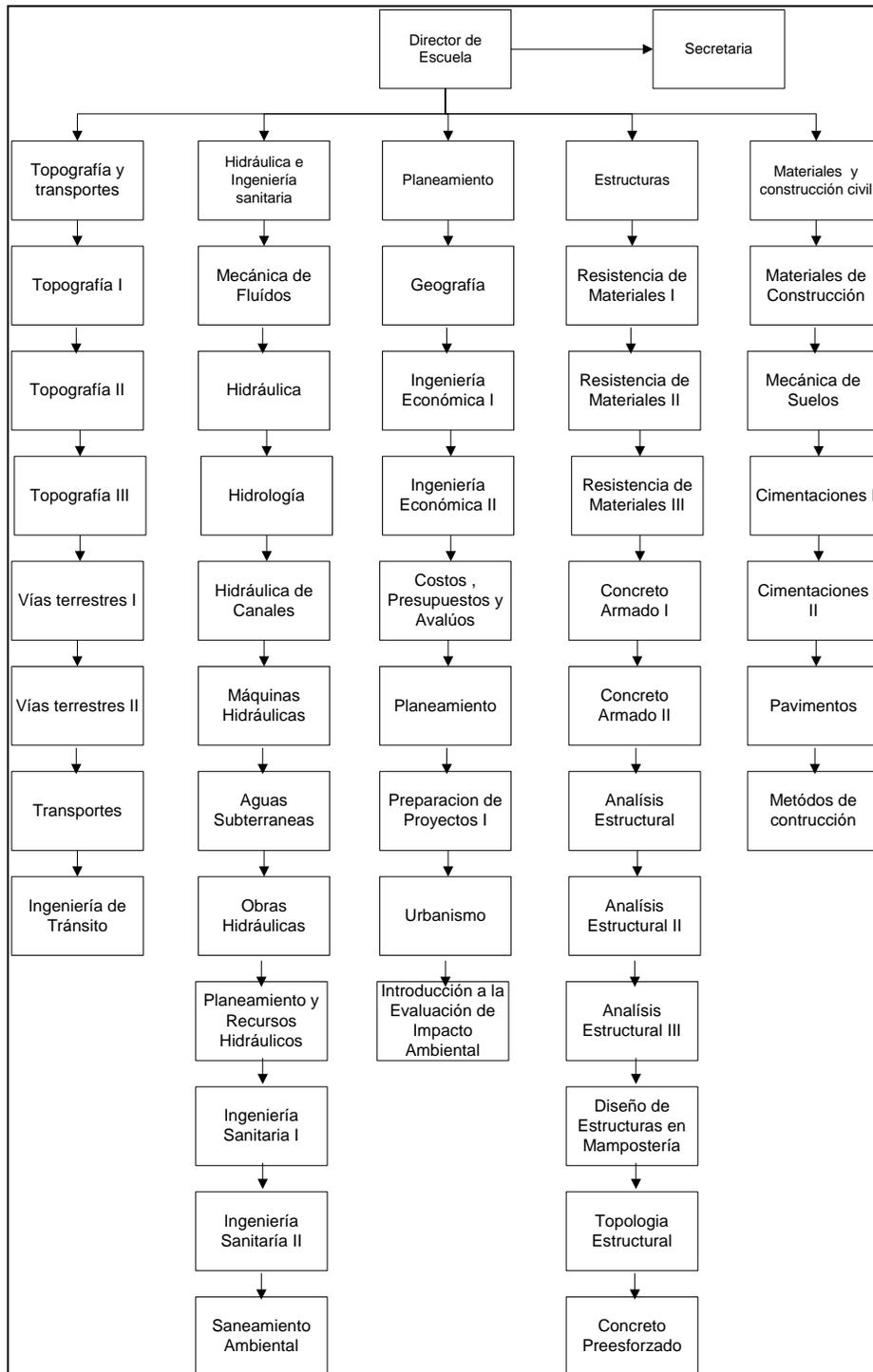
Un egresado de ingeniería Civil, comprende la planificación y ordenamiento urbano; la definición de políticas y la elaboración de proyectos, organización, control y dirección de los trabajos necesarios en la construcción, funcionamiento y conservación de obras de ingeniería, como carreteras, vías férreas, puentes, estructuras de edificios y proyectos habitacionales. Abarca seis áreas:

1. Estructuras.
2. Construcciones Civiles.
3. Topografía.
4. Materiales de Construcción.
5. Planeamiento.
6. Hidráulica.

1.4.6 Organización Escuela Ingeniería Civil

La Escuela de Ingeniería Civil, se encuentra estructurada por medio de coordinadores de área, compuesta por secciones de topografía, hidráulica, estructuras y materiales de construcción, cuenta con 45 catedráticos ,auxiliares de cátedra (ver figura 3).

Figura 3. Organigrama Escuela Ingeniería Civil, USAC



Fuente: proporcionado por Dirección de Escuela de Ingeniería Civil.

1.5 Escuela de Ingeniería Química

1.5.1 Reseña histórica

Debido a la necesidad de impulsar el fomento industrial, con el objeto de contribuir a las mejoras de orden técnico en el campo de la industria guatemalteca y con miras a la solución de los problemas económicos del país, el 22 de mayo de 1939, se fundó la carrera de Ingeniería Química en la Universidad de San Carlos de Guatemala, fijándose el plan de estudios de la carrera con cinco años de duración.

El Consejo Superior Universitario, en resolución de fecha 12 de marzo de 1954, acordó destinar uno de los edificios de la Universidad que ocupa actualmente el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), situado en el predio del Jardín Botánico (zona 5 de la ciudad de Guatemala) para las instalaciones del departamento de Ingeniería Química. En 1956 fue aprobada la creación de la Asociación Guatemalteca de Ingenieros Químicos. El 8 de octubre de 1962, El Consejo Superior Universitario autorizó la creación del Colegio de Ingenieros Químicos, habiéndose graduado para ese entonces, treinta y nueve ingenieros químicos.

La carrera de Ingeniería Química estuvo funcionando en la Facultad de Farmacia hasta el año de 1967 cuando se integró a la Facultad de Ingeniería, donde hasta el día de hoy sigue funcionando, compartiendo uno de los edificios de la Facultad.

(Fuente: Reseña Histórica, portal web de Ingeniería).

1.5.2 Visión

Ser reconocida nacional e internacionalmente, como una de las mejores escuelas de Ingeniería Química en Guatemala, líder en la enseñanza, en la investigación científica, tecnológica e innovación y en la prestación de servicios a la sociedad con planes y programas acreditados, pertinentes y actualizados, que generarán en sus egresados creatividad en la solución de problemas nacionales, por lo que serán ampliamente requeridos por su conocimiento, capacidad emprendedora e innovadora, así como por su compromiso social.

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería Química).

1.5.3 Misión

Formar profesionales de alto impacto, con espíritu emprendedor, líderes, capaces de poder orientar procesos hacia la investigación y desarrollo, pero también orientados hacia el bienestar de la sociedad guatemalteca.

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería Química).

1.5.4 Objetivos

Formar Ingenieros Químicos de excelente nivel, capaces de desempeñarse eficientemente no sólo en la industria nacional sino a nivel mundial por su calidad académica, responsabilidad profesional y espíritu emprendedor.

Formar adecuadamente los recursos humanos dentro del campo científico y tecnológico de la Ingeniería Química, para contribuir al fortalecimiento y desarrollo de Guatemala

1.5.5 Perfil del egresado

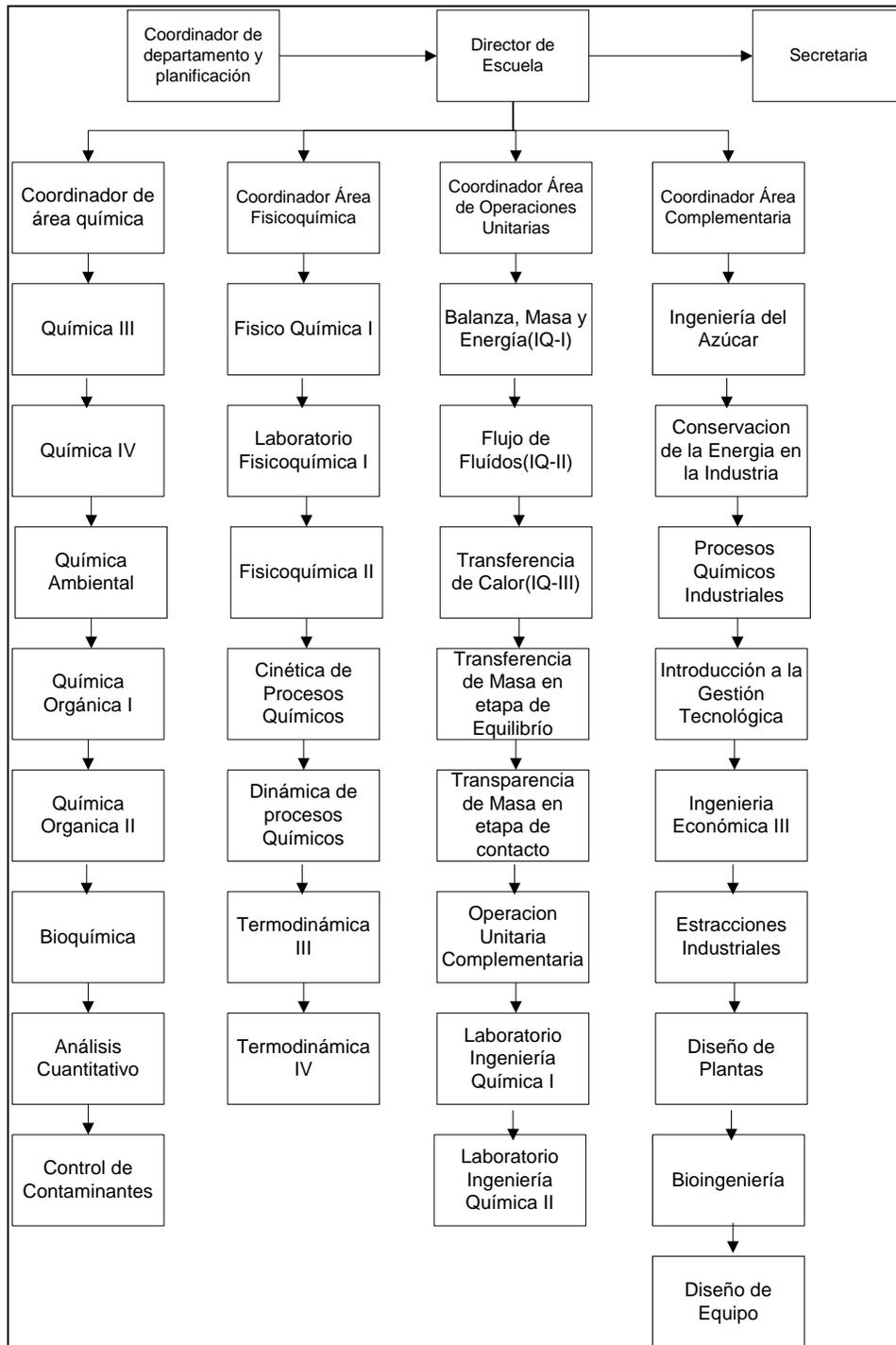
El egresado del programa de Licenciatura en Ingeniería Química debe ser un profesional competente en estudiar y analizar los fenómenos de transferencia de masa, calor, cantidad de movimiento y cambio químico-bioquímico para combinarlos con las leyes fundamentales de conservación de materia y energía y con las leyes de la termodinámica para entender los fenómenos que tienen lugar en los equipos y plantas de proceso.

Establecer las condiciones de operación de los equipos de proceso para obtener la mejor calidad y productividad, protegiendo debidamente el medio ambiente. Elegir materias primas adecuadas, para obtener mejor calidad en los productos finales, buscar el mejor aprovechamiento de los subproductos, adiestramiento de personal en el uso de maquinaria, materiales, mejoras de proceso entre otros.

1.5.6 Organización Escuela Ingeniería Química

La escuela de Ingeniería Química, se encuentra estructurada por medio de coordinadores de área, compuesta por secciones de planificación, área química, fisicoquímica, operaciones unitarias, área complementaria, cuenta con 34 catedráticos, (ver figura 4).

Figura 4. Organización Escuela de Ingeniería Química, USAC



Fuente: proporcionado por Dirección de Escuela de Ingeniería Química, Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.6 Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

1.6.1 Reseña histórica

La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas a nivel de Licenciatura fue creada por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en su sesión del 25 de septiembre de 1970, según acta No. 819, punto cuarto. La misma empezó a funcionar en 1972, y en ese entonces se definió así.

La Ingeniería en Ciencias y Sistemas es aquella rama de la Ingeniería que trata con los problemas característicos en la planificación, diseño, operación y control de los sistemas en gran escala que tienen su origen con el desarrollo tecnológico de la sociedad.

En 1982, la junta directiva nombró una comisión de profesionales cuyo objetivo fue determinar el marco conceptual, necesidades y enfoque para la enseñanza de la Computación y las técnicas del enfoque de sistemas en la Facultad.

Se optó por una carrera con el enfoque de Ingeniería en Computación, sin dejar por un lado los conocimientos del área de metodología de ciencias y sistemas, para los cuales esta carrera deberá actuar como vehículo de introducción y transmisión dentro de la Facultad de Ingeniería. Como consecuencia de lo anterior la Junta Directiva de la Facultad, en sesión del 9 de noviembre de 1982, en el acta No. 056-82, punto sexto, decidió reestructurar el pènsum de estudios de la carrera, haciendo ver la necesidad de brindar a los estudiantes guatemaltecos la oportunidad de estar al día en los últimos adelantos científicos, que es necesario el desarrollo académico en el área de procesamiento de la información y de los sistemas. En ese momento

se denominó Ingeniería de Computación y Sistemas, nombre que por razones legales no fue posible utilizar, quedando hasta la fecha el título de Ingeniería en Ciencias y Sistemas y dejando la duración de esta en 5 años.

1.6.2 Visión

Formar profesionales a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología, concientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades, que sean capaces de generar soluciones, por lo tanto la visión de la carrera implica capacitar a los estudiantes para identificar las oportunidades de mejoramiento y poder aplicar los conceptos teóricos de una manera creativa en el diseño, construcción e implementación de aplicaciones que sean acordes a la situación nacional.

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería en Sistemas y Sistemas).

1.6.3 Misión

Brindar una formación adecuada que permita contribuir al desarrollo de Guatemala, a través de la aplicación funcional de los conocimientos técnicos en las áreas de computación y sistemas que permitan resolver problemas a través del uso de la tecnología, a través de estas soluciones desarrolladas junto a grupos multidisciplinarios de trabajo, los egresados podrán elevar el nivel tecnológico y productivo de las empresas y organizaciones en donde se desempeñen

(Fuente: proporcionada por la Dirección de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas).

1.6.4 Objetivos

Como objetivos, la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas tiene; el brindar una formación adecuada que permita contribuir al desarrollo de Guatemala, a través de la aplicación funcional de los conocimientos técnicos en las áreas de computación y sistemas.

Generar una mentalidad de cambio y adaptación en los profesionales que les permita contar con la capacidad de auto-educarse de una manera permanente. Esto inicia con poder identificar la necesidad de cambio tanto a título personal como en la organización a la que participe, poder analizar y diseñar soluciones y posteriormente implementarlas con éxito.

Proveer a los estudiantes de los conocimientos y habilidades necesarias para poder interactuar de manera efectiva con todos los miembros de la organización en donde participen, fomentando el uso de la tecnología, la aplicación de las herramientas de sistemas y fomentando procesos internos de mejora.

Mantener un pènsum de estudios que incluya los últimos avances en cada una de las diferentes tecnologías relacionadas con el avance tecnológico y la innovación de mejoras.

1.6.5 Perfil del egresado

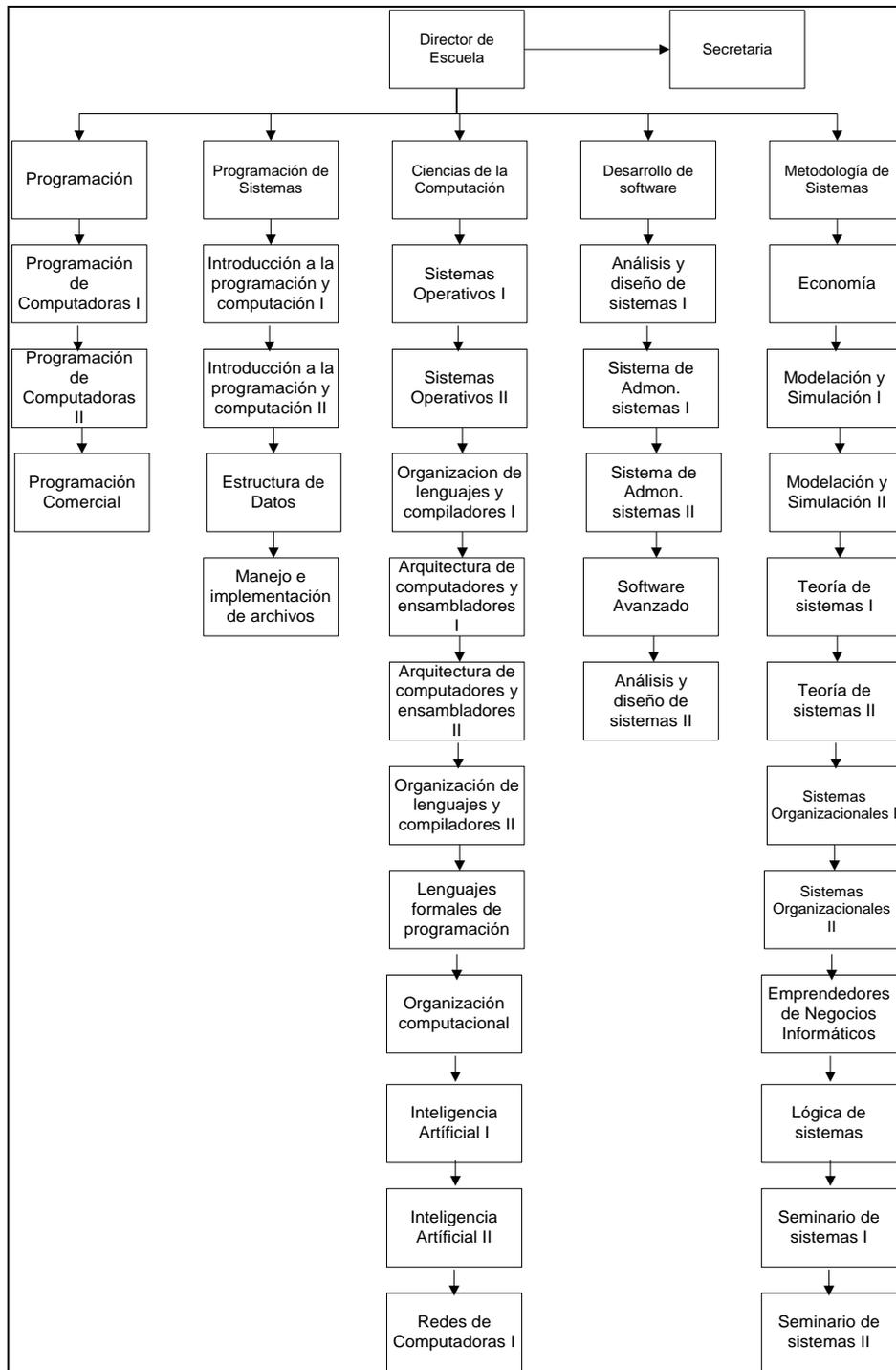
El perfil de egresado de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad San Carlos de Guatemala, data del año de 1994. Está dividido por áreas de acuerdo a los aspectos a considerar dentro de las habilidades y conocimientos que deben llenar los egresados. Estas áreas son las siguientes:

- a) **Conocimientos de índole general:** en el que se consideran las ciencias académicas generales, relaciones interpersonales e idioma inglés.
- b) **Conocimientos de índole específica:** referentes a las ciencias de su especialidad, las que cubren las ciencias de la computación, metodología de sistemas y desarrollo de sistemas de información.
- c) **Planteó y resolución de problemas:** visión integral de los problemas considerando todos los elementos en juego.
- d) **Generalización:** capacidad de generalizar soluciones y aprender de su experiencia.
- e) **Relaciones interpersonales:** hábil para persuadir, trabajar en equipo, exponer con claridad y concreción, así como trabajar bajo presión.
- f) **Administración de recursos:** lograr resultados, agrupar voluntades en torno a sus planes de acción y llevar un proceso racional de toma de decisiones.
- g) **Abstracción:** habilidad para modelar e interpretar variables abstractas.
- h) **Auto aprendizaje:** saber qué buscar, cómo buscar, dónde buscar, cuánto buscar y cuando surge la necesidad de nuevos aprendizajes.
- i) **Análisis y síntesis:** habilidad de manejo de herramientas útiles para las necesidades que tenga y sintetizar los factores más importantes para su estudio.

1.6.6 Organización Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

La escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, se encuentra estructurada por medio de coordinadores de área, compuesta por secciones de; programación, programación de sistemas, ciencias de la computación, desarrollo de software, metodología de sistemas , integrada por 47 catedráticos, (ver figura 5).

Figura 5. Organización Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, USAC



Fuente: proporcionado por la Dirección de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.7 Departamento de Licenciatura en Física Aplicada

1.7.1 Reseña histórica

La Licenciatura en Física Aplicada fue creada el 14 de mayo de 1980, en la Universidad de San Carlos de Guatemala dentro del Departamento de Física de la Escuela de Ciencias de la Facultad de Ingeniería. En la actualidad está vigente, el plan de estudios desarrollado en 1998 dentro del ``Proyecto para el Mejoramiento de la Enseñanza de Física USAC-Utrecht. El Proyecto USAC-Utrecht además mejoró sustancialmente la infraestructura del Departamento de Física.

1.7.2 Visión

La visión dentro del programa, busca formar profesionales de alto impacto; formar físicos con un entrenamiento adecuado en los métodos experimentales de investigación y en la adecuada medición de las variables físicas, que además les permita unirse a equipos multidisciplinarios.

(Fuente: proporcionada por Coordinación de Licenciatura en Física Aplicada).

1.7.3 Misión

La formación de físicos, capacitados técnica y científicamente para la búsqueda de soluciones en los campos de la investigación y de servicios a nivel nacional e internacional.

(Fuente: proporcionada por Coordinación de Licenciatura en Física Aplicada).

1.7.4 Objetivos

Por medio del programa de Licenciatura en Física, se busca formar físicos capaces de manejar, utilizar, adaptar y modificar instrumentos de laboratorio para la enseñanza y la investigación, así como en los modelos matemáticos que los describen, de esta manera puedan desempeñarse en la docencia universitaria; físicos capaces de continuar con éxito estudios superiores en su ramo.

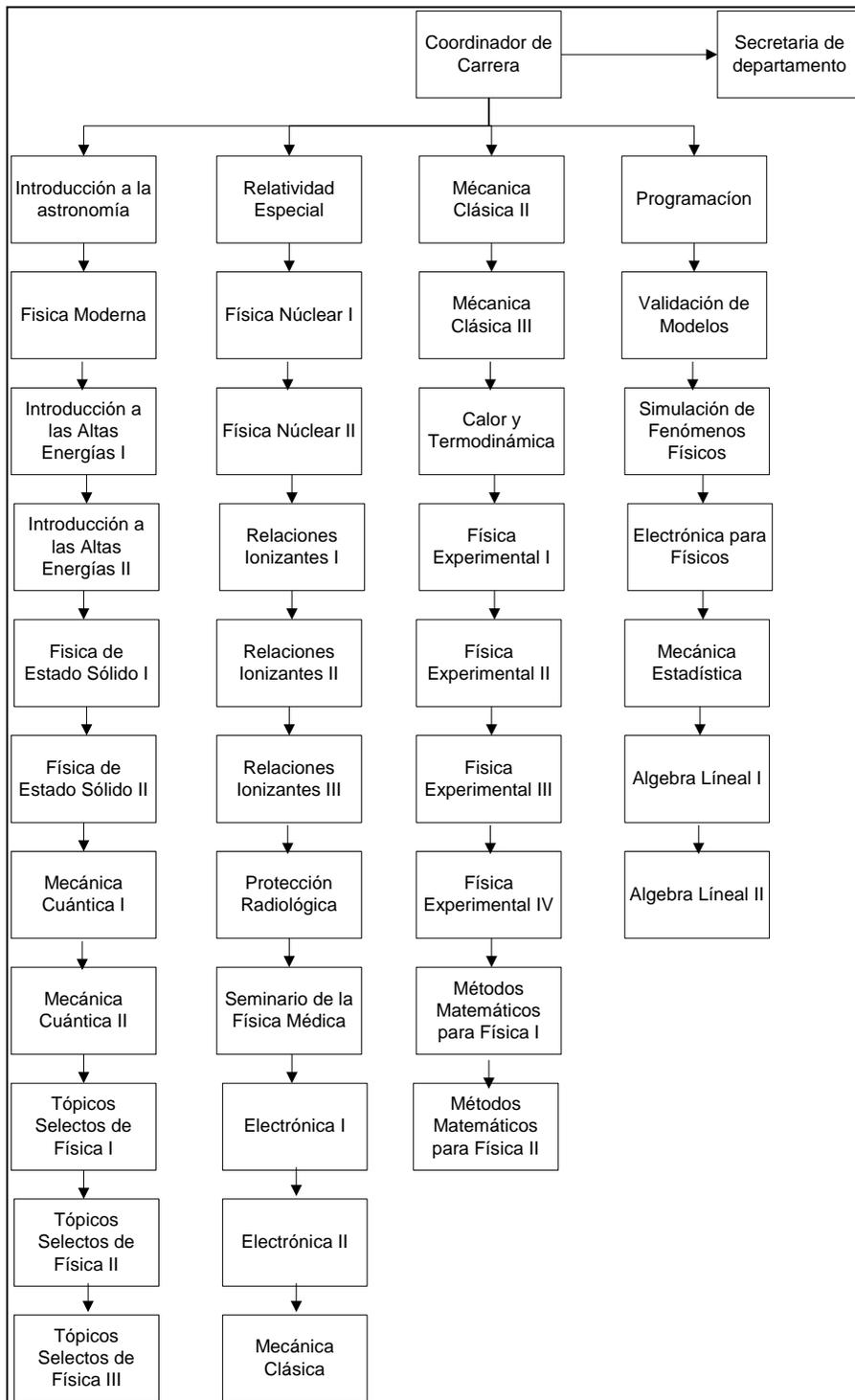
1.7.5 Perfil del egresado

Los egresados tendrán un conocimiento sólido en física básica así como un conocimiento actual y experiencia en labores de investigación correspondientes al nivel de licenciatura, los capacitará para incorporarse a labores de investigación y desarrollo en los sectores académico, productivo y de servicios; así como realizar labores de docencia o difusión de la ciencia y estar en la capacidad de ingresar a los estudios de una maestría en física.

1.7.6 Organización Licenciatura en Física Aplicada

La carrera de Licenciatura en Física Aplicada, se encuentra estructurada por medio de coordinador general de la carrera, la misma aún no se encuentra a nivel de escuela, cuenta con 8 catedráticos, (ver figura 6).

Figura 6. Organización Licenciatura en Física Aplicada



Fuente: proporcionado por el Coordinador de Carrera de Física Aplicada.

1.8 Departamento de matemática

1.8.1 Reseña histórica

La carrera de Licenciatura en Matemática Aplicada de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue creada por acuerdo del Consejo Superior Universitario (CSU) en 1980, según el acta 21-80, punto 4 del 14 de mayo, paralelamente al programa de Licenciatura en Física Aplicada, de igual forma parte de la Escuela de Ciencias de la Facultad de Ingeniería. En la actualidad está vigente, el plan de estudios desarrollado hace poco más de una década.

El acuerdo del CSU se basó en el documento “Proyecto de Estructuración de las Carreras de Física Experimental y Matemática Aplicada a nivel de Licenciatura”, que simplemente se llamó “el Proyecto”, de enero de 1980, presentado por la Escuela de Ciencias de la Facultad de Ingeniería, el cual contenía los Antecedentes, la Justificación y los Objetivos de las carreras de física y matemáticas.

Los antecedentes se remontan, según el proyecto, a 1968, cuando se propuso al CSU la creación de una unidad académica encargada de preparar físicos y matemáticos. Según se afirma en el proyecto, razones de tipo económico impidieron llevar a cabo la propuesta, pero el CSU aprobó en el acta 973, punto 7, la creación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. La verdad es que el acta 973, punto 7, solamente acepta, en principio, la necesidad de crear la carrera mencionada, pero designa una comisión organizadora, la cual deberá presentar a la consideración del consejo los proyectos de resolución que estime pertinentes. En todo caso, en el Proyecto se afirma que la Facultad de Ingeniería contaba en 1980 con la infraestructura

adecuada en su Escuela de Ciencias. Se menciona que solo la Universidad del Valle tiene en Guatemala carreras de física y matemáticas.

1.8.2 Visión

Dotar al país de matemáticos que contribuyan a disminuir la exagerada dependencia cinético-tecnológica existente en la actualidad con respecto a otros países, a través de la formación de profesionales capaces de realizar investigación científica de alto nivel y de mejorar la calidad de la formación matemática de los estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala en general y de la Facultad de Ingeniería en particular.

(Fuente: proporcionada por Coordinación de carrera de Matemática Aplicada).

1.8.3 Misión

La formación de matemáticos con una sólida base teórica en áreas como el álgebra, análisis matemático (Variable Real, Variable Compleja, Funcional) topología, teoría de ecuaciones diferenciales e integrales; que al conjugarse con áreas aplicadas como el análisis numérico, estadística y optimización, le capaciten para desempeñarse con un alto nivel de eficiencia en la investigación en el campo de la matemática, la docencia y la modelación y resolución de problemas de distinta índole.

(Fuente: proporcionada por Coordinación de carrera de Matemática Aplicada).

1.8.4 Objetivos

Algunos de los objetivos que se pretenden con el programa de Licenciatura en Matemática Aplicada están:

- a) Resolver la necesidad de formación de profesionales universitarios altamente calificados en el campo de la Matemática Aplicada.
- b) Contribuir a disminuir la dependencia científica y tecnológica que tiene el país, proporcionando profesionales altamente preparados en el campo de la matemática que sean capaces de brindar asesoría a instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales que así lo requieran.
- c) Trabajar y prestar asesoría en el uso de las ciencias aplicadas.
- d) Preparar profesionales capaces de prestar un servicio eficiente dentro de la docencia universitaria.

1.8.5 Perfil del egresado

Un egresado del programa conoce la matemática como ciencia y la aplica en análisis numérico, optimización, estadística matemática, etcétera, con enfoque para la investigación, como interpretador de insumos tecnomatemáticos en los campos de la física, ingeniería, economía, finanzas y mercadeo y actividades de orden multidisciplinario.

Los matemáticos pueden trabajar en diversos campos, entre ellos:

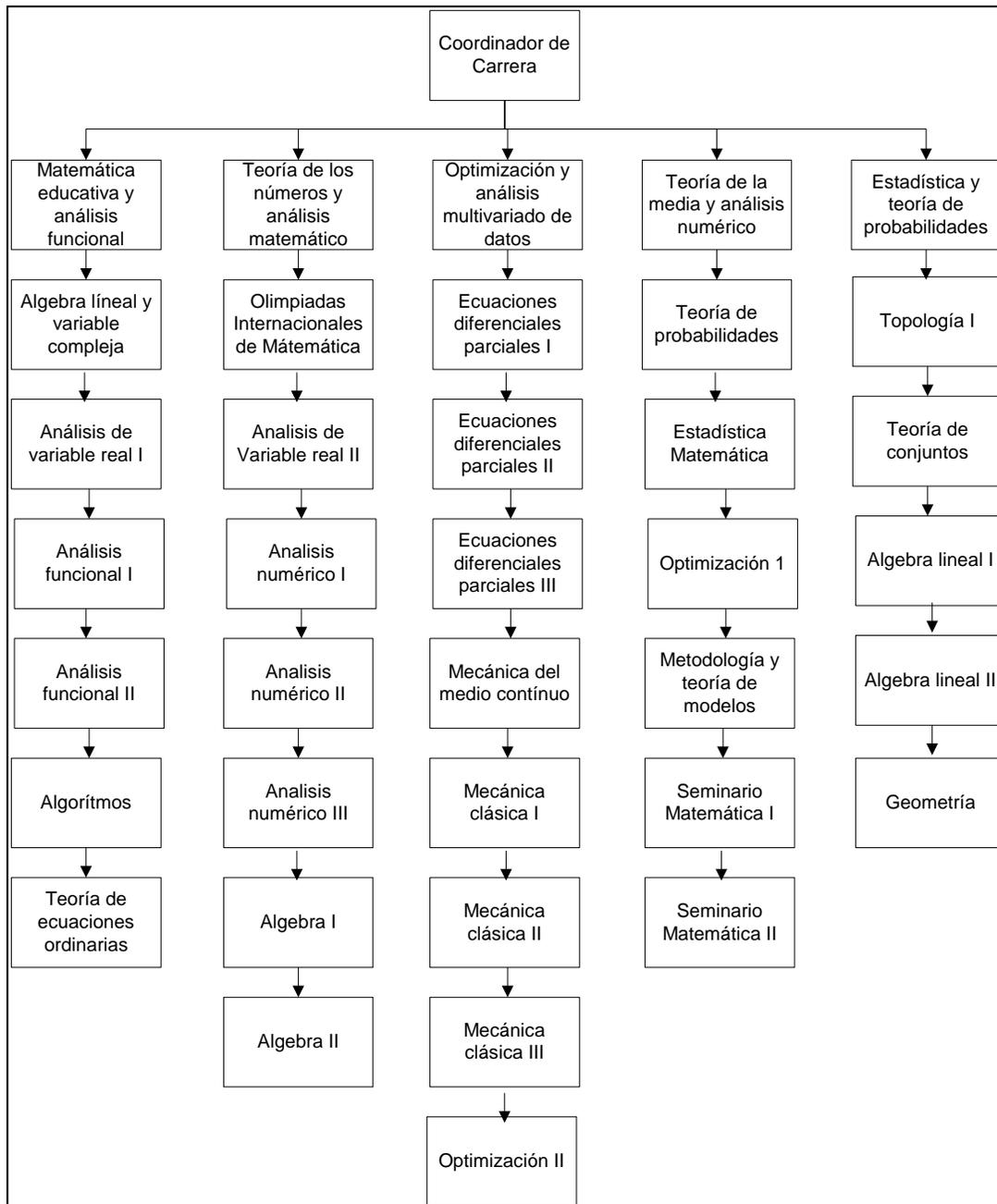
- a) En investigación pura, investigación aplicada en la ingeniería,
- b) Física y economía, estadística, econometría y actuariado.
- c) Consultora en finanzas, docencia universitaria.

1.8.6 Organización Licenciatura en Matemática Aplicada

Debido a que el departamento no es lo suficientemente grande, únicamente existe la coordinación del área de matemática, que es ayudada a su vez por el personal docente. En total se encuentran laborando; la coordinación

de la carrera, 2 profesores titulares a tiempo completo, 1 profesor titular a $\frac{1}{2}$ tiempo y un profesor interino a tiempo completo.

Figura 7. Organización Licenciatura en Matemática Aplicada



Fuente: proporcionado por el Coordinador de Carrera de Matemática Aplicada.

2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1 Estudio de mercado

2.1.1 Definición

Un estudio de mercado es la actividad en la cual se confluyen las fuerzas de la oferta y de la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios.

2.1.2 Objetivos

- a) Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado.
- b) Determinar la cantidad de bienes y servicios.
- c) Conocer medio de comunicación.

2.1.3 Etapas del estudio de mercado

2.1.3.1 Análisis histórico del mercado

Que contiene toda la información previa o historia del producto o servicio a realizar.

2.1.3.2 Análisis de la situación vigente

Contiene toda la información e interpretación del producto o servicio actual y la manera en que este es aceptado por el consumidor.

2.1.3.3 Análisis de la situación proyectada

De acuerdo con el análisis previo del análisis histórico y actual, se puede saber el comportamiento y aceptación del producto o servicio en el tiempo.

2.1.4 Pasos para investigación de mercados

- a) Definición del problema.
- b) Necesidades o fuentes de información: entre ellas se menciona las fuentes primarias; relacionadas a encuestas, y las fuentes secundarias; relacionadas con la información escrita sobre el tema.
- c) Diseño, recopilación y tratamiento de datos: cuando se obtiene la información por medio de encuestas previa diseño.
- d) Procesamiento y análisis de datos: la información captada en la información es trasladada a su clasificación e interpretación estadística.
- e) Informe: que consiste en la realización del informe final, con los datos obtenidos.

2.1.5 Análisis de la demanda

2.1.5.1 Definición

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

2.1.6 Análisis de la oferta

2.1.6.1 Definición

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) esta dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

2.1.7 Estrategia comercial

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

2.1.8 Análisis del medio

Es la actividad que permite conocer más a detalle el lugar donde se realizará la comercialización del bien y servicio.

Tabla I. F.O.D.A. aplicado a las carreras en estudio

| Carrera | Fortalezas(I) | Oportunidades(E) | Debilidades(I) | Amenazas(E) |
|--|--|--|--|---|
| Ingeniería Civil | <ul style="list-style-type: none"> Es una carrera pionera en Guatemala. Se encuentra acreditada. La mayoría de egresados son de ingeniería civil. | <ul style="list-style-type: none"> Tiene un alto nivel de desarrollo profesional y gran campo en la infraestructura. Altamente competitiva por la remuneración económica percibida. Una amplia variedad de empresas del medio ofrecen vacantes laborales. | <ul style="list-style-type: none"> Tiene muy poca inversión en tecnología y desarrollo. No se cuenta con un excelente nivel de laboratorios prácticos. No tiene el dominio de inglés. | <ul style="list-style-type: none"> Profesionales egresados de otras universidades con mejor nivel educativo. Gran nivel de competencia laboral. |
| Ingeniería en Ciencias y Sistemas | <ul style="list-style-type: none"> Es una carrera competitiva en el mercado. Es una carrera pionera con una respetable trayectoria. Sus egresados son bien vistos por las empresas cuando tienen una vacante. | <ul style="list-style-type: none"> Tiene un amplio mercado laboral. La carrera se actualiza por el medio en el cual se desarrolla tecnológicamente. Una amplia variedad de empresas ofrecen vacantes laborales. Aplicación de variedad de becas en el extranjero. | <ul style="list-style-type: none"> Se tiene con un buen nivel de competencia laboral. No se cuenta con el suficiente personal para enseñar de forma adecuada el software actualizado. No tiene un buen nivel de inglés obligatorio. | <ul style="list-style-type: none"> Profesionales con mejor nivel de egreso de otras universidades. No tiene acreditación internacional aún. La no actualización constante de la red de estudios hace una carrera desactualizada. |
| Ingeniería Química | <ul style="list-style-type: none"> Es competitiva. Carrera acreditada desde el año 2009. Es una carrera pionera con una respetable trayectoria. | <ul style="list-style-type: none"> Un extenso desarrollo profesional en la industria. Un buen nivel de aceptación y pago salarial. Una amplia variedad de oportunidades de crecimiento profesional y laboral. Certificaciones personalizadas y posibles becas a aplicar. | <ul style="list-style-type: none"> Mucha competencia laboral. No se cuenta con el suficiente equipo apropiado para el desarrollo de prácticas y aprendizaje del futuro profesional. No tiene un buen nivel de inglés obligatorio. | <ul style="list-style-type: none"> Profesionales con mejor nivel de egreso de otras universidades. La experiencia adquirida no es nada óptima con la exigencia externa del mercado laboral. |
| Licenciatura en Matemática Aplicada | <ul style="list-style-type: none"> Siempre tiene empleo. Los egresados cuentan con una sólida formación académica que puede aplicarse en distintos campos. | <ul style="list-style-type: none"> Aplicación a una oferta laboral fija por la poca cantidad de egresados. Debido al tipo de carrera, tiene un auge bastante aceptable para la docencia e investigación, no solo en Guatemala, sino en el extranjero. | <ul style="list-style-type: none"> No cuenta con una suficiente inversión económica en carrera. No es una carrera prioritaria en la selección de estudiantes. No tiene un buen nivel de inglés obligatorio. | <ul style="list-style-type: none"> La carrera tiende a desaparecer sino se mejora la cantidad de egresados. |
| Licenciatura en Física Aplicada. | <ul style="list-style-type: none"> Siempre tiene empleo. Los egresados cuentan con una sólida formación académica que puede aplicarse en distintos campos. | <ul style="list-style-type: none"> Debido al tipo de carrera, tiene un auge bastante aceptable para la docencia e investigación, no solo en Guatemala, sino en el extranjero. La aplicación de becas en el extranjero. | <ul style="list-style-type: none"> No cuenta con una suficiente inversión económica en carrera. No es una carrera prioritaria en la selección de estudiantes. No tiene un buen nivel de inglés obligatorio. | <ul style="list-style-type: none"> La carrera tiende a desaparecer sino se mejora la cantidad de egresados. |

Fuente: estructurado de acuerdo a puntos de vistas de egresados, directores de escuela, coordinadores de carrera y estudiantes.

3. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos de Guatemala

3.1.1 Pénsum de estudios

El actual pénsum de estudios de la carrera de Ingeniería Civil, se encuentra distribuido en 10 semestres, impartidos en áreas de: estructuras, hidráulica, materiales y construcciones, topografía, transportes y planeamiento.

Para el cierre de currículum es necesario contar con 250 créditos académicos y actualmente se han inculcado cursos de inglés técnico, así mismo el estudiante tiene práctica inicial, intermedia y final durante su carrera, las cuales están coordinadas por la unidad de Ejercicio Profesional Supervisado. La Carrera se encuentra acreditada desde el año 2009.

Figura 8. Pénsum de estudios, Ingeniería Civil, USAC

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|---|---|---|--|
| Social Humanística 1 Matemática básica 1 Química general 1 Deportes 1 Técnica complementaria 1 Idioma técnico 1 | Social Humanística 2 Matemática básica 2 Física básica Deportes 2 Técnica complementaria 2 Idioma técnico 2 | Geografía Lógica Matemática intermedia 1 Física 1 Química 2 Idioma técnico 3 | Topografía 1 Ecología Matemática intermedia 2 Matemática intermedia 3 Física 2 Introducción a la ingeniería petrolera Mecánica analítica Legislación 1 Estadística 1 Idioma técnico 4 Geología Contabilidad 1 Psicología industrial | Topografía 2 Resistencia de Materiales 1 Ciencia de los materiales Mecánica de fluidos Ingeniería económica 1 Programación 1 Matemática aplicada 3 Matemática aplicada 1 Principios de petrología Legislación 2 Ingeniería eléctrica 1 Geofísica Contabilidad 2 Estadística 2 |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | | |
| Topografía 3 Resistencia de materiales 2 Materiales de construcción Mecánica de suelos Hidráulica Ingeniería económica 2 Programación 2 Matemática aplicada 4 Matemática aplicada 2 Ingeniería eléctrica 2 Project Investigación de operaciones 1 | Vías terrestres 1 Resistencia de materiales 3 Análisis estructural 1 Concreto armado 1 Hidrología Hidráulica de canales Maquina hidráulicas Ingeniería de la producción Administración de empresas Investigación de operaciones 2 Practica intermedia | Transportes Vías terrestres 2 Ingeniería de tránsito Análisis estructural 2 Tipología estructural Concreto armado 2 Diseño estructural Cimentaciones Pavimentos Aguas subterráneas Análisis mecánico Saneamiento ambiental Ingeniería sanitaria 1 Ingeniería sanitaria 2 Administración de empresas 2 | | |
| | | | Noveno Semestre | Décimo Semestre |
| | | | Ingeniería sísmica Análisis estructural 3 diseño de estructuras de mampostería Puentes Concreto preesforzado Diseño de estructuras metálicas 1 Placas y cáscaras Métodos de construcción Cimentaciones 2 Obras hidráulicas Costos presupuesto y avalúos Preparación y evaluación de proyectos 1 Planeamiento Introducción a la evaluación del impacto ambiental Ética | Diseño Estructural Dima estructural Diseño de estructuras metálicas 2 Planeamiento y uso de recursos hidráulicos Urbanismo Preparación y evaluación de proyectos 2 |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, USAC.

3.1.2 Campo de acción

El futuro ingeniero civil tiene una base para la planificación y ordenamiento urbano; la definición de políticas y la elaboración de proyectos, organización, control y dirección de los trabajos necesarios en la construcción, funcionamiento y conservación de obras de ingeniería, como carreteras, vías férreas, puentes, estructuras de edificios y proyectos habitacionales. Además pueden involucrarse en:

- Planificar, construir, supervisar y asesorar diversos proyectos de organismos del sector público o en empresas del sector privado que se dedican a mejorar la infraestructura del país.
- Definir un problema, escoger los métodos de análisis e interpretar y evaluar los resultados, para lo que se requiera
- Adquirir sólidos conocimientos en distintas disciplinas y recurrir al apoyo de especialistas, que bajo su dirección resuelvan aspectos específicos del problema.
- Enfrentar el constante cambio de la tecnología en el contexto de la ingeniería civil.
- Elegir un área de su interés en la cual pueda especializarse.

3.2 Ingeniería Química Universidad de Carlos de Guatemala

3.2.1 Pénsum de estudios

El actual pénsum de estudios de la carrera de Ingeniería Química, se encuentra distribuido en 10 semestres, abarca áreas de: química, físico química, operaciones unitarias y cursos complementarios. Para el cierre de currículo es necesario contar con 250 créditos académicos y actualmente se han inculcado cursos de inglés técnico, el estudiante tiene práctica inicial, intermedia y final durante su carrera, los cuales son coordinados por la unidad de Ejercicio Profesional Supervisado. La carrera de Ingeniería Química se encuentra acreditada desde el año 2009.

Figura 9. Pénsum de estudios, Ingeniería Química, USAC

| Primer Semestre | Segundo Semestre | Tercer Semestre | Cuarto Semestre | Quinto Semestre |
|--|---|--|--|---|
| Química 3 Social humanística 1 Idioma técnico 1 Deportes Técnica complementaria 1 Matemática básica 1 | Química 4 Social humanística 2 Idioma técnico 2 Deportes 2 Técnica complementaria 2 Matemática básica 2. Física básica | Análisis cualitativo 1 Filosofía de la ciencia Idioma técnico 3 Matemática intermedia 1 Física 1 Geografía Práctica inicial | Química orgánica 1 Análisis cuantitativo 1 Topografía 1 Lógica Idioma técnico 4 Geología Mecánica analítica 1 Matemática intermedia 2 Matemática intermedia 3 Física 2 Estadística 1 | Química orgánica 2 Geología estructural Geología del petróleo Balance de masa y energía Resistencia de materiales Ciencia de los materiales Legislación 1 Físico química 1 Petrología Programación de computadoras 1 Ecología |
| Sexto Semestre | Séptimo Semestre | Octavo Semestre | Noveno Semestre | Decimo Semestre |
| Principios de metrología Introducción a la ingeniería petrolera Mecánica fluidos Matemática aplicada 1 Matemática aplicada 3 Física 3 Psicología industrial Ingeniería económica 1 Estadística 2 Contabilidad 1 Ingeniería eléctrica 1 | Bioquímica Química general Perforación de pozos 1 Geofísica del petróleo Flujo de fluidos Microbiología Procesos de manufactura 1 Metalurgia y metalografía Materiales de construcción Físico química 2 Laboratorio físico química 1 Programación de computadoras 2 Resistencia de materiales 2 Matemática aplicada 4 Matemática aplicada 2 Física 4 Contabilidad 2 Administración de personal Investigación de operaciones 1 Ingeniería eléctrica 2 | Transferencia de calor Tecnología de alimentos Ingeniería de la producción Seguridad e higiene industrial Legislación 2 Laboratorio de físico química 2 Termodinámica 3 Administración de empresas 1 Investigación de operaciones 2 Práctica intermedia | Lab. ingeniería química Transferencia de masa Ingeniería textil 1 Refrigeración Plantas de vapor Termodinámica 4 Motores de comb. Interna Administración empresas | Procesos químicos industriales Diseño de equipo Gestión total de la calidad Introducción a la gestión tecnológica Extracciones industriales Dinámica de procesos químicos |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, USAC.

3.2.2 Campo de acción

El futuro ingeniero Químico puede involucrarse en procesos de planificación, diseño, montaje, operación, mantenimiento y administración de procesos y plantas industriales, para la producción comercial.

Desempeña sus labores en la industria en general y especialmente en las plantas de destilación, refinamiento, producción de combustibles, lubricantes, aceites comestibles, textiles, fertilizantes, pinturas, detergentes, fabricación de productos de hule, de plástico, de papel, jabones, insecticidas, herbicidas, así también; en la importante industria para la producción de medicamentos y alimentos, incluyendo su producción, conservación y distribución.

3.3 Ingeniería en Ciencias y Sistemas Universidad de San Carlos de Guatemala

3.3.1 Pénsum de estudios

Se encuentra distribuido en 10 semestres, se divide en área de: ciencias de la computación, metodología de sistemas y desarrollo de software. Para el cierre de currículo es necesario contar con 250 créditos académicos y actualmente se han inculcado cursos de inglés técnico, así mismo el estudiante tiene práctica inicial, intermedia y final durante su carrera, los cuales son coordinados por la unidad de Ejercicio Profesional Supervisado.

Figura 10. Pénsum de estudios, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, USAC

| Primer Semestre | Segundo Semestre | Tercer Semestre | Cuarto Semestre | Quinto Semestre |
|--|--|---|--|--|
| Social humanística 1 Matemática básica 1 Técnica complementaria 1 Deportes 1 Química general 1 Idioma técnico 1 | Social humanística 2 Matemática básica 2 Física básica Deportes 2 Idioma técnico 2 | Lógica de sistemas Matemática de cómputo 1 Intro. Programación 1 Matemática intermedia 1 Física 1 Idioma técnico 3 Práctica Inicial | Estadística 1 Lenguajes formales Matemática de cómputo 2 Intro. la programación 2 Lógica Matemática intermedia 2 Matemática intermedia 3 Física 2 Psicología industrial Idioma técnico 4 | Análisis probabilístico Org. Lenguajes 1 Org. computacional Estructura de datos Filosofía de la ciencia Matemática aplicada 3 Matemática aplicada 1 Principios de metrología Contabilidad 1 Ecología Legislación 1 |
| Sexto Semestre | Séptimo Semestre | Octavo Semestre | Noveno Semestre | Decimo Semestre |
| Teoría de sistemas Inv. Operaciones 1 Economía Org. Lenguajes 2 Arq. Computadoras 1 Manejo archivos. Matemática aplicada 4 Matemática aplicada 2 Ingeniería eléctrica 1 Contabilidad 2 Legislación 2 | Teoría sistemas 2 Invest. Operaciones 2 Estadística 2 Sistemas operativos 1 Arquitectura 2 Redes de comp. 1 Sistemas bases 1. Contabilidad 3 Práctica intermedia | Sistemas operativos 2 Redes de computadoras 2 Sistemas de bases 2 Análisis y diseño de sistemas Seminario de sistemas 1 Ingeniería económica 1 Administración de personal | Modelación y simulación Sist. Organizacionales Emprendedores neg. Inteligencia artificial Seguridad y auditoría Análisis y diseño 2 Sistemas aplicados Bases de datos avan. Seminario sistemas 2 Ingeniería económica 2 Ética Práctica Final. | Sistemas organizacionales 2 Seminario de investigación Modelación y simulación Inteligencia artificial Redes de nueva generación Software avanzado Sistemas aplicados 2 Auditoría de proyectos de software Planeamiento Preparación y evaluación de proyectos 1 Administración empresas 1 Administración empresas 2 |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, USAC.

3.3.2 Campo de acción

La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas abarca la tecnología propia del área de computación para contribuir a elevar la capacidad y eficiencia de la empresa moderna, así como incluye la formación académica en informática y sistemas, orientada a la solución de problemas y situaciones, y a facilitar procesos por medio de la informática con aplicación de tecnología de la nueva era.

Todo egresado de la carrera de ingeniería, tiene la facilidad de adaptarse a cualquier empresa, poder desarrollarse en el área de informática, desarrollando a su vez sistemas operativos y manejo de bases de datos que así se requieran.

3.4 Licenciatura en Física Aplicada, Universidad de San Carlos de Guatemala

3.4.1 Pénsum de estudios

Se encuentra distribuido en 10 semestres, divididos en área de: Radiaciones Ionizantes, Electrónica y Geofísica. Para el cierre de currículo es necesario contar con 250 créditos académicos y actualmente se han inculcado cursos de inglés técnico obligatorio, así mismo el estudiante tiene práctica inicial, intermedia y final durante su carrera, los cuales son coordinados por la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado.

Figura 11. Pensum de estudios, Licenciatura en Física Aplicada, USAC, 2009

| Primer Semestre | Segundo Semestre | Tercer Semestre | Cuarto Semestre | Quinto Semestre |
|--|---|--|---|--|
| Socia Humanistica 1 Matematica basica 1 Temicos selectos de fisica Quimica 3 Deportes 1 | Social humanistica 2 Matematica basica 2 Temicos selectos de fisica 2 Fisica basica Quimica Deportes 2 | Filosofia de la ciencia Matematica intermedia 1 Programación Fisica 1 Logica | Estadistica 1 Matematica intermedia 2 Matematica intermedia 3 Fisica 2 Logica matematica Introducción a la astronomía | Ecologia Mecanica clasica Mate. Aplicada 5 Fisica 3 Fisica moderna Álgebra lineal 1 Geografia Fisico quimica 1 Ciencia de los materiales Idioma tecnico 1 |
| Sexto Semestre | Séptimo Semestre | Octavo Semestre | Noveno Semestre | Decimo Semestre |
| Mecanica clasica 2 Metodos matematicos Fisica experimental 1 Electronica para fisicos Álgebra lineal 2 Tecnología electronica Geologia Fisica nuclear Fisico quimica 2 Relatividad especial Seminario de didactica Idioma tecnico 2 | Mecanica clasica 3 Metodos de matematicos Fisica experimental Electrodinamica Circuitos electricos 1 Geologia estructural Radiaciones ionizantes 1 Fisica nuclear 1 Simulación de fenómenos fisicos Idioma tecnico 3 | Mecanica cuantica 1 Calor y termodinamica Fisica experimental 3 Electrodinamica 2 Circuitos electricos 2 Geofisica Proteccion radiologica Intro. a fisica de altas energias Ingenieria economica 1 Idioma tecnico 4 | Mecanica estadistica Fisica exerimental 4 Electronica 1 Fisica estado solido Geofisica aplicada Radiaciones Electronica 2 Intro. Altas energias Prep. Y eva. Proy 1. Petrología Etica | Seminario de fisica Electronica digital Seminario de fisica medica Fisica del estado solido Sismologia Radiación ionizante Electronica analogica |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, USAC.

3.4.2 Campo de acción

Todo egresado de la carrera de licenciatura en Física Aplicada, tiene una orientación hacia la física de las radiaciones ionizantes, geofísica, o electrónica, e incluye cursos de astronomía, fisicoquímica, relatividad, didáctica de la Física, uso de computadoras, Física de altas energías, Física médica y otros complementarios. La proyección de la profesión abarca la calibración de equipos de radiación, la construcción de modelos, la investigación y aplicación en análisis multielementales con técnicas nucleares y atómicas, en medicina, minas, meteorología y equipos multidisciplinarios.

3.5 Licenciatura en Matemática Universidad de San Carlos de Guatemala

3.5.1 Pénsum de estudios

Se encuentra distribuido en 10 semestres, las líneas de formación abarcan: la docencia, investigación, actuariados, computación y análisis numérico. Para el cierre de currículo es necesario contar con 250 créditos académicos y actualmente se han inculcado cursos de inglés técnico obligatorio, así mismo el estudiante tiene práctica inicial, intermedia y final durante su carrera, los cuales son coordinados por la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado.

**Figura 12. Pénsum de estudios, Licenciatura en Matemática Aplicada
USAC**

| Primer Semestre | Segundo Semestre | Tercer Semestre | Cuarto Semestre | Quinto Semestre |
|---|---|--|--|--|
| Social humanística 1 Teoría de conjuntos Matemática básica 1 Taller matemática 1 Química 1 | Social humanística 2 Álgebra lineal 1 Matemática básica 2 Geometría Física básica | Filosofía de la ciencia Álgebra 1 Matemática intermedia 1 Taller de matemática 2 Álgebra lineal 2 Geometría proyectiva Física 1 | Teoría de los números Álgebra 2 Matemática intermedia 2 Matemática intermedia 3 Álgebra lineal 1 Física 2 Estadística 1 | Álgebra 3 Análisis de variable real 1 Algoritmos Teoría de ecuaciones dif. Topología 1 Ecología Física 3 Análisis probabilístico Estadística 2 Ingeniería económica 1 Idioma técnico 1 |
| Sexto Semestre | Séptimo Semestre | Octavo Semestre | Noveno Semestre | Décimo Semestre |
| Análisis de variable real 2 Análisis numérico 1 Ecuaciones diferenciales 1 Análisis variable Compleja Topología 2 Mecánica clásica 1 Estadística 3 Teoría probabilística de decisiones Ingeniería económica 2 Idioma técnico 2 | Análisis funcional Análisis numérico Ecuac. diferenciales parciales 2 Anales variable compleja 2 Mecánica del medio continuo Teoría de medida Teoría de probabilidades Mecánica clásica 2 Electrodinámica 1 Circuitos eléctricos 1 Métodos matemáticos para físicos Idioma técnico 3 | Análisis funcional 2 Análisis numérico 2 Estadística mate Teoría de probabilidades 2 Metodología y teoría mod. Mecánica analítica clásica Física 4 Electrodinámica 2 Métodos matemáticos Idioma técnico 4 | Ecuaciones integrales Optimización 1 Análisis de regresión Actuariado Estadística mate 2 Intro. Mecánica cuan. Calor y termodinámica Seminario mate 1 | Geometría diferencial Optimización 2 Intro. Física estadística Seminario mate. 2 |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, USAC.

3.5.2 Campo de acción

El futuro licenciado en matemática clásica conoce la matemática como ciencia y la aplica en análisis numérico, optimización, estadística matemática, etcétera, con enfoque para la investigación, como interpretador de insumos tecno-matemáticos en los campos de la física, ingeniería, economía, finanzas y mercadeo y actividades de orden multidisciplinario. Tiene una formación científica y con preparación técnica para la búsqueda de soluciones en campos como investigación aplicada, investigación pura, econometría y actuariado.

3.6 Ingeniería Civil Universidad Rafael Landívar

3.6.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de ingeniería civil tiene además un componente administrativo entre su pénsum de estudios que la diferencia de otras instituciones, así como el fuerte contenido en prácticas de laboratorio, consta de 10 ciclos o 256 créditos. Se requiere de nivel alto de inglés y aplicación de prueba de TOEFL.

Figura 13. Pénsum de estudios, Ingeniería Civil, URL

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|---|---|--|---|--|
| Matemática 1 EDP estrategias de razonamiento Química 1 Introducción a la programación Ingeniería primero 1 EDP estrategias de comunicación | Calculo I Física I Dibujo de Ingeniería Contabilidad gerencial Pensamiento Ignaciano y landivariano | Calculo II Física II Diseño asistido de computadoras Probabilidad y estadística Ingeniería primero III EDP introducción a los problemas de la sociedad guatemalteca | Calculo III Electromagnetismo Estatica Topografía II Comportamiento organizacional | Ecuaciones diferenciales Geología Resistencia de materiales I Dinámica Fundamentos de economía Ingeniería primero V |
| Primer interciclo | Segundo interciclo | | | Tercer interciclo |
| Matemática II Química II Ingeniería Primero II | Topografía 1 Ingeniería primero IV EDP. Introducción | | | Resistencia de materiales II EDP. Cursos reales. |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Mecánica de fluidos Mecánica de suelos Análisis estructural I Materiales de construcción Cursos de transcendencia | Diseño estructural Hidráulica Empresarialidad Programación lineal Ingeniería aplicada Cursos personales Cuarto interciclo Hidrología Metodos de construcción | Ingeniería sanitaria Ingeniería aplicada II Estructuras de concreto Ingeniería de transportes Administración financiera Optativa profesional I | Cimentaciones Estructuras de acero Administración de empresas Administración financiera II Optativa profesional II Ingeniería aplicada III Quinto interciclo Seminario de infraestructura y ambiente, EDP(eje de desarrollo personal) ETica | Proyectos de Ingeniería Planeación y control de valores Ingeniería aplicada IV Diseño de carreteras Seminario de administración Optativa Profesional III EDP ética profesional |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, URL.

3.6.2 Campo de acción

El perfil del egresado de ingeniería civil tiene un basto dominio y aplicación de los conocimientos teóricos, herramientas e instrumentos propios de la ingeniería civil. Aplica sus conocimientos adquiridos en áreas de topografía, hidráulica, ingeniería sanitaria, estructuras, vías de comunicación, mecánica de suelos, hidrológica, construcción, materiales de construcción, administración. Se hace notar que el egresado de la URL, es un profesional que se desenvuelve usualmente en equipos multidisciplinarios, por lo que necesita una formación integral para adaptarse y sensibilizarse con su realidad a la vez que conviene conocer temas adicionales a los específicos de ingeniería. Dentro de su programa de estudio tiene cursos ofrecidos dentro de la Universidad, estos forman lo que se llama EDP (eje de desarrollo personal).

3.7 Ingeniería Química Universidad Rafael Landívar

3.7.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de Ingeniería Química tiene además un componente administrativo, así como el fuerte contenido en prácticas de laboratorio, consta de 10 ciclos y el equivalente a 256 créditos académicos. Se requiere de nivel alto de inglés y aplicación de prueba de TOEFL.

Figura 14. Pénsum de estudios, Ingeniería Química, URL

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|---|---|---|--|--|
| Matemática 1 Estrategias de razonamiento Química 1 Introducción a la programación Ingeniería primero I EDP estrategias de comunicación | Calculo I Física I Dibujo de ingeniería Química III EDP pensamiento ignaciano | Calculo II Física II Probabilidad y estadística Química organica I Ingeniería primero III EDP problemas sociales | Calculo III Comportamiento organizacional Estadística inferencial Química organica II Contabilidad gerencial | Ecuaciones diferenciales Análisis químico cuantitativo Fisicoquímica |
| Primer interciclo | | Segundo interciclo | | Tercer interciclo |
| Matemática II Química II Ingeniería primero II | | Análisis químico EDP introducción a Los problemas del Ser humano Ingeniería primero IV | | Termodinámica Bioquímica Fundamentos de economía Balance de masa y energía Ingeniería primero V |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Control total de calidad Electivo 1 Termodinámica química Microbiología Flujo de fluidos Optativo de transcendencia | Empresariabilidad Efectivo 2 Bombas Tecnología de alimentos Transferencia de calor Ingeniería aplicada I EDP cursos optativos | Administración financiera I Diseño y selección de equipos Electiva III Transferencia de masa Electiva IV | Diseño de plantas Administración de empresas Administración financiera II Laboratorio de operaciones Transferencia de masa II Ingeniería aplicada III | Simulación y optimización de procesos Proyectos de ingeniería química Seminario de administración Control de contaminantes Electiva 5 EDP Ética profesional |
| | Cuarto interciclo | | Quinto interciclo | |
| | Fundamentos de electricidad Cinética química Ingeniería aplicada II | | Laboratorio de operaciones Procesos químicos industriales Ingeniería aplicada IV EDP Ética | |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, URL.

3.7.2 Campo de acción

El ingeniero químico de la URL es un profesional capaz de desarrollar, diseñar, operar, dirigir y controlar los procesos químicos a escala industrial. Su formación lo ha capacitado, también, para seleccionar los equipos adecuados y las materias primas en los diferentes procesos de la ingeniería química. Puede aplicar sus conocimientos adquiridos en las industrias de alimentos y bebidas, control ambiental, industria petrolera y de hidrocarburos (lubricantes), industria textil, industria farmacéutica y cosmética, industria de jabones y detergentes, industria de pinturas y recubrimientos, industria química en general, industria de cementos y cerámicos, industria de plásticos, ingenios.

3.8 Ingeniería en Ciencias y Sistemas Universidad Rafael Landívar

3.8.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, se contemplan cursos de desarrollo personal y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de ingeniería en Ciencia y Sistemas tiene además un componente administrativo, así como el fuerte contenido en prácticas de laboratorio, consta de 10 ciclos o 246 créditos, se requiere de nivel alto de inglés y aplicación de prueba de TOEFL.

Figura 15. Pénsum de estudios Ingeniería en Ciencias y Sistemas, URL

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|---|--|---|--|
| Estrategias de comunicación Estrategias de razonamiento Ingeniería primero 1 Introducción a la programación Matemática I Química I | Calculo I Razonamiento Ignaciono Estructura de datos Física II Ingeniería primero III Probabilidad y estadística | Calculo II Estructuras de datos Física II Ingeniería primero III Probabilidad y estadística | Comportamiento organizacional Electromagnetismo y electronica Estadística inferencial Ingeniería primero IV Manejo e implementación de archivos Organización computacional | Arquitectura de computador 1 Base da datos I Ecuaciones diferenciales Fundamentos de economía Ingeniería primero V Lenguajes formales y autómatas |
| Primer interciclo | | Segundo interciclo | | Tercer interciclo |
| Matemática discreta I Matemática II Programación avanzada | | Curso electivo I de ingeniería Introducción a los problemas sociales Microprogramación | | Cursos electivo II |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Administración de proyectos Contabilidad gerencial Arquitectura de computador II Base de datos II Compiladores Cursos optativos de transcendencia | Análisis y diseño I Cursos optativos de persona Ingeniería aplicada I Programación lineal y matemática Redes I Sistemas operativos I | Administración financiera I Curso electivo IV de ingeniería Curso electivo V de ingeniería Ingeniería aplicada II Ingeniería de procesos Ingeniería de software I | Administración de empresas Administración financiera II Curso electivo VI Cursos electivo VII Ingeniería aplicada III Seguridad | Curso electivo IX Cursos electivo X Curso electivo XI Ética profesional Ingeniería aplicada IV Seminario de administración e informática |
| | Cuarto interciclo | | Quinto interciclo | |
| | Análisis y diseño II Curso electivo III | | Cursos electivo VIII Ética | |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, URL.

3.8.2 Campo de acción

El ingeniero en Ciencias y Sistemas de la Universidad Rafael Landívar además de los conocimientos propios del área, se desarrolla y comprenden un fuerte componente de técnicas de programación, manejo de archivos y bases de datos, redes de computadoras y procesamiento distribuído, sistemas operativos, análisis y diseño de sistemas, arquitectura de computadoras, programación en Internet, entre otras, el ingeniero landivariano se caracteriza por poseer sólidos conocimientos gerenciales, administrativos y financieros, que lo preparan para desenvolverse profesionalmente en un entorno caracterizado por premiar la iniciativa y el emprendimiento creativo.

3.9 Ingeniería Civil Universidad Mariano Gálvez

3.9.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de Ingeniería Civil, contiene una serie de laboratorios prácticos en algunos cursos profesionales, consta de 10 ciclos o 256 créditos. Se requiere de prueba de inglés aprobado dentro de la escuela de idiomas de esta casa de estudios.

Figura 16. Pénsum de estudios, Ingeniería Civil, UMG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|--|--|--|---|
| Lógica formal Precalculo Geometría plana Desarrollo humano Ecología Química | Lógica algorítmica Física conceptual Introducción al calculo Álgebra lineal Fundamentos de filosofía Dibujo técnico | Programación para la ciencia Fundamentos de mecánica Calculo de una variable real Aplicaciones lineales Dibujo constructivo Hombre y sociedad | Lógica de investigación mecánica, radiación y calor Ecuaciones diferenciales ordinarias Calculo vectorial filosofía de la ciencia Dibujo asistido por computadora | Estática de cuerpos rígidos electromagnetismo Probabilidad y estadística aplicada Ecuaciones diferenciales Geología |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Topografía I Fundamentos de mecanida de fluidos Dinámica de cuerpos rígidos Métodos numéricos Hidrología | Topografía II Ingeniería de carreteras I mecánica de suelos mecánica de sólidos mecánica de fluidos | Topografía III Ingeniería de carreteras I mecánica de suelos mecánica de sólidos mecánica de fluidos | Legislación ingeniería de transito Diseño de estructura de concreto I Análisis estructural II Ingeniería sanitaria Costos presupuestos y avaluos | Pavimentos Diseño de estructuras de concreto II Diseño estructuras de madera Obras hidráulicas Investigación de operaciones Ingeniería eléctrica |
| | | | | Décimo primer ciclo |
| | | | | Cimentaciones Introducción al diseño sismo resistente Diseño de estructuras de acero Ingeniería ambiental. |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UMG.

3.9.2 Campo de acción

El futuro ingeniero egresado de la Universidad Mariano Gálvez, podrá desempeñarse dentro de áreas específicas como el análisis y diseño de estructuras, en el área de ingeniería sanitaria podrá diseñar obras en cuanto a la promoción y conservación de la salud, como sistemas de agua potable, alcantarillado, tratamiento para aguas residuales. En el área de hidráulica analiza fenómenos del ciclo hidrológico y aprovechamiento hidráulico. En el área de construcción dirige, administra y supervisa obras, realizando la planeación estudios de costos y presupuestos. Así también puede aplicar sus conocimientos en el área de carreteras para diseñar geográficamente caminos vecinales y carreteras.

3.10 Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Universidad Mariano Gálvez

3.10.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 10 ciclos o 256 créditos. Se requiere de prueba de inglés aprobado dentro de la escuela de idiomas de esta casa de estudios.

Figura 17. Pénsum de estudios, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, UMG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|--|---|--|--|
| Desarrollo humano y profesional Lógica Matemática básica Intro. sistemas de computo Contabilidad general | Comunicación oral y escrita Algoritmos Calculo Álgebra lineal Contabilidad administrativa | Programación Matemáticas I Física I Probabilidad y estadística Proceso administrativo | Programación avanzada Lenguajes formales Física II estadística inferencial Metodología de la investigación | Elab. paginas web Estructuras de datos Compiladores Electrónica analógica Cultura de calidad |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Bases de datos Sistemas operativos Electrónica digital Invest. Mercados Ingeniería económica | Diseño de bases Análisis de sistemas Sistemas operativos Arquitectura de computadoras Investigación de operaciones | información gerencial Diseño de sistemas Redes de computadoras Simulación y modelación Ingeniería de la calidad | Legislación laboral Ingeniería de software Comunicaciones Seguridad de sistemas Ingeniería de proyectos | Ética Auditoría en sistemas Inteligencia artificial Seminario de tecnología de información |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UMG.

3.10.2 Campo de acción

El ingeniero en ciencias y sistemas de la Universidad Mariano Gálvez, además de los conocimientos propios del área, se desarrolla y comprenden un fuerte componente de técnicas de programación, manejo de archivos y bases de datos, redes de computadoras y procesamiento distribuído, sistemas operativos, análisis y diseño de sistemas, arquitectura de computadoras, programación en Internet. Se involucra en procesos como: desarrollador de software, analista de sistemas, jefe de proyectos de sistemas.

3.11 Ingeniería Civil Universidad del Valle

3.11.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de Ingeniería Civil, contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 10 ciclos o 244 créditos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, además de talleres durante la carrera que incluye la práctica de ejercicio profesional supervisado.

Figura 18. Pénsum de estudios, Ingeniería Civil, UVG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|--|---|---|---|
| Modelos matematicos 1 Ciencias naturales Psicología aplicada Técnicas de computación Comunicación Técnicas de investigación | Calculo 1 Fisica 1 Fundamentos de progre. Quimica general Intro. Ciencias sociales Intro. Ingeniería civil | Calculo 2 Fisica 2 Mecanica 1 Álgebra lineal Modelos estadísticos 1 Taller selectivo | Ecuaciones diferenciales Geologia Mecanica 2 Dibujo CAD Ciencias ambientales Taller iniciativa 1 | Resistencia materiales Mecanica de fluidos Topografía 1 Electricidad Filosofia Taller Prevencion de desastres |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Resistencia materiales 2 Hidraulica 1 Topografía 2 Mecanica de suelos 1 Historia de Guatemala | Materiales de construccion Ingenieria financiera Mecanica de suelos 2 Análisis estructural 1 Selectivo de CCSS | Diseño de carreteras Hidrologia Concreto Análisis estructural Hidraulica 2 Taller de proyectos | Pavimentos Concretos Construcción Acero 1 Practica profesional Taller de proyectos 2 | Cimentaciones Ingeniería sanitaria Administración de proyectos Acero 2 Diseño estructural Trabajo de graduación |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UVG.

3.11.2 Campo de acción

El futuro ingeniero egresado de la Universidad del Valle contribuye de manera sustancial en el desarrollo de proyectos relacionados a la construcción, se identifica por ser:

- a) Planificador.
- b) Basado en lógica matemática.
- c) Busca, coleccionar información y procesar datos para la meta propuesta.
- d) Distinguir entre problemas esenciales de problemas con detalles.
- e) Adaptar disposiciones constructivas a las condiciones del suelo.
- f) Diseñar estructuras sismo resistentes tanto seguras como económicas.
- g) Conocer trabajos hidráulicos e infraestructura civil.

3.12 Ingeniería Química Universidad del Valle

3.12.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de Ingeniería Química contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 10 ciclos o 244 créditos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, además de talleres durante la carrera que incluye la práctica de ejercicio profesional supervisado.

Figura 19. Pénsum de estudios, Ingeniería Química, UVG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|---|--|--|--|
| Modelos matematicos Ciencias naturales Intro. Computacion Principios de Psicologia comunicacion Taller de introduccion | Fundamentos de programacion Calculo 1 Fisica 1 Quimica Introduccion a la CCSS Taller: introduccion a la ingenieria quimica | quimica organica 1 Algebra lineal 1 Calculo 2 Fisica 2 Quimica Analitica Taller Etica y Comportamiento | Quimica organica 2 Ecuaciones Diferenciales Fisicoquimica 1 Analisis instrumental Ciencias Ambientales Taller Redaccion de informes | Dibujo CAD Balance de Masa y Energia Fisicoquimica 2 Modelos Estadisticos 1 Filosofia Taller: Practica de taller Taller: Derecho Laboral |
| Sexto Ciclo | Septimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Decimo Ciclo |
| Flujo de Fluidos Metodos Numericos Microbiologia Industrial Selectivo de CCSS/letras Historia de Guatemala Contemporaneo Taller de practica 1 Taller Derecho Mercantil | Termodinamica Transferencia de Calor Manejo de Solidos Introduccion a la Ingenieria Electrica Ingenieria Financiera Practica Profesional Supervisada | Termodinamica Quimica 2 Transferencia de Masa Contaminacion Industrial Ingenieria de la produccion Administracion Practica Profesional Supervisada | Control e Instrumentacion Transferencia de Masa 2 Bioingenieria Laboratorio de Operaciones Ingenieria de Plantas Quimicas Trabajo de Graduacion | Diseño de Reactores Procesos Quimicos Diseño de plantas Quimicas Laboratorio de operaciones Economia de procesos Trabajo de Graduacion |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UVG.

3.12.2 Campo de acción

El ingeniero químico Egresado de la Universidad del Valle de Guatemala tiene el siguiente campo de trabajo: puede desempeñarse como Gerente de Planta, superintendente de Planta, Gerente de Producción, Gerente de Manufactura, Gerente de Materiales(administración de Materias Primas y materiales de empaque), gerente de recursos humanos, gerente de compras, gerente de calidad, gerente de investigación y desarrollo, ingeniero investigador, gerente de ventas, gerente general, ingeniero valuador de maquinaria y equipo, asesor técnico industrial en industrias como: de alimentos, de fabricación, maquinaria.

3.13 Ingeniería en Ciencias y Sistemas Universidad del Valle

3.13.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 10 ciclos o 244 créditos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, además de talleres durante la carrera que incluye la práctica de ejercicio profesional supervisado.

Figura 20. Pénsum de estudios, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, UVG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|---|--|---|---|---|
| Modelos matematicos 1 Ciencias Naturales Comunicación / introduccion Intro. Tecnicas investigacion Principios de Psicologia Intro. Ciencia de la Computacion | Comunicación / Introduccion ciencias sociales Quimica general / Biologia Fisica 1 Calculo 1 Introduccion a la programacion por objetos Taller introduccion a la carrera | Calculo 2 Fisica 2 Algebra lineal 1 Objetos y abstraccion de datos Introduccion a la organización de computadoras | Ciencias ambientales Ecuaciones Diferenciales 1 Algoritmos y estructuras de datos Matematica Discreta Programacion en Assembler | Modelos estadísticos 1 Circuitos electricos 1 Diseño de lenguajes de programacion Sistemas operativos Análisis de Sistemas |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Filosofia Electronica digital Contruccion de compiladores Sistemas operativos avanzados Ingenieria de Software | Selectiva de Ciencias sociales 2 Investigacion de operaciones Administracion de informacion Redes Selectiva 1 Taller (etica profesional) | Historia de Guatemala (Contemporanea siglo XX) Metodos numericos 1 Modelado de Bases de datos Modelacion y simulacion Selectiva 2 Taller (comunicacion efectiva) | Administracion de proyectos de software Desarrollo de software Interaccion Humano - Computador Logica Matematica Selectiva 3 Taller proyecto personal 1 | Graficas por Computadora Inteligencia Artificial Administracion Selectiva 4 Taller proyecto profesional 2 |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UVG.

3.13.2 Campo de acción

El profesional egresado de este programa de estudios estará en capacidad de ejercer como: programador de sistemas, programador de aplicaciones, especialista en sistemas de información o análisis de sistemas, administrador de procesamiento de datos, científico e investigador de computación.

3.14 Licenciatura en Matemática y Física Universidad del Valle

3.14.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias matemáticas y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 10 ciclos o 244 créditos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, además de talleres durante la carrera que incluye la práctica de ejercicio profesional supervisado.

Figura 21. Pénsum de estudios, Licenciatura en Matemática y Física, UVG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|---|---|---|--|--|
| Modelos matematicos Calculo 1 Ciencias Naturales Fisica 1 Quimica general Introduccion a las ciencias de la investigacion | Introduccion a la programacion de objetos Principios aplicados de psicologia Comunicación Introduccion a CCSS Seminario Taller de redaccion y ortografia | Algebra lineal 1 Calculo 2 Ecuaciones diferenciales Fisica 2 Geometria moderna Modelos estadisticos 1 | Matematica discreta Modelos estadisticos 2 Calculo 3 Algebra lineal 2 | Analisis de variable real 1 Algebra moderna Teoria electromagnetica Objetos y abstraccion de datos |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Ingenieria Financiera modelos matematicos Topologia Sistemas operativos Ciencias ambientales Temas complementarios de Matematica | Analisis de variable real 2 Algebra moderna Metodos numericos Teoria electromagnetica 2 / algoritmos Filosofia | Modelacion Matematica Analisis de variable compleja Mecanica 2 Inteligencia Artificial Selectiva 1 Compartida Enseñanza superiores Metodos matematicos Historia de Guatemala | Estadistica Matematica Administracion Teoria de la medida Selectivo Metodos matematicos para la fisica Practica profesional | Modelacion y simulacion Selectiva 3 Metodos cuanticos Mecanica cuantica y grafica por computadoras Analisis funcional Trabajo de Graduacion |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UVG.

3.14.2 Campo de acción

El plan de estudios de la Licenciatura en Matemática tiene como objetivo principal formar profesionales en esta disciplina, para satisfacer las necesidades presentes y futuras de Guatemala. El futuro matemático egresado del programa, pueda fungir como docente universitario y participar en actividades de trabajo, investigación, desarrollo y asesoría donde se requiere la competencia del matemático. Además, el graduado está capacitado para continuar estudios de postgrado en maestría y doctorado, aquí o en universidades extranjeras.

3.15 Ingeniería de la Construcción, Universidad Galileo

3.15.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 8 ciclos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, además se desarrolla práctica de 6 meses y un trabajo de investigación dirigido.

Figura 22. Pénsum de estudios, Ingeniería de la Construcción, UG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo |
|---|---|--|--|
| Matemática I Introducción a la administración Comunicación I Computación I Introducción a la construcción Dibujo técnico I | Matemática II Física Comunicación II Computación II Métodos y materiales I Dibujo técnico II | Estructuras I Suelos para la construcción Contabilidad Computación III Métodos y Materiales II Avaluó de Bienes inmuebles | Estructuras II Topografía Estadística Cuantificación Métodos y materiales III Seguros y finanzas |
| Quinto Ciclo | Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo |
| Estructuras III Economía administración de la construcción I Presupuestacion Métodos y materiales IV Clase electiva I | Instalaciones I Contratos, leyes y regulaciones I administración de la construcción II Programación I Métodos y materiales V Clase electiva II | Instalaciones II Contratos leyes y regulaciones administración construcción Programación I Métodos y materiales VI Clase electiva III | Maquinaria de construcción Documentación del proyecto Liderazgo Medio ambiente y Seguridad Métodos y materiales VII Clase electiva IV |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UG.

3.15.2 Campo de acción

El Ingeniero Constructor es un profesional altamente calificado, capaz de integrar y administrar los recursos tecnológicos, materiales, económicos y humanos a nivel operacional y ejecutivo para proporcionar y exigir, un alto nivel de calidad y eficacia en el diverso campo de la construcción, cuenta con una formación universitaria de grado académico, que lo prepara para los diversos trabajos en obra y/o oficina requeridos para el cumplimiento eficaz de los diversos proyectos de construcción que se presenten, su campo de acción se desarrolla principalmente en funciones como: revisión de planos de construcción, cuantificación según planos de construcción, presupuestar el proyecto según planes de construcción, revisión y ejecución de contratos de construcción, planificación del personal, material y maquinaria según el presupuesto, cuantificación y contrato del proyecto, ejecución y administración de proyectos de construcción.

3.16 Ingeniería en Informática Universidad Galileo

3.16.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, una área de ciencias de ingeniería y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 8 ciclos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, así como un trabajo de tesis.

Figura 23. Pénsum de estudios, Ingeniería en Informática, UG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo |
|---|--|---|--|
| Ciencias de la computacion I Informatica I Matematica I Fisica I Historia de la ciencias y la tecnologia Tecnologia descriptiva | Ciencias de la computacion II Informatica II Matematica II Fisica II Desarrollo y organización personal Dibujo tecnico | Ciencias de la computacion III Electricidad Informatica III Algebra Lineal I Matematica III Fisica III | Ciencias de la computacion IV Electronica Algebra lineal II Ecuaciones diferenciales Matematica IV Fisica IV |
| Quinto Ciclo | Sexto Ciclo | Septimo Ciclo | Octavo Ciclo |
| Ciencias de la computacion V Sistemas de arquitectura Diseño y construccion de dispositivos electronicos Estadistica Matematica Matematica V Fisica V | Ingenieria de Software Ciencias de la computacion VI Instalaciones Estructurales Microprocesadores Informatica IV Matematica VI | Seminario profesional I Ciencias de la computacion VII Teoria de sistemas I Seminario de investigacion de operaciones I Matematica VII Economia I | Seminario profesional II Ciencias de la computacion VIII Ingenieria de procesos Teoria de sistemas II Seminario de investigacion de operaciones II Economia II |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UG.

3.16.2 Campo de acción

El egresado del programa de Ingeniería en Informática puede aplicar en diversidad de campos desde analizar, diseñar, implementar y gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para que la empresa logre objetivos

estratégicos al menor costo; al aplicar la teoría de sistemas, la administración del conocimiento y la inteligencia artificial, desarrollando nuevas aplicaciones que permitan el uso estratégico de la información y el conocimiento, para administración del cambio, mejora continua, calidad total y obtener ventajas competitivas.

3.17 Licenciatura en Matemática y Física Universidad Galileo

3.17.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, áreas matemáticas y físicas y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 12 ciclos. Se requiere aprobación de prueba TOEFL, así como un trabajo de tesis.

Figura 24. Pénsum de estudios Licenciatura en Matemática y Física, UG

| Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Cuarto Ciclo | Quinto Ciclo |
|--|---|---|---|---|
| Física conceptual Lógica Matemática Matemática 1 Manejo de paquetes de software 1 | Física 1 Introducción al pensamiento sistematico Matemática 2 Reingeniería y calidad total de la educación | Estadística 1 Física 2 Matemática 3 Psicología educativa | Capacidad lingüística Evaluación del rendimiento escolar Física III Matemática IV | Didáctica general Física 4 Matemática 5 Pedagogía General |
| Sexto Ciclo | Séptimo Ciclo | Octavo Ciclo | Noveno Ciclo | Décimo Ciclo |
| Física 5 Metodología de la enseñanza en matemática y física Seminario de practica docente Calculo 1 | Calculo 1 Estadística 2 Física 6 Pensamiento Sistematico | Calculo 3 Fisico VII Metodología de la enseñanza de la programación Tecnología Educativa | Ecuaciones diferenciales Física 7 Historia y filosofía de la ciencia Investigación educativa I | Álgebra lineal Ecuaciones diferenciales 2 Electromagnetismo Técnicas de la comunicación Oral y escrita |
| Decimo primer Ciclo | Duodécimo primer Ciclo | | | |
| Ética Matemática financiera Química Termodinámica | Física Moderna Taller enseñanza matemática y física Temas selectos de Física y Matemática | | | |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UG.

3.17.2 Campo de acción

El campo de acción de egresado de este programa son por una parte, la enseñanza y la investigación. Las especialidades de Metodología y Didáctica de las Matemáticas le dan la facilidad en la enseñanza de la ciencia matemática a todos los niveles.

Por otra parte, la Estadística aplicada es otra de las salidas profesionales de los Licenciados de Matemáticas, que puede desarrollarse en centros de cálculo, de planificación, de estudios económicos y de estadística demográfica. Igualmente, se suele emplear con frecuencia a Licenciados en Matemáticas en diversos tipos de empresas como asesores técnicos de alta responsabilidad.

Finalmente, en el campo de la informática es cada vez mayor el número de Licenciados en Matemáticas, especializados en la rama de las Ciencias de la Computación, que están desarrollando su actividad como expertos informáticos en el campo empresarial. Otras posibles salidas profesionales se encuentran en la astronomía mecánica y la geodesia.

3.18 Ingeniería en Ciencias y Sistemas Universidad Mesoamericana

3.18.1 Pénsum de estudios

El pénsum de estudios comprende una área básica durante los primeros dos años, un eje de cursos de desarrollo personal, cursos de ingeniería, física y los cursos profesionales propios de la carrera. La carrera contiene una serie de laboratorios prácticos durante el desarrollo de la carrera, consta de 10 semestres ó 242 créditos. Se requiere aprobación de cursos de inglés, y el pénsum es de carácter cerrado, no existen cursos de nivelación o escuela de vacaciones.

Figura 25. Pénsum de estudios, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, UMA

| Primer Semestre | Segundo Semestre | Tercer Semestre | Cuarto Semestre | Quinto Semestre |
|--|---|---|---|--|
| Matemática I Física I Programación I Dibujo para ingeniería Introducción a sistemas operativos 1 Laboratorios | Matemática II Física II Programación II Autómatas y lenguajes formales Administración de sistemas operativos II Laboratorios | Matemática III Física III Programación III Álgebra lineal I Electricidad Laboratorios | Matemática IV Física IV Programación V Álgebra lineal Electrónica Laboratorios | Matemática V Base de datos I Electrónica digital Teoría de la información y comunicación Antropología filosófica Laboratorios |
| Sexto Semestre | Séptimo Semestre | Octavo Semestre | Noveno Semestre | Décimo Semestre |
| Matemática VI Base de datos Arquitectura de computadoras Introducción a las redes de computadoras Filosofía social Laboratorios | Matemática VII ingeniería de software I Telecomunicaciones I Tecnologías de transmisión Teoría de control Laboratorios | Matemática VIII ingeniería de software II Telecomunicaciones II TCP / IP Estadística matemática Laboratorios | Diseño físico de redes Administración de sistemas Investigación de operaciones Seminario de Tecnología de vanguardia Economía aplicada a la informática Laboratorios | Seguridad en redes Manejo avanzado de paquetes Teoría gerencial Seminario de software de vanguardia Laboratorios |

Fuente: boletín informativo de carrera, Facultad de Ingeniería, UMA.

3.18.2 Campo de acción

La Universidad Mesoamericana ofrece una propuesta a futuros ingenieros en informática con nivel de competitividad nacional e internacional, basando fuertemente la ingeniería en ciencias de la computación, matemática, física y telecomunicaciones.

El estudio de la informática contemporánea se fundamenta en el entendimiento del hardware de computadoras, sistemas operativos, software de aplicación y como estas son interconectadas por medio de redes de voz y datos locales e internacionales. Ofrece además sus servicios en campos como: soporte a usuarios, desarrollador de software.

La siguiente tabla hace un resumen de las características deseadas, en cuanto a lo que un profesional egresado de las diferentes universidades, donde se imparten las carreras en estudio debería de tener. Se realizó un resumen general para no ejemplificar cada universidad, esto con el fin de resumirlo, ya que un profesional por el simple hecho de haberse graduado de alguna universidad no lo diferencia de otra, simplemente su aplicación se dará conforme la experiencia que adquiera.

Tabla II. Esquema de los principales aspectos del perfil profesional del egresado de Ingeniería y de Licenciaturas en estudio de acuerdo con las universidades donde son impartidas

| Conocimientos | Habilidades y destrezas | Aptitudes |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Investigación de operaciones | Comunicativas (verbal y escrita) | Organización |
| Matemáticas, Física, Química, lógica. | Informática, programación. | Planeación |
| Organización del trabajo | Trabajo en campo. | Relaciones humanas |
| Producción y logística | Docentes | Liderazgo |
| Economía, investigación | Administrativas | De mejoramiento |
| Administración | Creativo y diseñador | Innovación |
| Calidad | Perfección a un idioma alterno | multidisciplinario |
| Finanzas | Producción | Buen trabajo de campo |

Fuente: estructurado de acuerdo a observaciones realizadas de egresados y visitas a las universidades de carreras en estudio.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Diseño Metodológico

La metodología utilizada en el estudio de mercado involucra las siguientes características:

Tipo de investigación: cualitativa aleatoria.

Técnica empleada: muestreo por encuestas prediseñadas.

Período de referencia: 2000 - 2007.

Unidad de muestreo: se estableció en 4 factores distribuidos así:

Estudiantes: encuesta con 25 preguntas. Con encuesta prediseñada.

Docentes: encuesta con 15 preguntas. Con encuesta prediseñada.

Egresados: encuesta con 25 preguntas. Con encuesta prediseñada.

Empresas: encuesta con 26 preguntas. Con encuesta prediseñada.

4.1.1 Preparación

Se elaboró una boleta de encuesta como propuesta, la cual fue revisada y aprobada por los asesores de este trabajo de graduación y por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

A partir de los cuatro grupos definidos se determinó una muestra de 17 empresas seleccionadas de acuerdo al tipo de egresado en estudio y a donde existía más de un tipo de ingeniero (ver apéndice 5), previo contacto con los departamentos de recursos humanos a los cuales se les hizo llegar la boleta, con lo cual se procedió a obtener la información confiable.

4.1.2 Ejecución

Para obtener la información de los egresados se solicitó al Colegio de Ingenieros de Guatemala, enviar la encuesta a sus colegiados, la misma fue enviada en forma digital, de igual manera se solicitó a los directores de escuela y coordinadores, datos de egresados para contactarlos y hacerles llegar la encuesta. Se contó de igual forma con la Unidad de Difusión de la Facultad de Ingeniería, la boleta fue enviada a los catedráticos de la base de datos con que se cuenta. Como se verá mas adelante se obtuvo previamente los datos de cuántas boletas representarían al estudio por factor. Los datos de los estudiantes se obtuvo directamente en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería, de igual forma los datos de los docentes, por lo que la boleta se llenó personalmente.

4.1.3 Procesamiento y codificación de la información

Al terminar el proceso de recopilación se procedió a la codificación de la información, validación de la información, creación de la base de datos y digitalización de las boletas. Se tuvo el apoyo de un especialista en el tema para lograr a través de una mecánica adecuada, obtener resultados confiables.

Al final de este documento se anexan las boletas. Además, se agrega una interpretación libre, comentarios personales y otros tomados de los entrevistados, empresas, docentes y estudiantes.

4.2 Factor Estudiante Universidad de San Carlos de Guatemala

De acuerdo con datos proporcionados por el Departamento de Registro y Estadística se determinó que dentro del periodo 2000 – 2007 se cuentan con los siguientes estudiantes inscritos por carrera:

Tabla III. Estudiantes inscritos por carrera

| Carrera | Inscritos por Año. | | | | | | | | N |
|-----------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 2 000 | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004 | 2 005 | 2 006 | 2 007 | |
| Ingeniero Civil | 2 314 | 2 284 | 2 220 | 2 167 | 2 179 | 2 139 | 2 061 | 2 160 | 17 524 |
| Ingeniero Químico | 830 | 827 | 803 | 762 | 741 | 787 | 810 | 848 | 6 408 |
| Ingeniero en Ciencias y Sistemas | 2 933 | 3 057 | 3 041 | 2 999 | 2 907 | 2 885 | 2 695 | 2 722 | 23 239 |
| Licenciado en Matemática Aplicada | 23 | 19 | 24 | 23 | 27 | 30 | 35 | 24 | 205 |
| Licenciado en Física Aplicada | 33 | 36 | 42 | 41 | 37 | 34 | 45 | 41 | 309 |
| Total de estudiantes por año | 6 133 | 6 223 | 6 130 | 5 992 | 5 891 | 5 875 | 5 646 | 5 795 | 47 685 |

Fuente: Unidad de Registro y Estadística, USAC 2009.

Para ellos se diseñó una muestra aleatoria, tomando en cuenta los siguientes parámetros indispensables:

- a) **Población:** según recopilación de información se determinó una población de estudiantes durante el periodo 2000 al 2007 de: 17524 inscritos de Ingeniería Civil; 6408 inscritos de Ingeniería Química; 23239 inscritos en Ingeniería en Ciencias y Sistemas, 205 inscritos de Licenciatura en Matemática Aplicada, 309 inscritos en Licenciatura en Física Aplicada.
- b) **Representación muestral:** encierra el grupo de encuestados, representativos de la población anteriormente definida, los cuales fueron localizados con la ayuda de la base de datos del centro de cálculo, Difusión de la Facultad de Ingeniería, y en la localidad de la Facultad de Ingeniería, edificio T-3.

- c) **Error permitido:** se fijó un límite de error máximo del 5%, debido lo pequeña y bien defina población. Entonces tenemos que: $e = 5\%$.
- d) **Nivel de confianza:** para estimaciones estadísticas aleatorias, se fija un nivel de confianza en un 95% en el cual $\beta = 1$.
- e) **Método para determinar el tamaño de la muestra:** se utilizó el muestreo aleatorio estratificado, por su simplicidad, debido a que este procedimiento exige una población pequeña y bien definida para realizar la toma de datos.

Selección del tamaño de la muestra. Para seleccionar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente ecuación:

$$M = \frac{\beta^2 * P * q * N}{e^2(N - 1) + \beta^2 * p * q}$$

$$M = \frac{(1)^2(0,5)(0,5)(17\ 524)}{(0,05)^2(17\ 524 - 1) + (1)^2(0,5)(0,5)} = 99 \text{ encuestas}$$

M = 99 encuestas de estudiantes Ingeniería Civil

Para los valores:

M = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población = 17524, 6408, 23239, 205, 309

e = error permitido = 5%

p = porcentaje de personas que dan la respuesta = 50%

q = porcentaje de personas que no dan la respuesta = 50%

β = error estándar elevado al cuadrado = 1

Al evaluar los valores anteriores en la ecuación anterior, se obtiene el tamaño adecuado y representativo de la muestra.

Tabla IV. Muestras por carrera factor estudiantes

| Carrera | Inscritos por Año. | | | | | | | | N | MUESTRA |
|-----------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
| | 2 000 | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004 | 2 005 | 2 006 | 2 007 | | |
| Ingeniero Civil | 2 314 | 2 284 | 2 220 | 2 167 | 2 179 | 2 139 | 2 061 | 2 160 | 17 524 | 99 |
| Ingeniero Químico | 830 | 827 | 803 | 762 | 741 | 787 | 810 | 848 | 6 408 | 98 |
| Ingeniero en Ciencias y Sistemas | 2 933 | 3 057 | 3 041 | 2 999 | 2 907 | 2 885 | 2 695 | 2 722 | 23 239 | 99 |
| Licenciado en Matemática Aplicada | 23 | 19 | 24 | 23 | 27 | 30 | 35 | 24 | 205 | 16 |
| Licenciado en Física Aplicada | 33 | 36 | 42 | 41 | 37 | 34 | 45 | 41 | 309 | 18 |
| Total de estudiantes por año | 6 133 | 6 223 | 6 130 | 5 992 | 5 891 | 5 875 | 5 646 | 5 795 | 47 685 | 330 |

Se diseñó un formato de encuesta para estudiantes (ver formato en el apéndice 1), el cual constituyó una encuesta de opinión con preguntas cerradas y abiertas, las cuales serán clasificadas y se interpretará de acuerdo a los resultados obtenidos por la misma.

La información captada de los estudiantes de acuerdo a la carrera en estudio, directamente se obtuvo en el mes de mayo del 2008, según la muestra planeada así se obtuvo los datos en las aulas donde se podrían encontrar los estudiantes según carrera, se solicitó permiso al catedrático de la clase para el que permitiera que estudiantes del curso específico llenarán la encuesta, de

igual manera se solicitó a Difusión de la Facultad de Ingeniería para que enviara la encuesta en formato digital a los estudiantes de la base registrada, previamente a realizar el trabajo de campo con los estudiantes, se realizó una prueba piloto con 30 encuestas a estudiantes de las carreras en estudio.

En el caso de los estudiantes se abarcó el 100% de la muestra planificado, esto debido a que se encontró la suficiente población estudiantil en las aulas y pasillos de la Facultad de Ingeniería.

Se tomaron estudiantes del segmento dentro del período de tiempo planificado, esto para que no estuviera tan alejada de la media poblacional, con lo cual se espera que los datos obtenidos sean más próximos a la realidad actual.

4.3 Factor Egresados Universidad de San Carlos de Guatemala

De acuerdo a datos proporcionados por el Departamento de Registro y Estadística, se determinó que dentro del periodo 2000 – 2007 se cuenta con los siguientes profesionales egresados por carrera:

Tabla V. Egresados por carrera y por período de estudio

| Carrera | Egresados por carrera | | | | | | | | N |
|-----------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 000 | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004 | 2 005 | 2 006 | 2 007 | |
| Ingeniero Civil | 65 | 52 | 67 | 104 | 155 | 144 | 94 | 88 | 769 |
| Ingeniero Químico | 54 | 23 | 36 | 59 | 38 | 48 | 40 | 52 | 350 |
| Ingeniero en Ciencias y Sistemas | 21 | 8 | 29 | 47 | 39 | 48 | 53 | 48 | 293 |
| Licenciado en Matemática Aplicada | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 8 |
| Licenciado en Física Aplicada | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 | 1 | 14 |
| Total por año | 144 | 84 | 134 | 212 | 232 | 241 | 197 | 190 | 1 244 |

Fuente: Unidad de Registro y Estadística, USAC 2009.

Para ellos se diseñó una muestra aleatoria, tomando en cuenta los siguientes parámetros indispensables:

- a) **Población:** según recopilación de información se determinó una población de egresados durante ese período de: 769 egresados de la carrera de Ingeniería Civil, 350 egresados de la carrera de Ingeniería Química, 293 egresados de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, 8 egresados de la carrera de Licenciatura en Matemática Aplicada, 14 egresados de la carrera de Licenciatura en Física Aplicada.
- b) **Representación muestral:** encierra el grupo de encuestados, representativos de la población anteriormente definida, los cuales fueron localizados con la ayuda de la base de datos de Registro y Estadística, Difusión de la Facultad de Ingeniería, Colegio de Ingenieros de Guatemala, Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala, bases de egresados por escuela.
- c) **Error permitido:** se fijó un límite de error máximo del 5%, debido lo pequeña y bien definida población. Entonces tenemos que: $e = 0.05$.
- d) **Nivel de confianza:** para estimaciones estadísticas aleatorias, se fija un nivel de confianza en un 95% en el cual $\beta = 1$.
- e) **Método para determinar el tamaño de la muestra:** se utilizó el muestreo aleatorio estratificado, por su simplicidad, debido a que este procedimiento exige una población pequeña y bien definida para realizar la toma de datos.

Para seleccionar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente ecuación:

$$M = \frac{\beta^2 * P * q * N}{e^2(N - 1) + \beta^2 * p * q}$$

$$M = \frac{(1)^2(0,5)(0,5)(769)}{(0,05)^2(769-1) + (1)^2(0,5)(0,5)} = 89 \text{ encuestas}$$

$$M = 89 \text{ encuestas de egresados Ingeniería Civil}$$

Para los valores:

M = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población = 17524, 6408, 23239, 205, 309

e = error permitido = 5%

p = porcentaje de personas que dan la respuesta = 0,5

q = porcentaje de personas que no dan la respuesta = 0,5

β = error estándar elevado al cuadrado = 1

Al evaluar los valores anteriores en la ecuación anterior, se obtiene el tamaño adecuado y representativo de la muestra.

Tabla VI. Muestras por carrera factor egresados

| Carrera | Egresados por carrera | | | | | | | | N | MUESTRA | REAL |
|-----------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------|
| | 2 000 | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004 | 2 005 | 2 006 | 2 007 | | | |
| Ingeniero Civil | 65 | 52 | 67 | 104 | 155 | 144 | 94 | 88 | 769 | 89 | 88,59447005 |
| Ingeniero Químico | 54 | 23 | 36 | 59 | 38 | 48 | 40 | 52 | 350 | 78 | 77,95100223 |
| Ingeniero en Ciencias y Sistemas | 21 | 8 | 29 | 47 | 39 | 48 | 53 | 48 | 293 | 72 | 72,4233983 |
| Licenciado en Matemática Aplicada | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 8 | 7 | 7,476635514 |
| Licenciado en Física Aplicada | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 | 1 | 14 | 12 | 12,38938053 |
| Total por año | 144 | 84 | 134 | 212 | 232 | 241 | 197 | 190 | 1 244 | 258 | |

Se diseñó un formato de encuesta para egresados (obsérvese formato en el apéndice 2), la cual consistió en una encuesta de opinión con preguntas

cerradas y abiertas, las cuales serán clasificadas y se interpretará de acuerdo a los resultados obtenidos por la misma.

La información captada de los egresados, directamente se obtuvo con los mismos, en los meses de mayo y junio del 2008, según la muestra planeada así se obtuvo los datos para las carreras de Ingeniería Química, Ciencias y Sistemas y Civil, de igual manera se solicitó a Difusión de la Facultad de Ingeniería para que enviará la encuesta a egresados que ellos poseen, de igual manera no faltó el apoyo del Colegio de Ingenieros de Guatemala y del Colegio de Ingenieros Químicos. También se realizó una visita a los directores de las escuelas de Ingeniería Química, Civil, Ciencias y Sistemas, Coordinación de la Licenciatura en Matemática Aplicada y Coordinación de Licenciatura en Física Aplicada, los cuales como apoyo proporcionaron bases de correos electrónicos de egresados de dichas carreras para que fueran contactados por esta vía y obtener resultados de los mismos.

4.4 Factor Docentes, Universidad de San Carlos de Guatemala

De acuerdo con datos proporcionados por cada Escuela y Departamento se cuenta con el siguiente personal docente:

Tabla VII docentes por carrera

| Docentes por carrera | Cantidad |
|--|----------|
| Escuela de Ingeniería Civil | 45 |
| Escuela de Ingeniería Química | 34 |
| Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas | 47 |
| Carrera de Licenciatura en Física Aplicada | 8 |
| Carrera de Licenciatura en Matemática Aplicada | 5 |

Fuente: Direcciones de escuela y departamentos, USAC 2008.

Para ellos se diseñó una muestra aleatoria, tomando en cuenta los siguientes parámetros indispensables:

- a) **Población:** según recopilación de información se determinó que se cuentan con 45 catedráticos de Ingeniería Civil, 34 catedráticos de Ingeniería Química, 47 catedráticos de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, 8 catedráticos de la Licenciatura en Matemática Aplicada, 5 catedráticos de la carrera de Licenciatura en Física Aplicada.
- b) **Representación muestral:** encierra el grupo de encuestados, representativos de la población anteriormente definida.
- c) **Error permitido:** se fijó un límite de error máximo del 5%, debido lo pequeña y bien defina población. Entonces tenemos que: $e = 0.05$
- d) **Nivel de confianza:** para estimaciones estadísticas aleatorias, se fija un nivel de confianza en un 95% en el cual $\beta = 1$.
- e) **Método para determinar el tamaño de la muestra:** se utilizó el muestreo aleatorio estratificado, por su simplicidad, debido a que este procedimiento exige una población pequeña y bien definida para realizar la toma de datos.

Selección del tamaño de la muestra. Para seleccionar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente ecuación:

$$M = \frac{\beta^2 * P * q * N}{e^2(N - 1) + \beta^2 * p * q}$$

$$M = \frac{(1)^2(0,5) (0,5) (45)}{(0,05)^2(45-1) + (1)^2(0,5) (0,5)} = 16 \text{ encuestas}$$

M= 16 encuestas de catedráticos Ingeniería Civil

Para los valores:

M = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población = 45, 34, 47, 8, 5 catedráticos.

e = error permitido = 0,05

p = porcentaje de personas que dan la respuesta = 0,5

q = porcentaje de personas que no dan la respuesta = 0,5

β = error estándar elevado al cuadrado = 1

Al evaluar los valores anteriores en la ecuación anterior, se obtiene el tamaño adecuado y representativo de la muestra.

Tabla VIII muestra por carrera factor docentes

| Docentes por carrera | Cantidad | N | MUESTRA |
|--|----------|----|---------|
| Escuela ingeniería civil | 45 | 45 | 16 |
| Escuela Ingeniería Química | 34 | 34 | 14 |
| Escuela Ingeniería en Ciencias y sistemas | 47 | 47 | 16 |
| Carrera de Licenciatura en Física Aplicada | 8 | 8 | 6 |
| Carrera de Licenciatura en Matemática Aplicada | 5 | 5 | 4 |
| | | | |

4.5 Factor empresas

Para este estudio se tomaron en cuenta 17 empresas de acuerdo al egresado contratado y carrera en estudio, a las cuales se les hizo llegar la boleta, con solicitudes directas a departamentos de recursos humanos con cartas dirigidas de la unidad de EPS, la manera en que se eligieron fue de acuerdo al tipo de profesional contratado y de las carreras en estudio. El nombre de las empresas contactadas puede verse en el apéndice 5.

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Estudiantes

5.1.1 Ingeniería Civil

De acuerdo con el muestreo presentado en el capítulo 4, se realizaron 99 encuestas para esta carrera.

Figura 26. ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1.

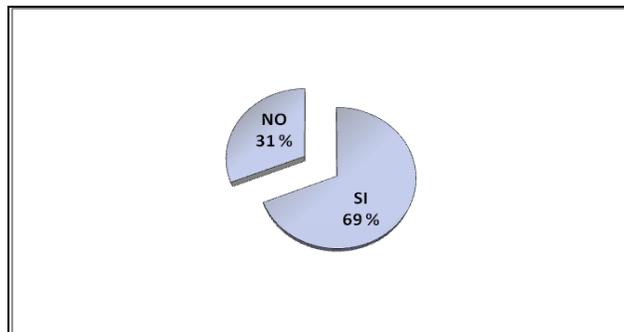


Figura 27. ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1.

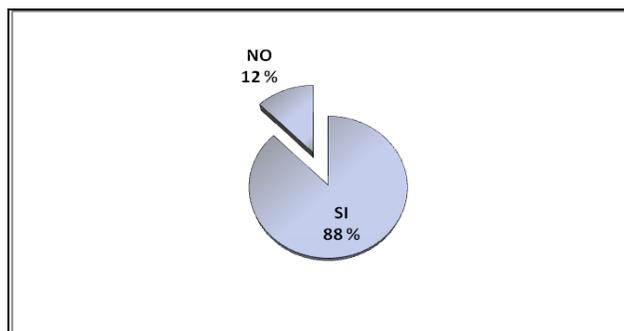


Figura 28. ¿Está debidamente informado sobre la Misión y Visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1.

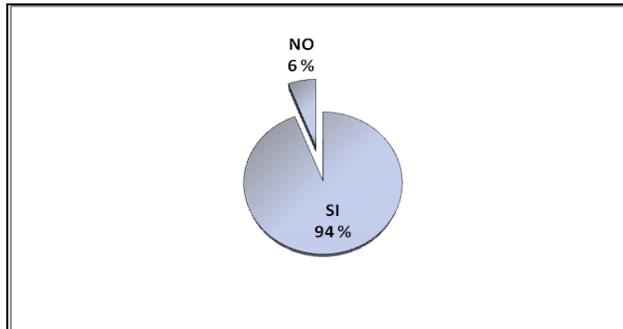


Figura 29. ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1.

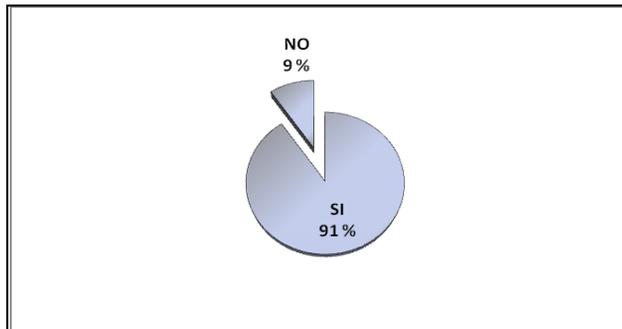


Figura 30. ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1.

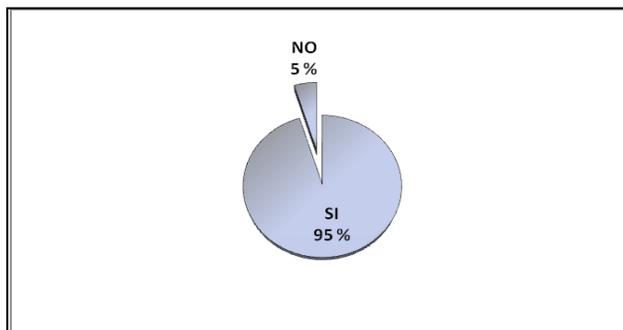


Figura 31. ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1.

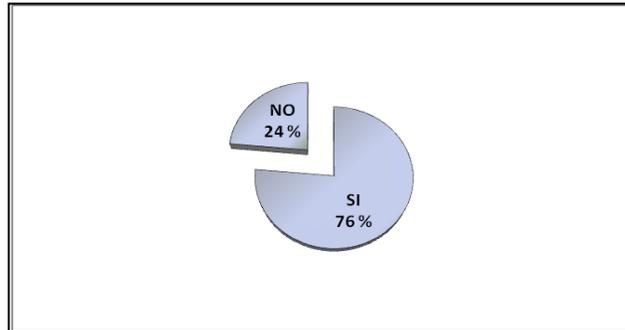


Figura 32. ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1.

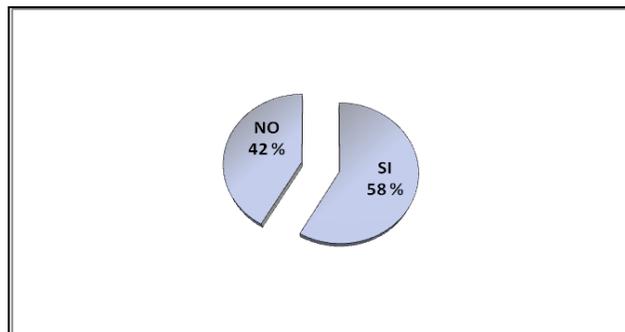


Figura 33. ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1.

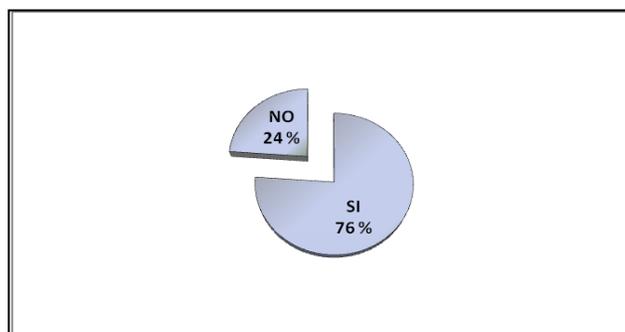


Figura 34. ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1.

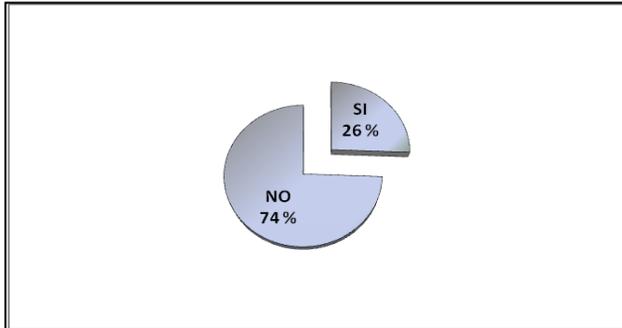


Figura 35. ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1.

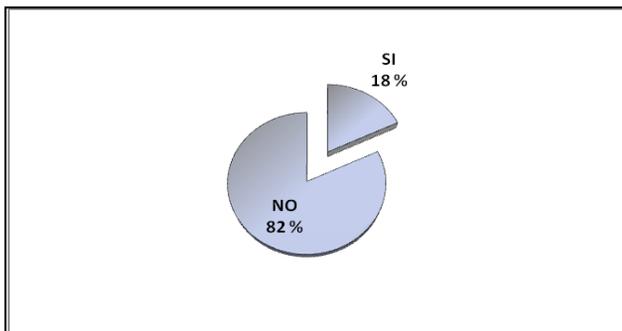


Figura 36. ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1.

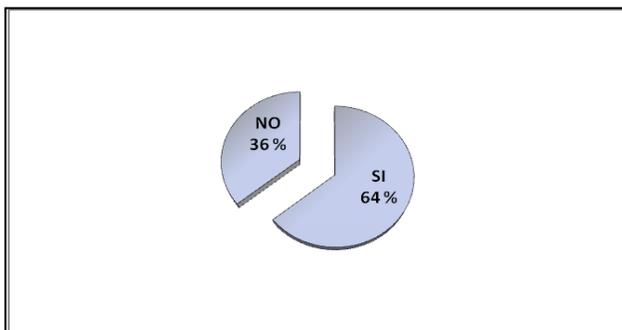


Figura 37. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1.

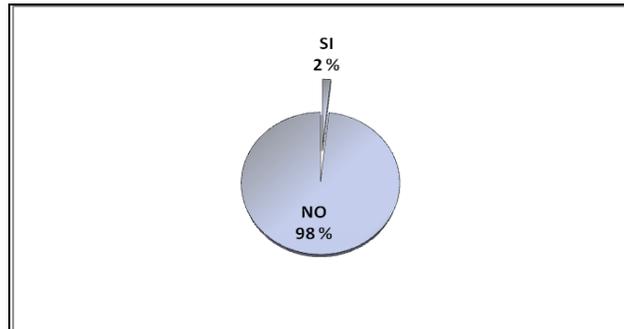


Figura 38. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1.

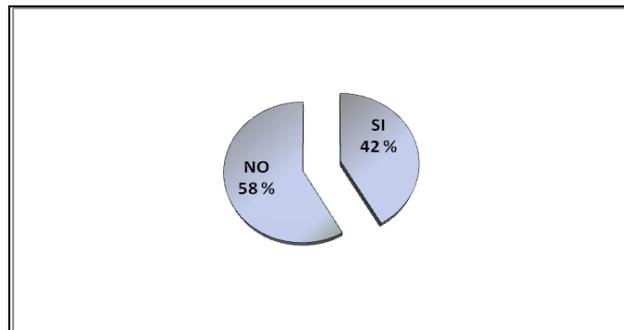


Figura 39. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1.

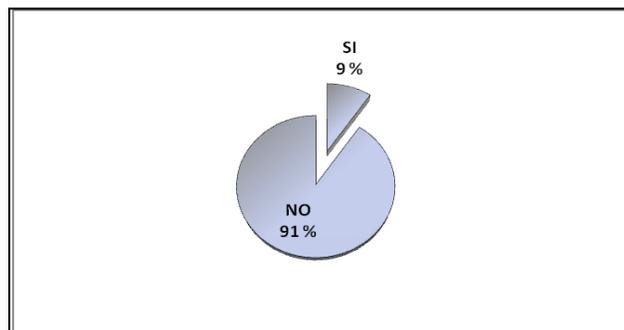


Figura 40. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1.

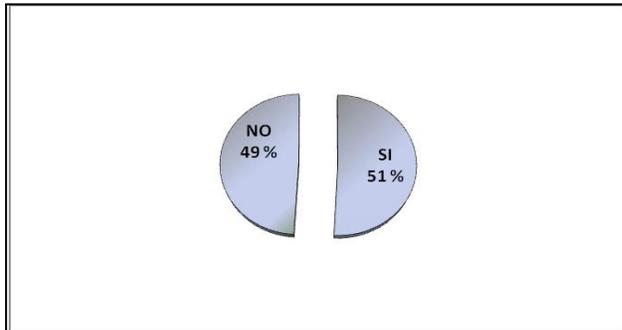


Figura 41. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1.

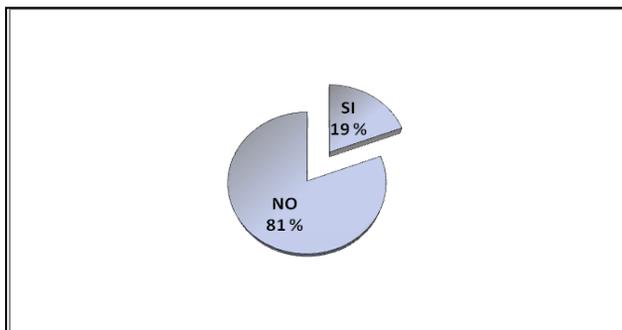


Figura 42. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1.

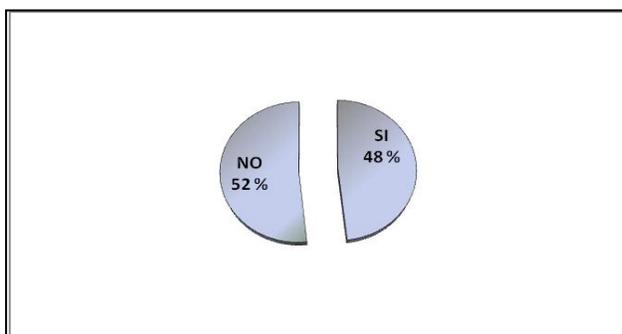


Figura 43. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1.

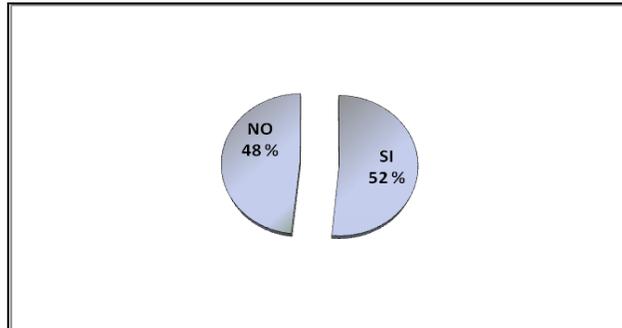


Figura 44. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1.

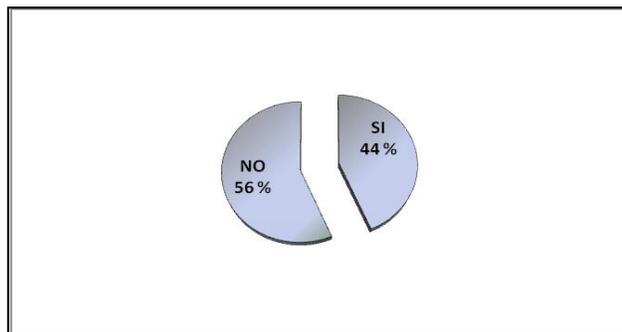


Figura 45. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1.

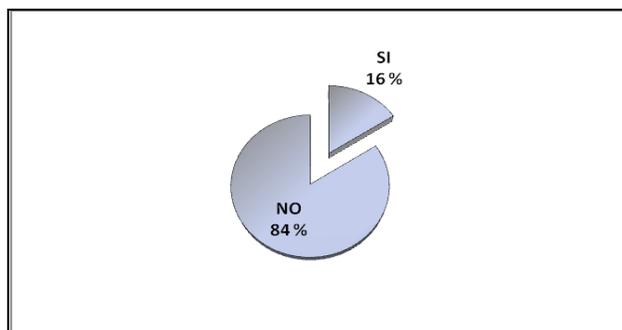


Figura 46. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1.

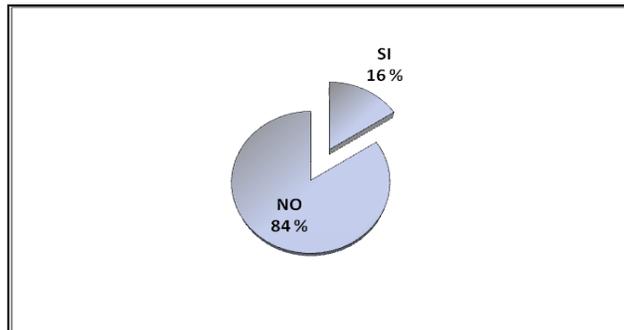


Figura 47. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1.

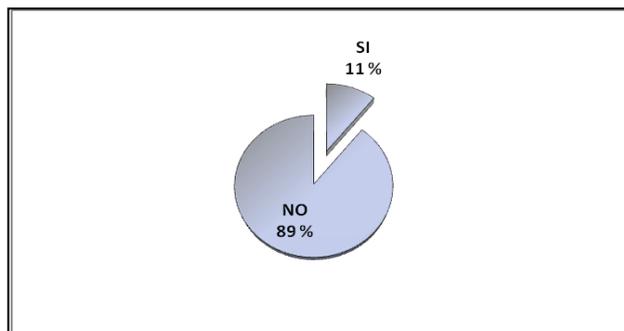


Figura 48. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1.

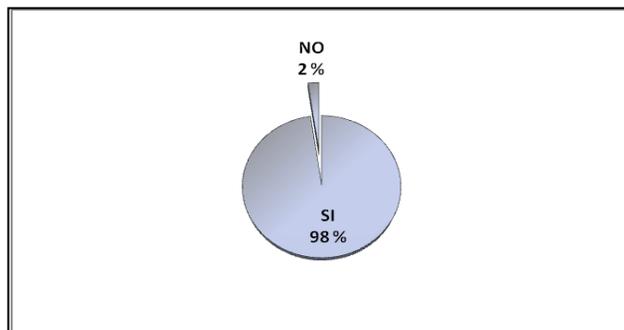


Figura 49. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1.

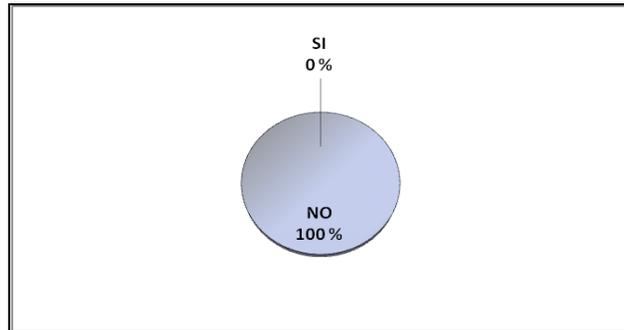
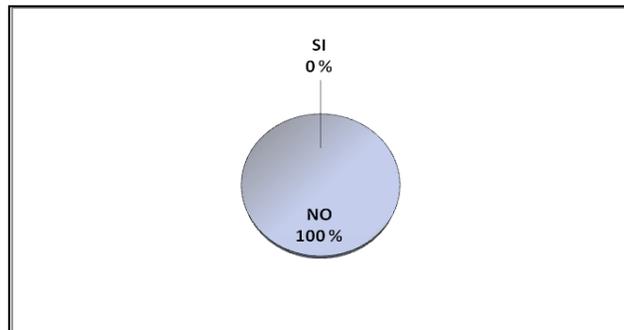


Figura 50. ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1.



Resumen:

De 99 estudiantes se obtuvo el siguiente resultado:

- 1) El 69% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informado de la filosofía y de los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el 31% consideró no estarlo.
- 2) El 88% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudia y el 22% consideró no estarlo.

- 3) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la misión y visión de la Facultad de Ingeniería y el 6% considera no estarlo.
- 4) El 91% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades evidencian capacidad administrativa y el 9% considera no estarlo.
- 5) El 95% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades de la Facultad evidencian capacidad profesional y el 5% considera no estarlo.
- 6) El 76% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran el profesionalismo de los catedráticos y el 24% consideran no tener capacidad profesional.
- 7) El 58% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen capacidad didáctica y el 42% considera no tenerla.
- 8) El 76% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen calidad humana y el 24% considera no tenerla.
- 9) El 24% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las evaluaciones realizadas por los catedráticos evidencian lo que han aprendido y el 76 % considera que no.
- 10) El 18% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los métodos empleados por los catedráticos facilitan su aprendizaje y el 82% considera que no.

- 11) El 64% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar satisfechos con lo que han aprendido y el 36% considera que no.
- 12) El 2% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que la carrera tiene equipo de informática y software mientras que el 98% considera que no lo tiene.
- 13) El 42% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en el laboratorio y el 58% considera que no.
- 14) El 9% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en audiovisuales y el 91% considera que no.
- 15) El 51% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con adecuada acústica en las instalaciones el 49% considera que no.
- 16) El 19% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buena ventilación en las instalaciones y el 81% considera que no.
- 17) El 48% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buen mobiliario en sus instalaciones y el 52% que no.
- 18) El 52% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado equipo en las instalaciones y el 48% que no.
- 19) El 44% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de salones de clase y el 56% que no.

- 20) El 16% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de escritorios por salón y el 84% que no.
- 21) El 16% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de laboratorios y el 84% que no.
- 22) El 11% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buen instrumental de laboratorio y el 89% que no.
- 23) El 98% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buena limpieza en los edificios y el 2% que no.
- 24) El 0% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que las instalaciones son adecuadas y el 100% considera que no.
- 25) El 0% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que el servicio prestado por la biblioteca es el adecuado y el 100% que no.

5.1.2 Ingeniería Química

De acuerdo con el muestreo presentado en el capítulo 4, se realizaron 98 encuestas para esta carrera.

Figura 51. ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1.

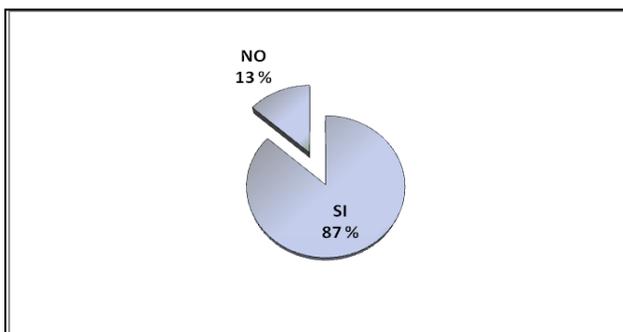


Figura 52. ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1.

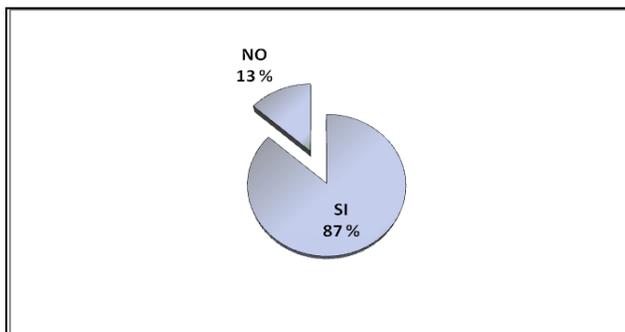


Figura 53. ¿Está debidamente informado sobre la Misión y Visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1.

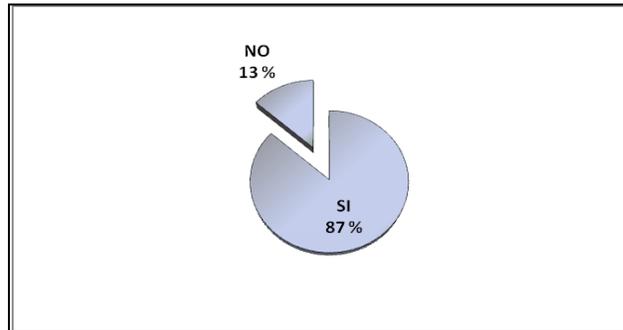


Figura 54. ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1.

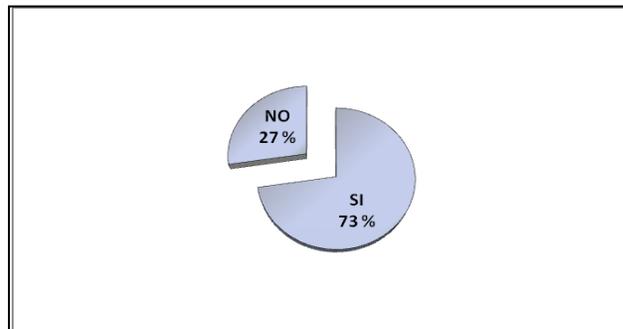


Figura 55. ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1.

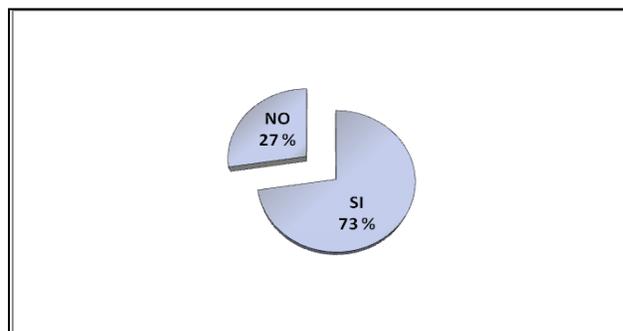


Figura 56. ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1.

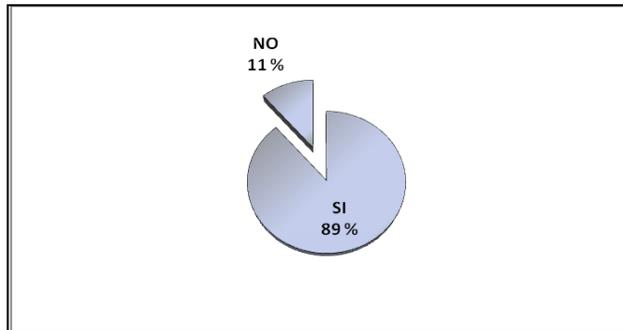


Figura 57. ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1.

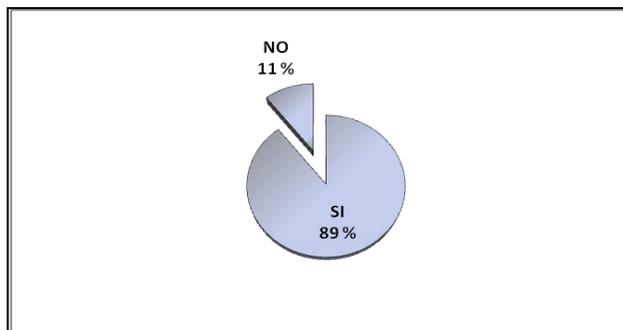


Figura 58. ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1.

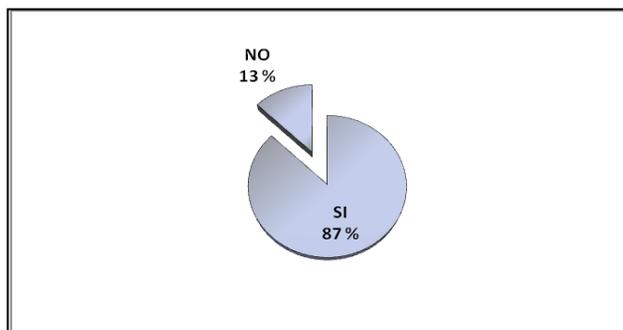


Figura 59. ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1.

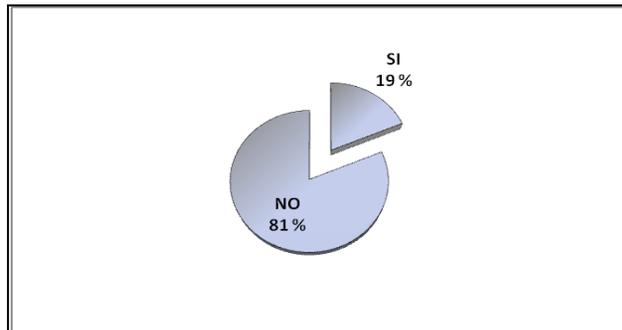


Figura 60. ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1.

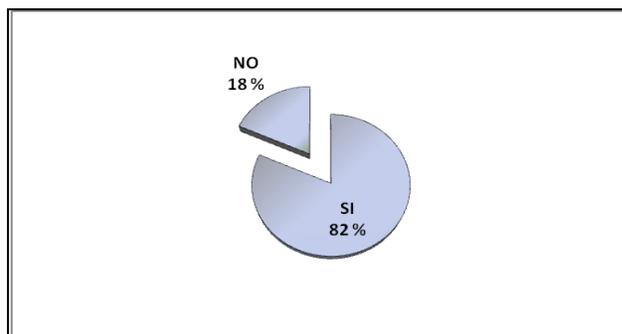


Figura 61. ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1.

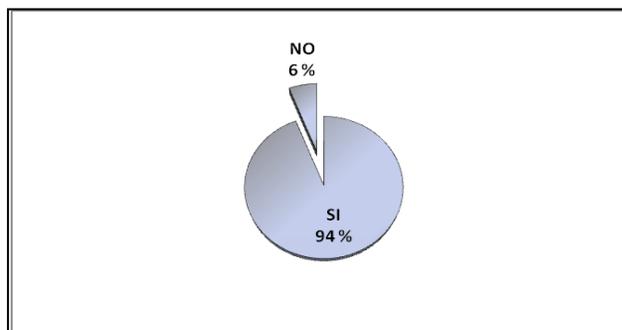


Figura 62. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1.

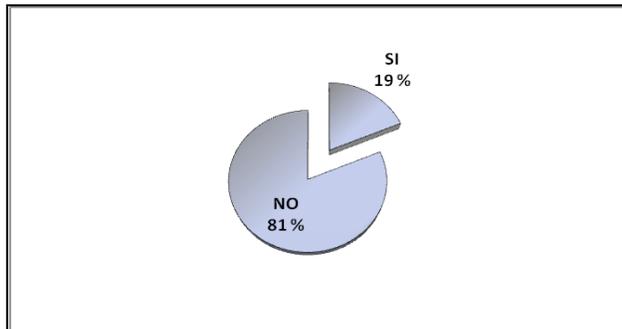


Figura 63. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1.

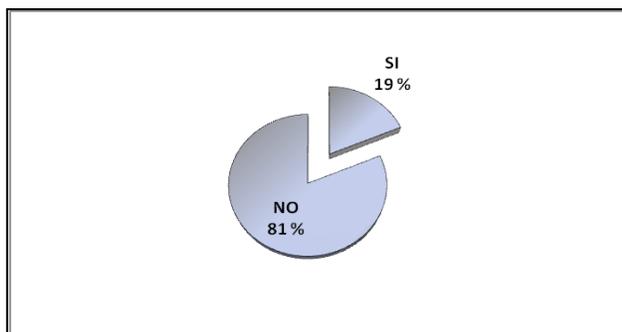


Figura 64. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1.

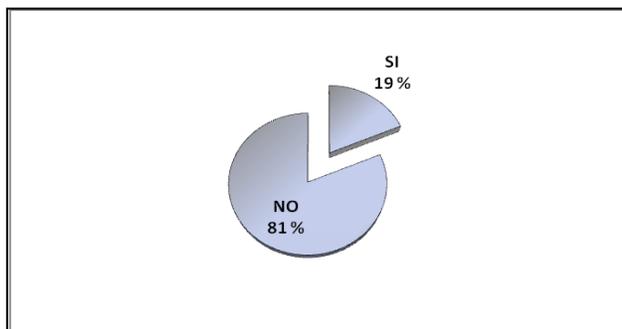


Figura 65. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1.

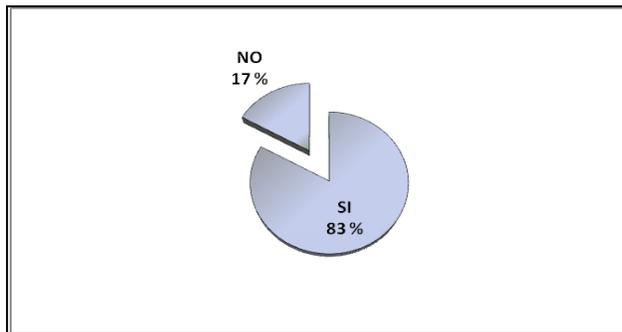


Figura 66. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1.

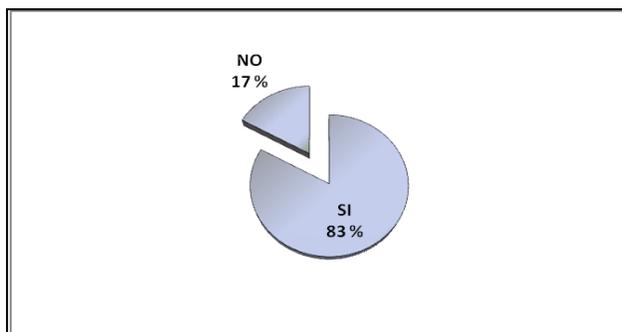


Figura 67. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1.

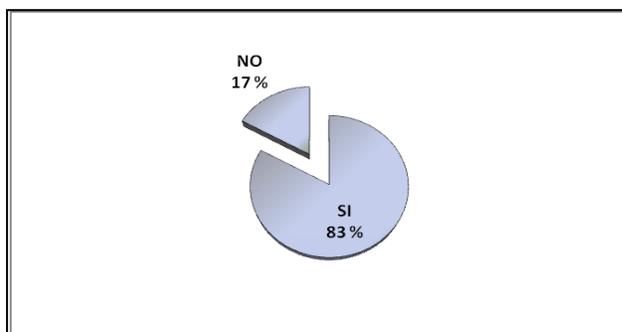


Figura 68. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1.

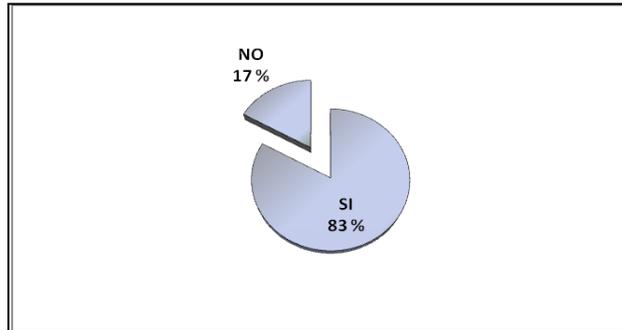


Figura 69. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1.

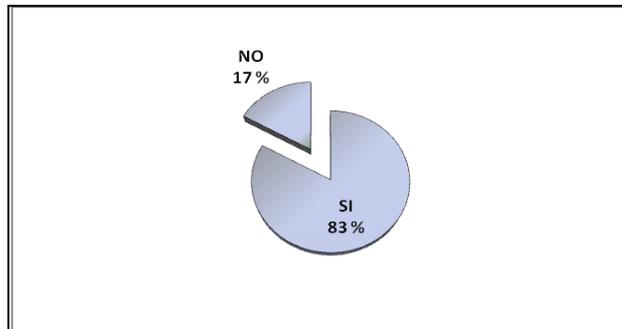


Figura 70. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1.

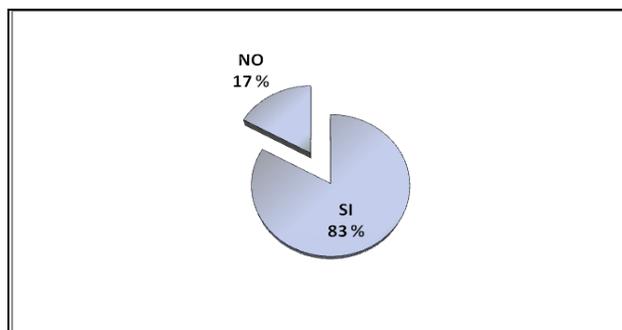


Figura 71. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1.

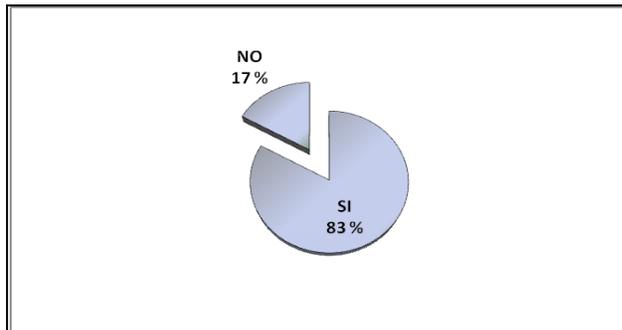


Figura 72. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1.

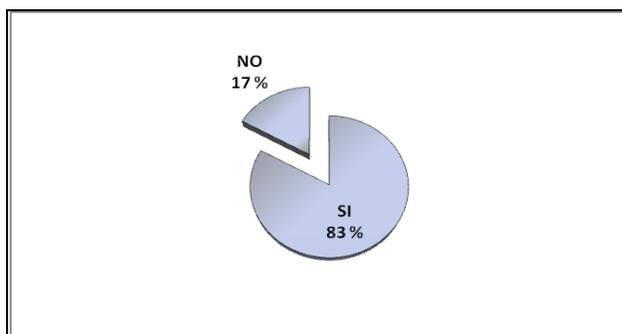


Figura 73. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1.

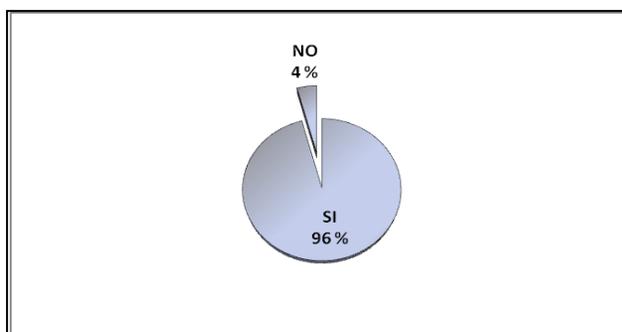


Figura 74. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1.

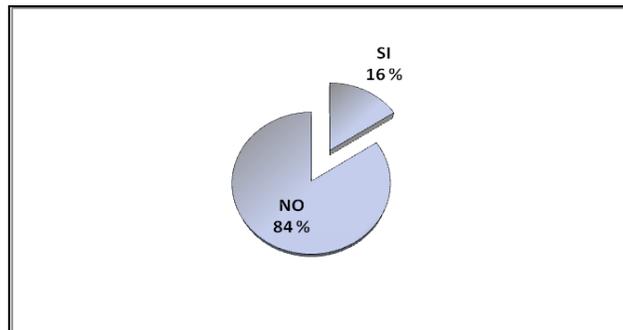
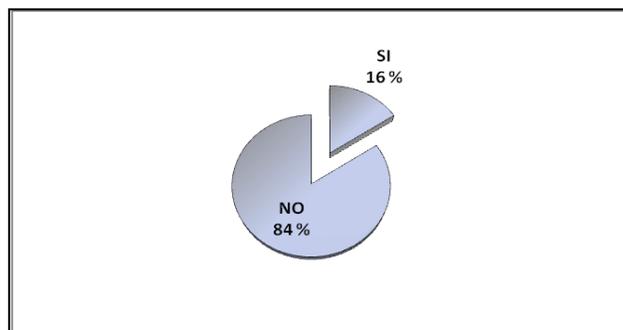


Figura 75. ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1.



Resumen:

De 98 estudiantes, se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 87% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informado de la filosofía y de los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el 13% consideró no estarlo.
- 2) El 87% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudia y el 13% consideró no estarlo.

- 3) El 87% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la misión y visión de la Facultad de Ingeniería y el 13% considera no estarlo.
- 4) El 73% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades evidencian capacidad administrativa y el 27% considera no estarlo.
- 5) El 73% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades de la Facultad evidencian capacidad profesional y el 27% considera no estarlo.
- 6) El 89% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran el profesionalismo de los catedráticos y el 11% consideran no tener capacidad profesional.
- 7) El 89% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen capacidad didáctica y el 11% considera no tenerla.
- 8) El 87% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen calidad humana y el 13% considera no tenerla.
- 9) El 19% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las evaluaciones realizadas por los catedráticos evidencian lo que han aprendido y el 81% considera que no.
- 10) El 82% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los métodos empleados por los catedráticos facilitan su aprendizaje y el 18% considera que no.

- 11) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar satisfechos con lo que han aprendido y el 6% considera que no.
- 12) El 19% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que la carrera tiene equipo de informática y software mientras que el 81% considera que no lo tiene.
- 13) El 19% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en el laboratorio y el 81% considera que no.
- 14) El 19% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en audiovisuales y el 81% considera que no.
- 15) El 83% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con adecuada acústica en las instalaciones el 17% considera que no.
- 16) El 83% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buena ventilación en las instalaciones y el 17% considera que no.
- 17) El 83% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buen mobiliario en sus instalaciones y el 17% que no.
- 18) El 17% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado equipo en las instalaciones y el 83% que no.
- 19) El 17% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de salones de clase y el 83% que no.

- 20) El 17% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de escritorios por salón y el 83% que no.
- 21) El 17% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado numero de laboratorios y el 83% que no.
- 22) El 17% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buen instrumental de laboratorio y el 83% que no.
- 23) El 96% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buena limpieza en los edificios y el 4% que no.
- 24) El 16% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que las instalaciones son adecuadas y el 84% considera que no.
- 25) El 16% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que el servicio prestado por la biblioteca es el adecuado y el 84% que no.

5.1.3 Ingeniería en Ciencias y Sistemas

De acuerdo con el muestreo presentado en el capítulo 4, se realizaron 99 encuestas para esta carrera.

Figura 76. ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1.

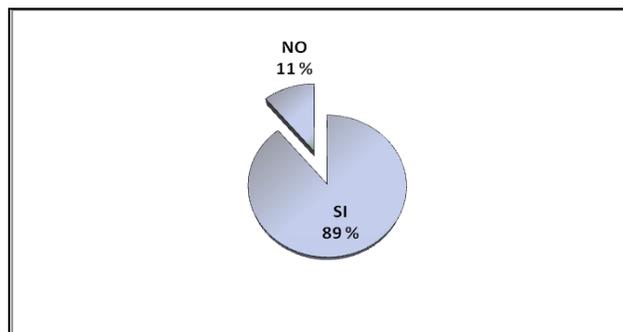


Figura 77. ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudió?, pregunta 2, apéndice 1.

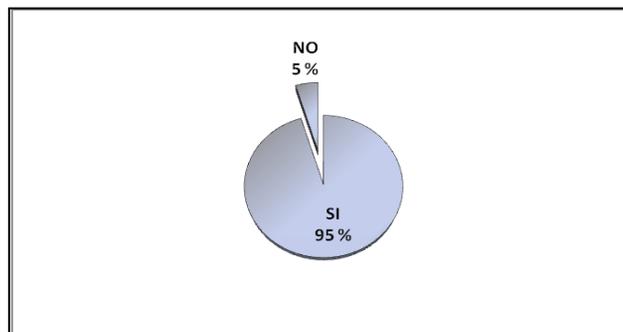


Figura 78. ¿Está debidamente informado sobre la Misión y Visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1.

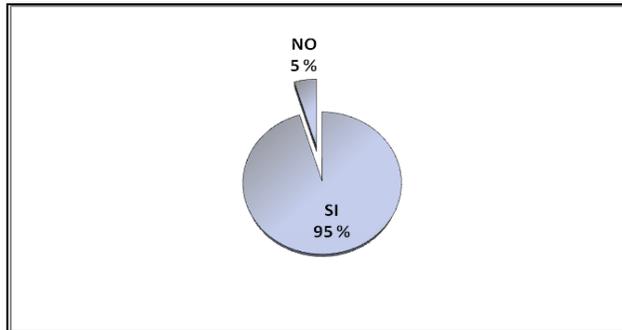


Figura 79. ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1.

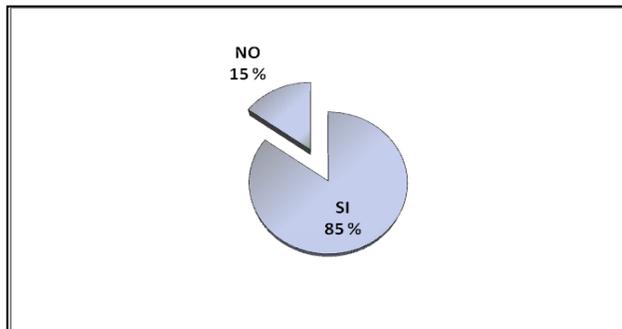


Figura 80. ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1.

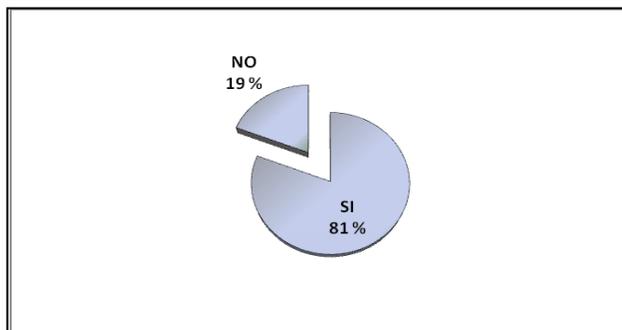


Figura 81. ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1.

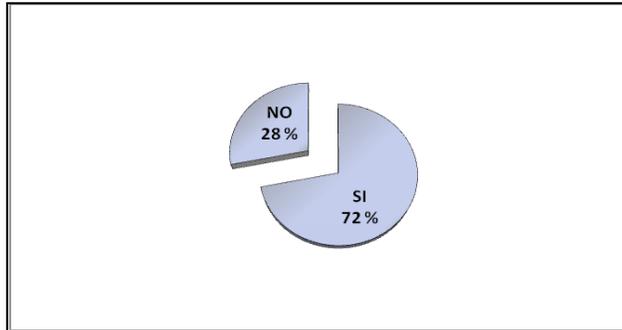


Figura 82. ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1.

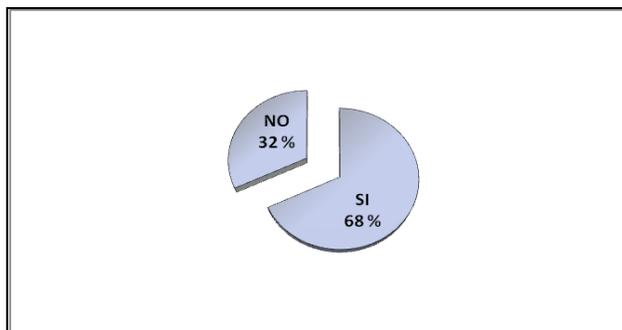


Figura 83. ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1.

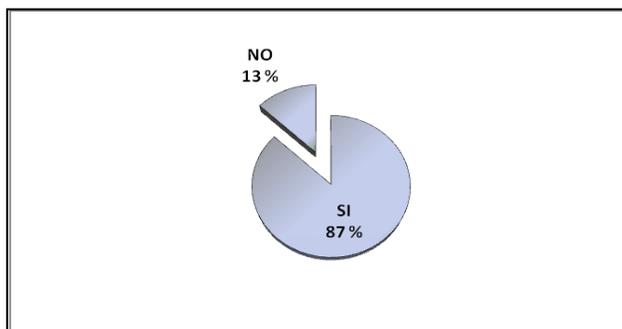


Figura 84. ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice 1.

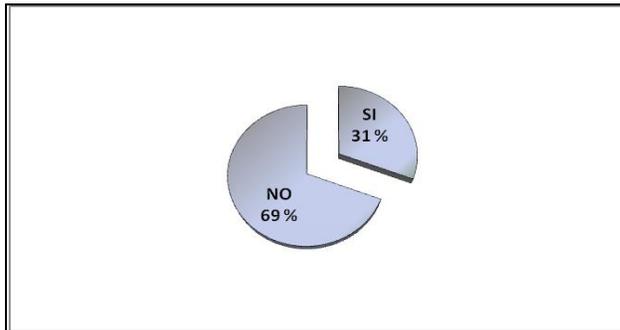


Figura 85. ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1.

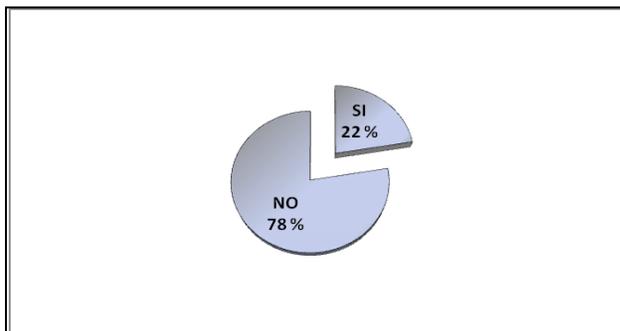


Figura 86. ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1.

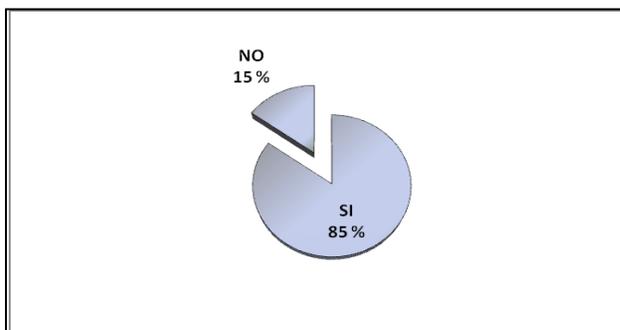


Figura 87. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1.

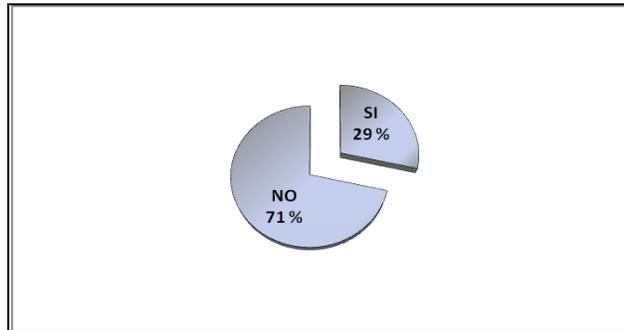


Figura 88. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1.

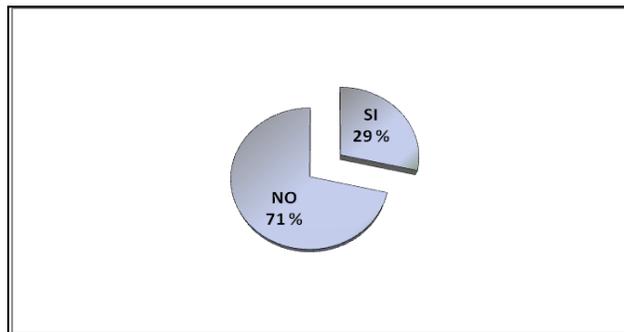


Figura 89. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1.

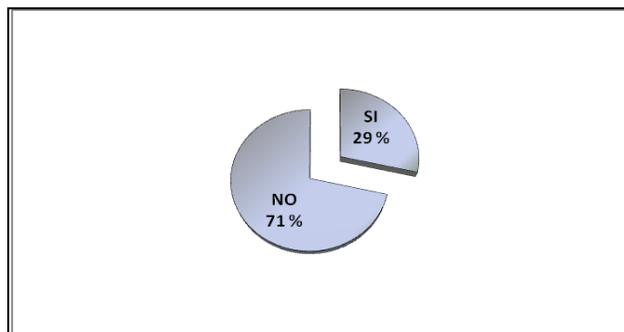


Figura 90. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1.

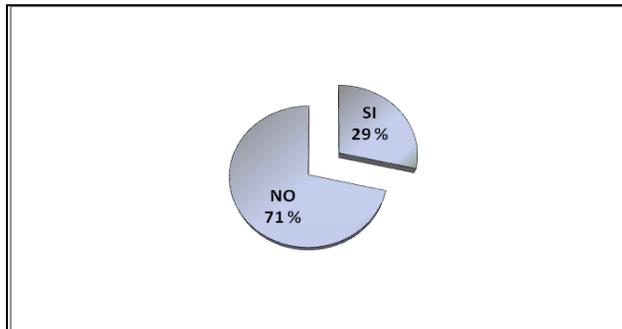


Figura 91. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1.

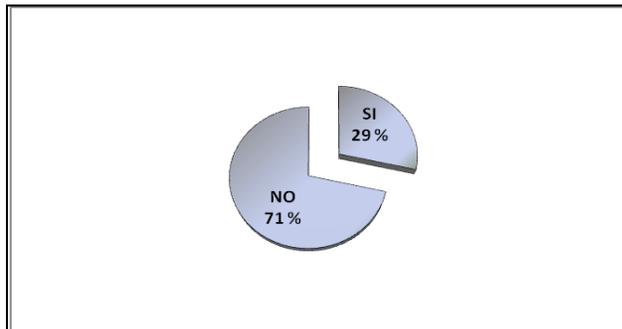


Figura 92. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1.

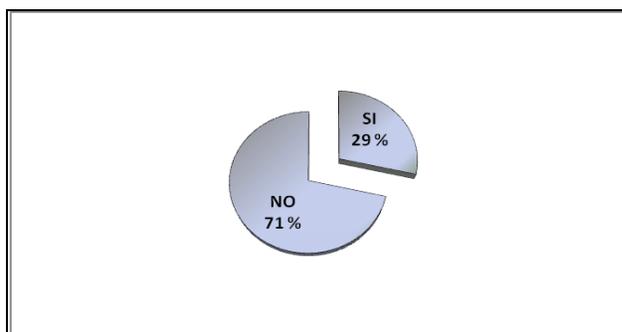


Figura 93. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1.

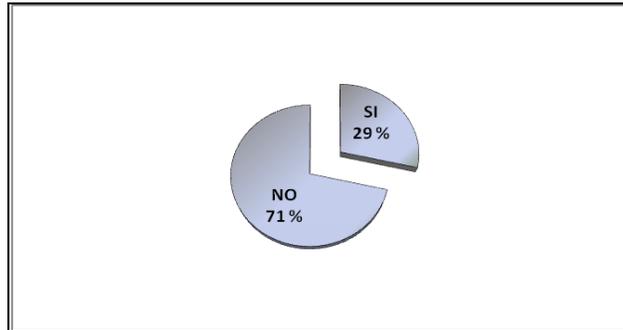


Figura 94. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1.

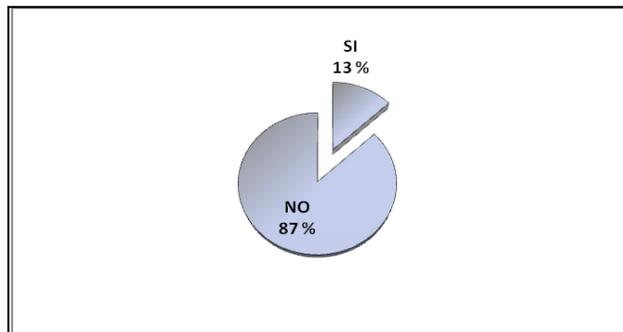


Figura 95. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1.

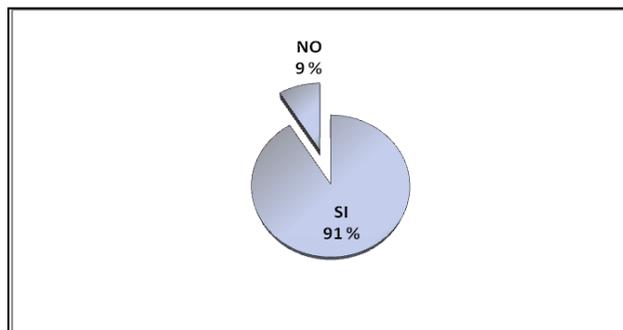


Figura 96. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1.

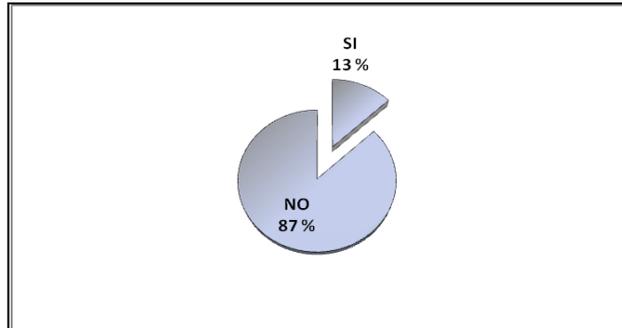


Figura 97. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1.

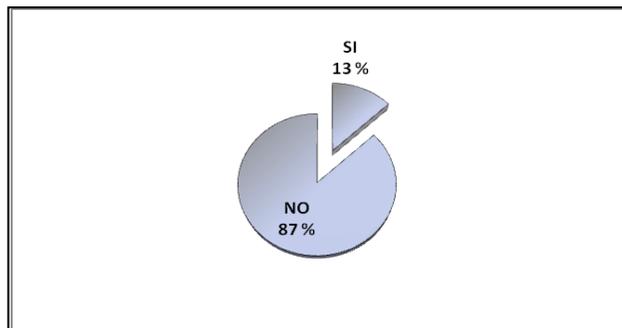


Figura 98. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1.

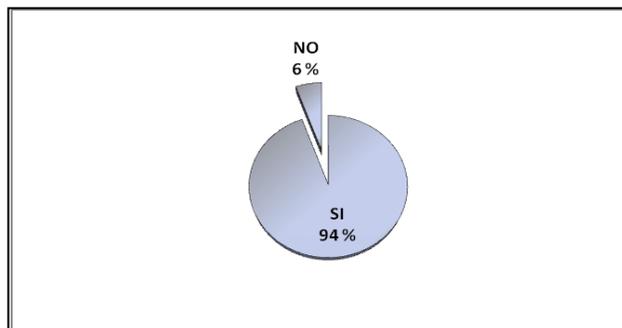


Figura 99. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1.

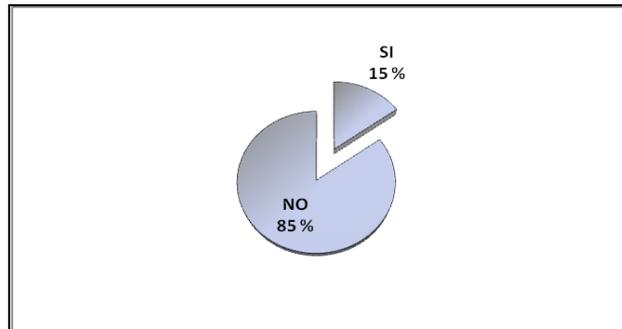
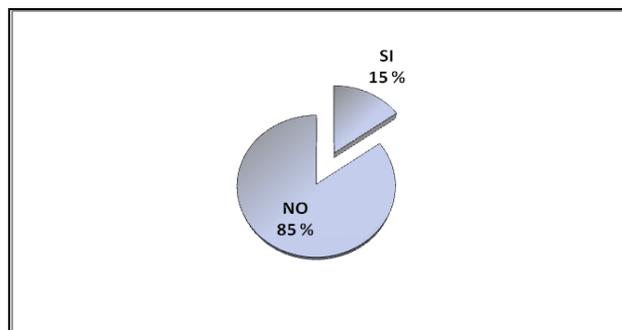


Figura 100. ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1.



Resumen:

De 99 estudiantes se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 89% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informado de la filosofía y de los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el 11% consideró no estarlo.
- 2) El 85% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudia y el 5% consideró no estarlo.

- 3) El 95% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la misión y visión de la Facultad de Ingeniería y el 5% considera no estarlo.
- 4) El 85% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades evidencian capacidad administrativa y el 15% considera no estarlo.
- 5) El 81% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades de la Facultad evidencian capacidad profesional y el 19% considera no estarlo.
- 6) El 72% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran el profesionalismo de los catedráticos y el 28% consideran no tener capacidad profesional.
- 7) El 68% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen capacidad didáctica y el 32% considera no tenerla.
- 8) El 87% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen calidad humana y el 13% considera no tenerla.
- 9) El 31% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las evaluaciones realizadas por los catedráticos evidencian lo que han aprendido y el 69 % considera que no.
- 10) El 22% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los métodos empleados por los catedráticos facilitan su aprendizaje y el 78% considera que no.

- 11) El 85% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar satisfechos con lo que han aprendido y el 15% considera que no.
- 12) El 29% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que la carrera tiene equipo de informática y software mientras que el 71% considera que no lo tiene.
- 13) El 29% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en el laboratorio y el 71% considera que no.
- 14) El 29% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en audiovisuales y el 71% considera que no.
- 15) El 29% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con adecuada acústica en las instalaciones el 71% considera que no.
- 16) El 29% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buena ventilación en las instalaciones y el 71% considera que no.
- 17) El 71% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buen mobiliario en sus instalaciones y el 29% que no.
- 18) El 71% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado equipo en las instalaciones y el 29% que no.
- 19) El 13% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de salones de clase y el 87% que no.
- 20) El 91% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de escritorios por salón y el 9% que no.

- 21) El 13% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de laboratorios y el 87% que no.
- 22) El 13% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buen instrumental de laboratorio y el 87% que no.
- 23) El 95% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buena limpieza en los edificios y el 5% que no.
- 24) El 15% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que las instalaciones son adecuadas y el 85% considera que no.
- 25) El 15% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que el servicio prestado por la biblioteca es el adecuado y el 85% que no.

5.1.4 Licenciatura en Física Aplicada

De acuerdo con el muestreo presentado en el capítulo 4, se realizaron 18 encuestas para esta carrera.

Figura 101. ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1.

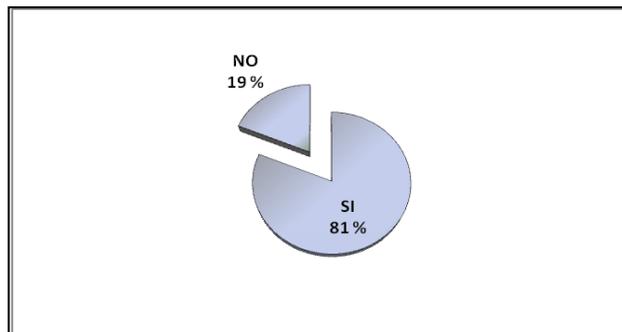


Figura 102. ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1.

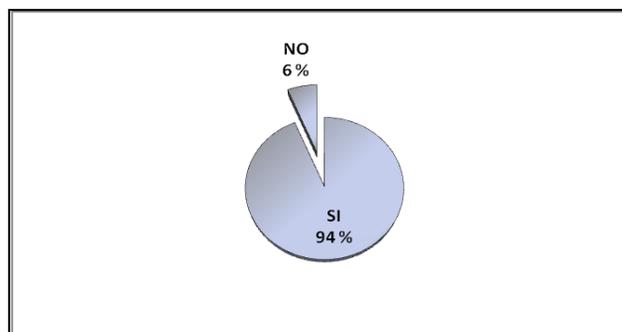


Figura 103. ¿Está debidamente informado sobre la Misión y Visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1.

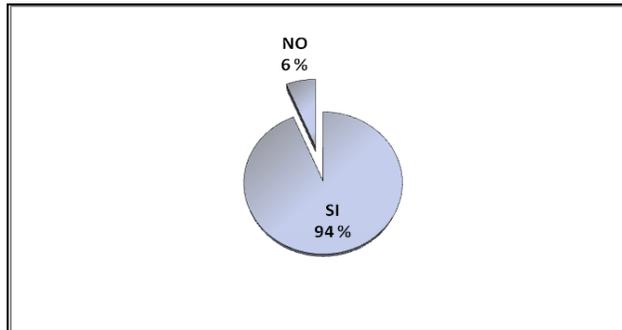


Figura 104. ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1.

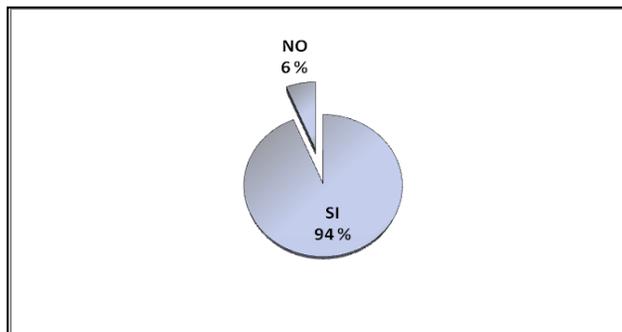


Figura 105. ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1.

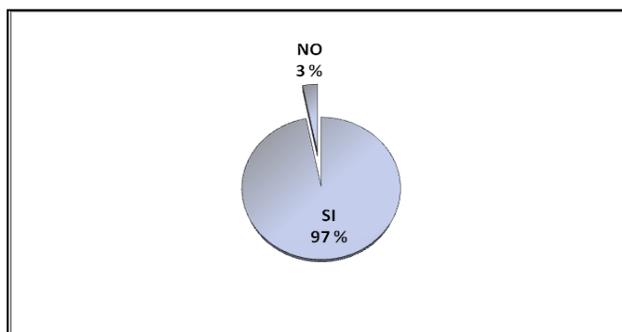


Figura 106. ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1.

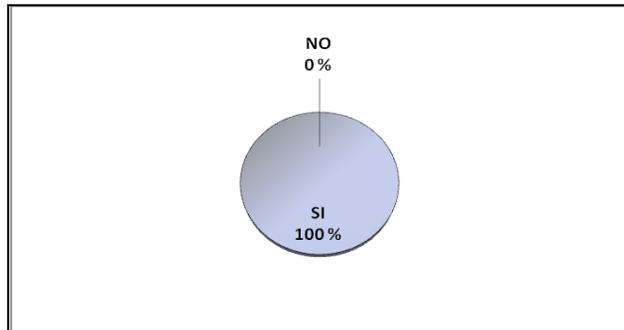


Figura 107. ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1.

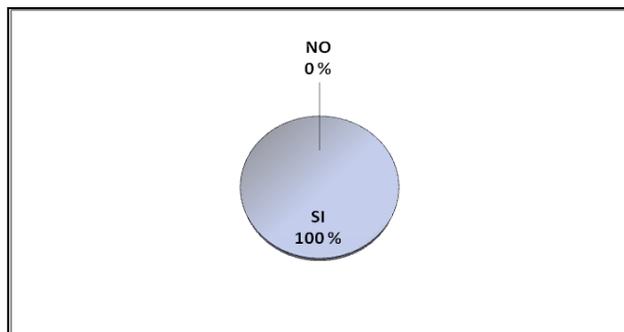


Figura 108. ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1.

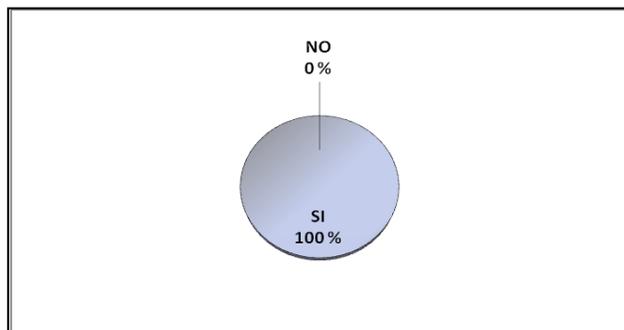


Figura 109. ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice

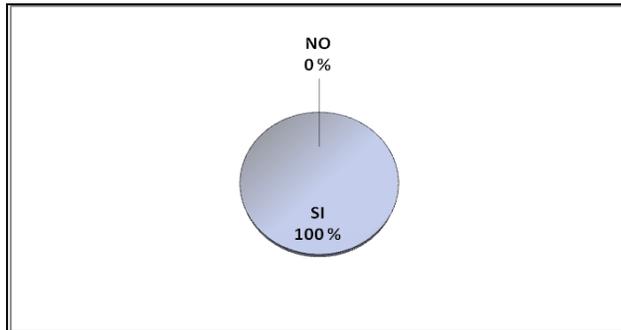


Figura 110. ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1.

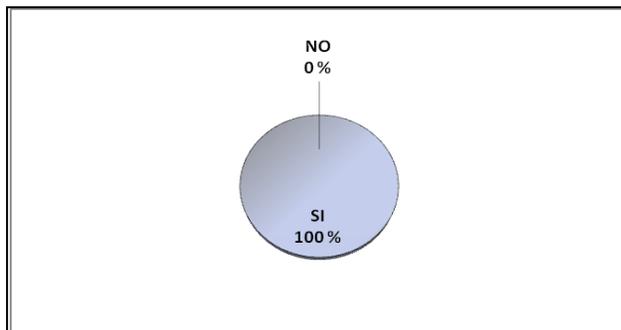


Figura 111. ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1.

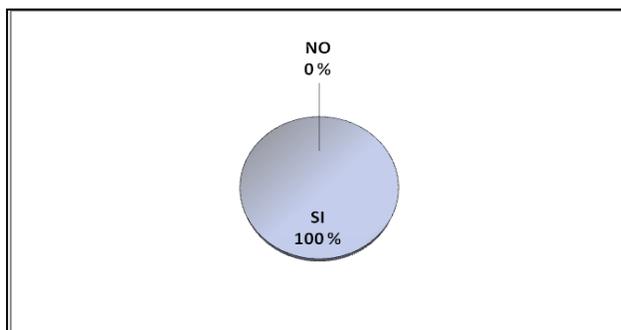


Figura 112. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1.

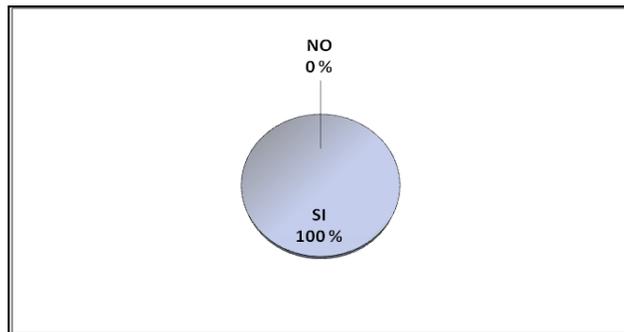


Figura 113. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1.

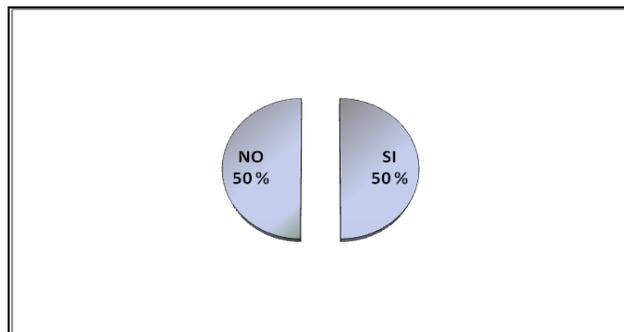


Figura 114. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1.

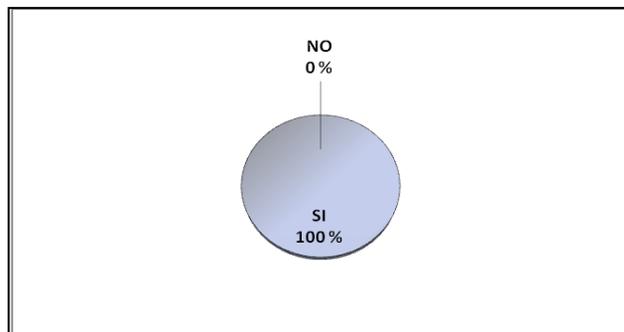


Figura 115. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1.

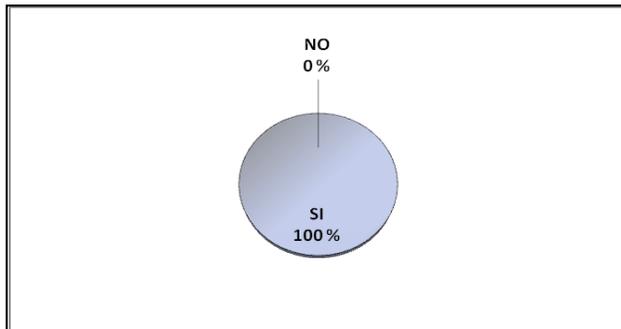


Figura 116. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1.

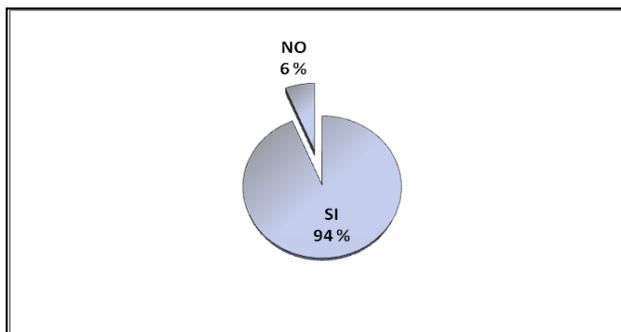


Figura 117. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1.

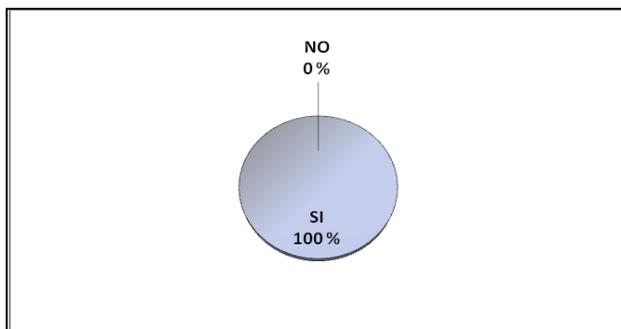


Figura 118. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1.

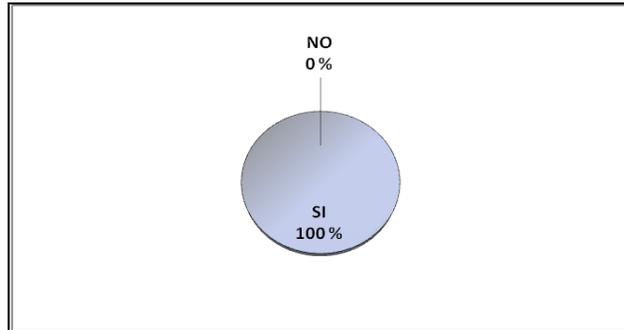


Figura 119. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1.

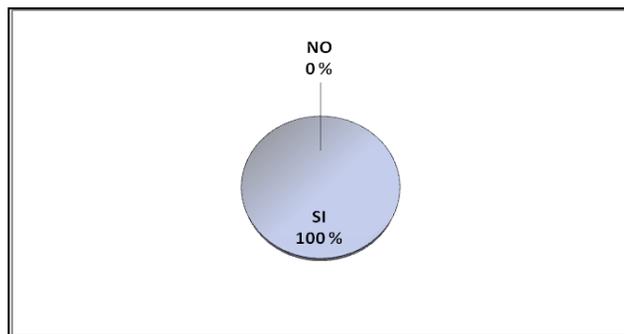


Figura 120. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1.

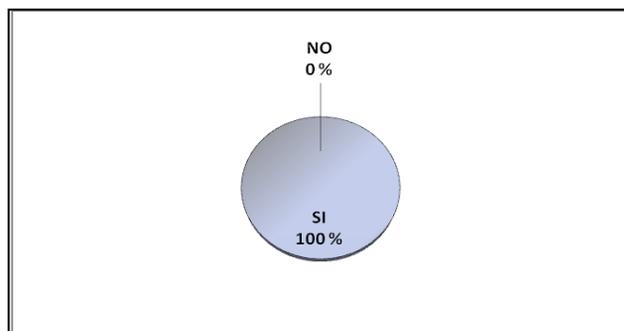


Figura 121. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1.

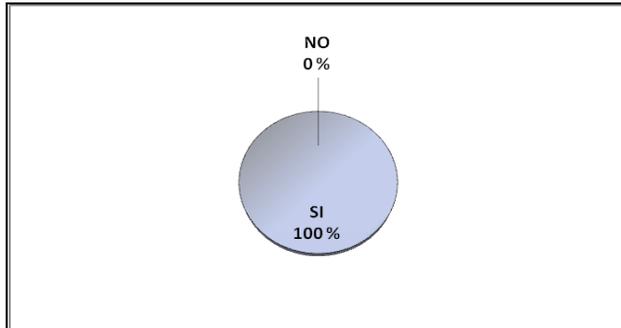


Figura 122. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1.

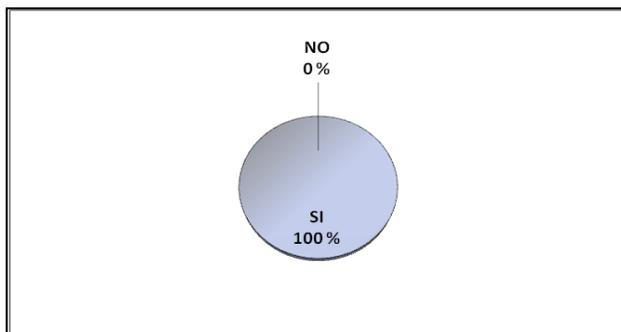


Figura 123. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1.

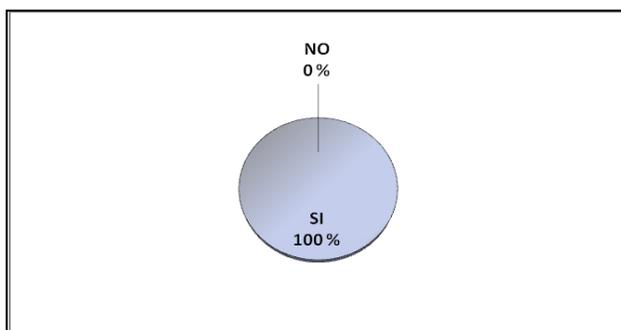


Figura 124. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1.

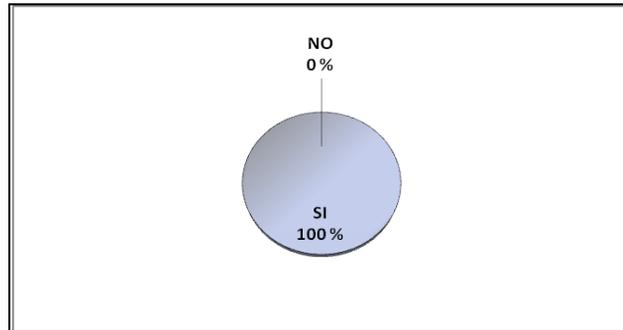
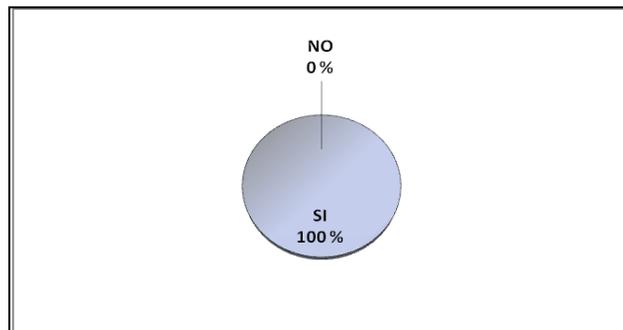


Figura 125. ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1.



Resumen:

De 18 estudiantes se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 81% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informado de la filosofía y de los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el 19% consideró no estarlo.
- 2) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudia y el 6% consideró no estarlo.

- 3) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la misión y visión de la Facultad de Ingeniería y el 6% considera no estarlo.
- 4) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades evidencian capacidad administrativa y el 6% considera no estarlo.
- 5) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades de la Facultad evidencian capacidad profesional y el 6% considera no estarlo.
- 6) El 97% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran el profesionalismo de los catedráticos y el 3% consideran no tener capacidad profesional.
- 7) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen capacidad didáctica.
- 8) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen calidad humana.
- 9) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las evaluaciones realizadas por los catedráticos evidencian lo que han aprendido.
- 10) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los métodos empleados por los catedráticos facilitan su aprendizaje.
- 11) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar satisfechos con lo que han aprendido.

- 12) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que la carrera no tiene equipo de informática y software.
- 13) El 50% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con calidad en el laboratorio y el 50% considera que no.
- 14) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que no se cuenta con calidad en audiovisuales.
- 15) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que no se cuenta con adecuada acústica en las instalaciones.
- 16) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buena ventilación en las instalaciones y el 6% considera que no.
- 17) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buen mobiliario en sus instalaciones.
- 18) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado equipo en las instalaciones.
- 19) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de salones de clase.
- 20) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de escritorios por salón.
- 21) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se no cuenta con el adecuado numero de laboratorios.

- 22) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que no se cuenta con buen instrumental de laboratorio.
- 23) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buena limpieza en los edificios.
- 24) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que las instalaciones son adecuadas.
- 25) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que el servicio prestado por la biblioteca es el adecuado.

5.1.5 Licenciatura en Matemática Aplicada

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizaron 16 encuestas para esta carrera.

Figura 126. ¿Está usted debidamente informado sobre la filosofía y fines de la Universidad de San Carlos?, pregunta 1, apéndice 1.

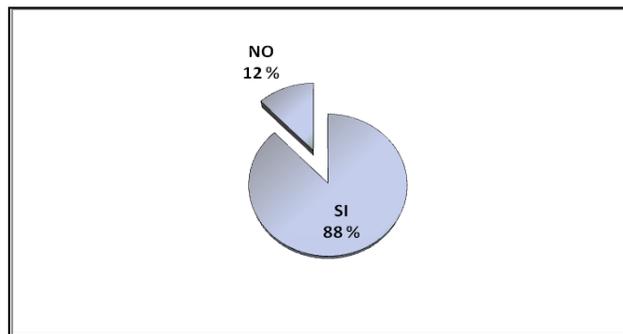


Figura 127. ¿Está debidamente informado sobre la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio?, pregunta 2, apéndice 1.

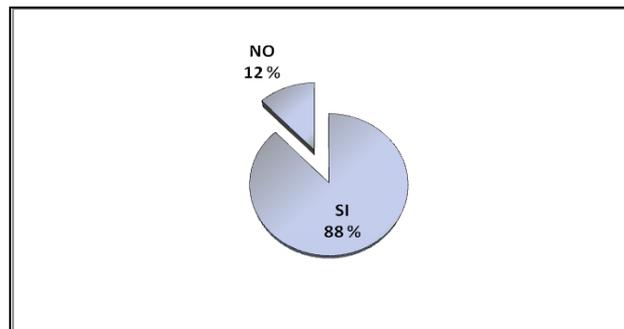


Figura 128. ¿Está debidamente informado sobre la Misión y Visión de la Facultad de Ingeniería?, pregunta 3, apéndice 1.

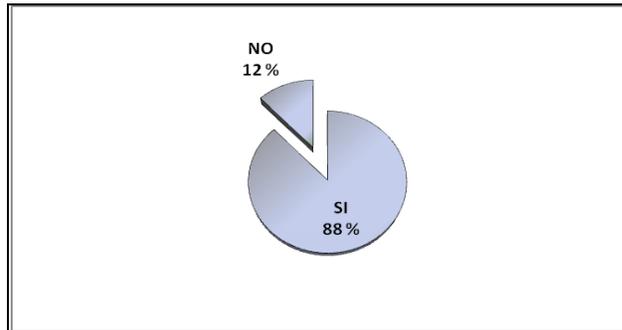


Figura 129. ¿Las autoridades de la Facultad evidencian capacidad administrativa?, pregunta 4, apéndice 1.

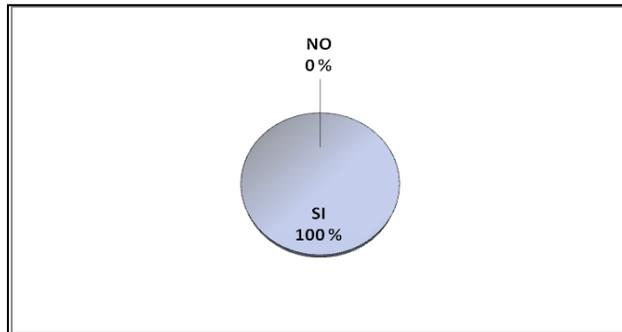


Figura 130. ¿Las autoridades evidencian capacidad profesional?, pregunta 5, apéndice 1.

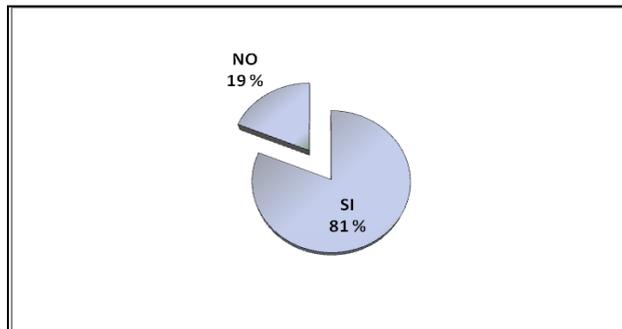


Figura 131. ¿Los catedráticos evidencian capacidad profesional?, pregunta 6, apéndice 1.

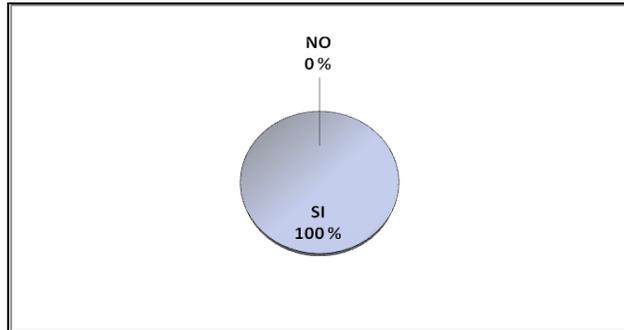


Figura 132. ¿Los catedráticos evidencian capacidad didáctica?, pregunta 7, apéndice 1.

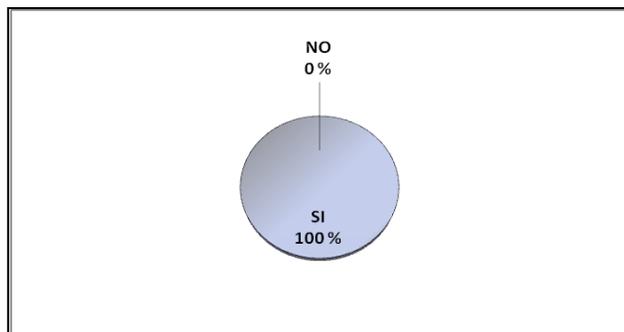


Figura 133. ¿Los catedráticos evidencian calidad humana?, pregunta 8, apéndice 1.

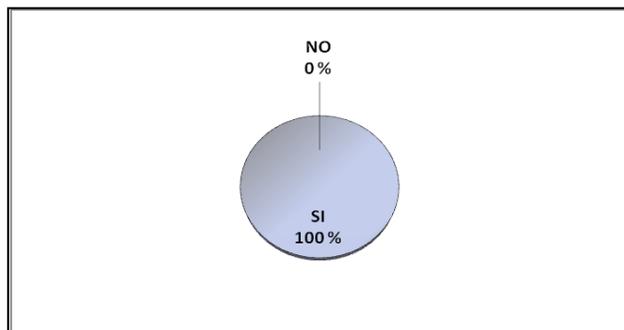


Figura 134. ¿Las evaluaciones realizadas por mis profesores me permiten mostrar claramente lo que he aprendido?, pregunta 9, apéndice

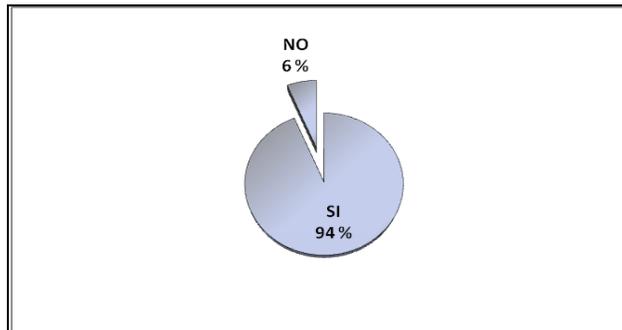


Figura 135. ¿Los métodos empleados por los catedráticos nos facilitan el aprendizaje?, pregunta 10, apéndice 1.

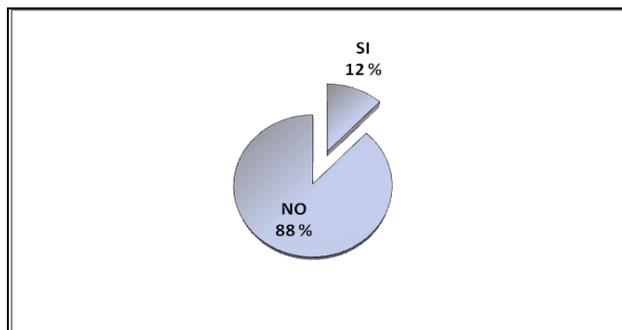


Figura 136. ¿Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera?, pregunta 11, apéndice 1.

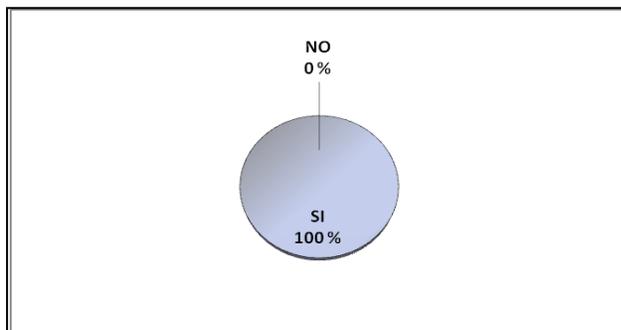


Figura 137. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en informática y software?, pregunta 12, apéndice 1.

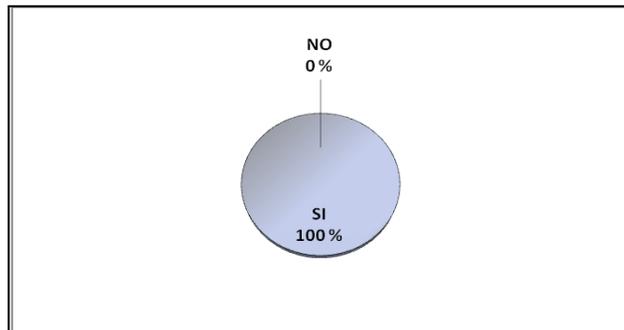


Figura 138. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en laboratorio y otra clase de elementos especializados?, pregunta 13, apéndice 1.

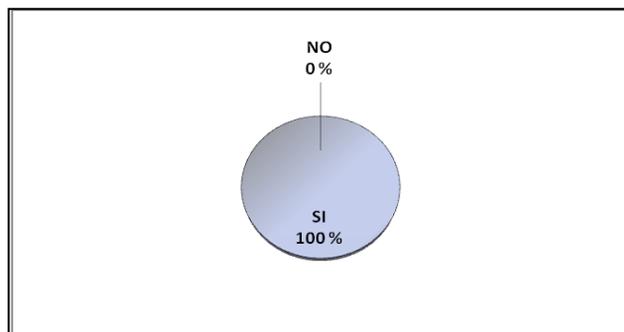


Figura 139. ¿La carrera cuenta con equipo de calidad en audiovisuales?, pregunta 14, apéndice 1.

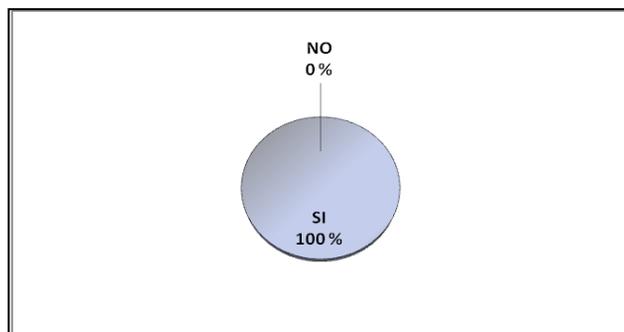


Figura 140. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a acústica?, pregunta 15, apéndice 1.

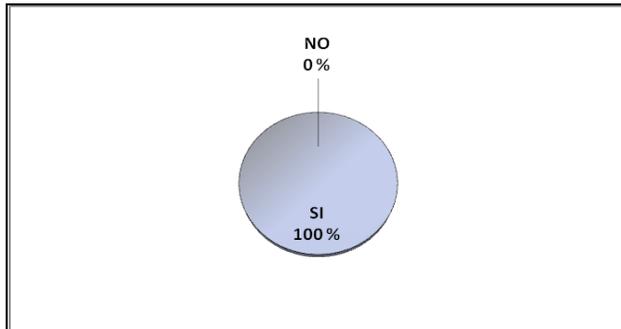


Figura 141. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a ventilación?, pregunta 16, apéndice 1.

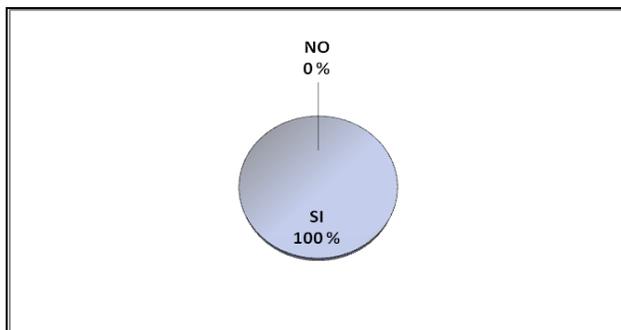


Figura 142. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a mobiliario?, pregunta 17, apéndice 1.

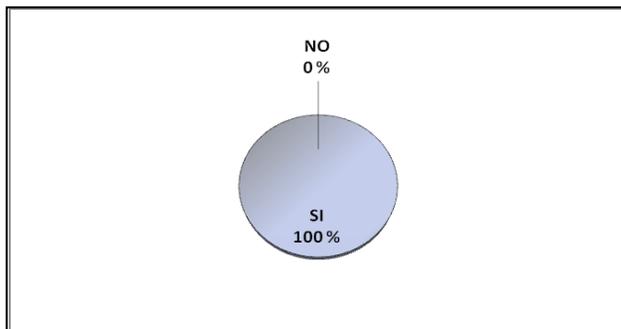


Figura 143. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a equipo?, pregunta 18, apéndice 1.

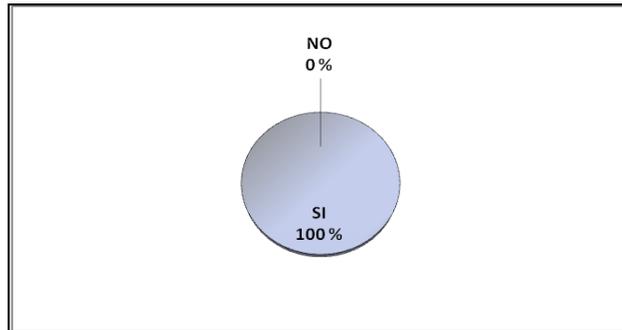


Figura 144. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a salones de clase?, pregunta 19, apéndice 1.

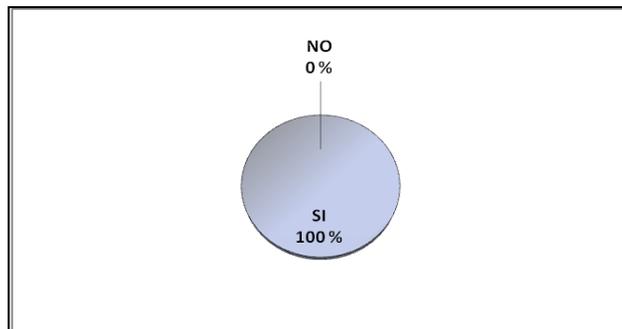


Figura 145. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de escritorios por salón?, pregunta 20, apéndice 1.

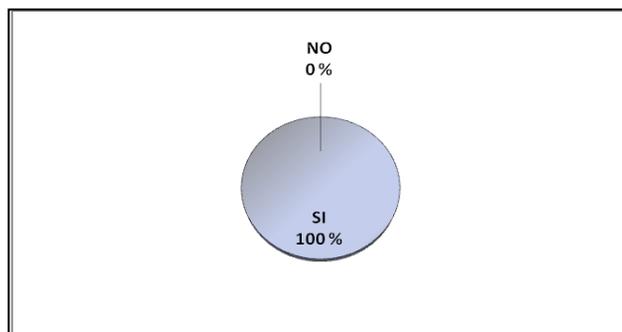


Figura 146. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a número de laboratorios?, pregunta 21, apéndice 1.

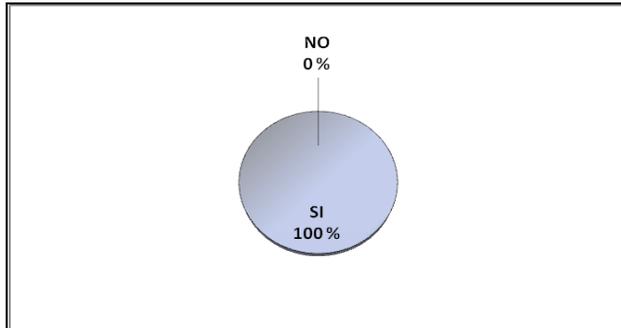


Figura 147. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a instrumental de laboratorio? , pregunta 22, apéndice 1.

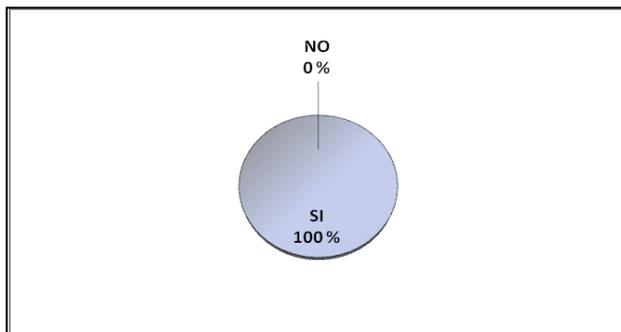


Figura 148. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a limpieza?, pregunta 23, apéndice 1.

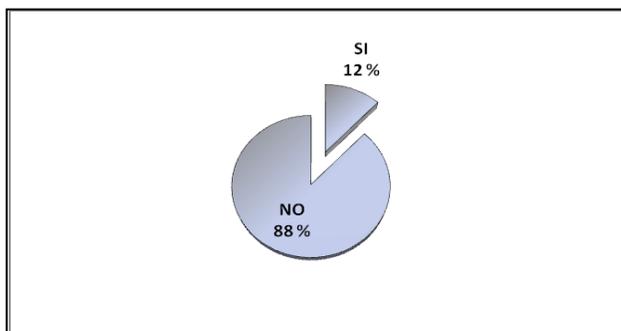


Figura 149. ¿Las instalaciones de la Facultad son adecuadas?, pregunta 24, apéndice 1.

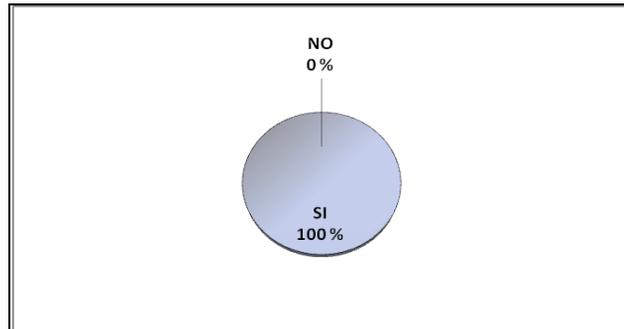
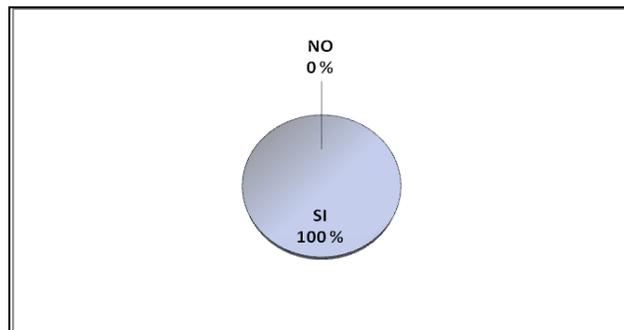


Figura 150. ¿El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuado?, pregunta 25, apéndice 1.



Resumen:

De 16 estudiantes se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 88% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la filosofía y de los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el 12% consideró no estarlo.
- 2) El 88% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudia y el 12% consideró no estarlo.

- 3) El 88% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar debidamente informados de la misión y visión de la Facultad de Ingeniería y el 12% considera no estarlo.
- 4) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades evidencian capacidad administrativa.
- 5) El 81% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las autoridades de la Facultad evidencian capacidad profesional y el 19% considera no estarlo.
- 6) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran el profesionalismo de los catedráticos.
- 7) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen capacidad didáctica.
- 8) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los catedráticos tienen calidad humana.
- 9) El 94% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que las evaluaciones realizadas por los catedráticos evidencian lo que han aprendido y el 6 % considera que no.
- 10) El 12% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que los métodos empleados por los catedráticos facilitan su aprendizaje y el 88% considera que no.
- 11) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran estar satisfechos con lo que han aprendido.

- 12) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que la carrera no se tiene equipo de informática y software.
- 13) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que no se cuenta con calidad en el laboratorio.
- 14) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que no se cuenta con calidad en audiovisuales.
- 15) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que no se cuenta con adecuada acústica en las instalaciones.
- 16) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que no se cuenta con buena ventilación en las instalaciones.
- 17) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera consideran que se cuenta con buen mobiliario en sus instalaciones.
- 18) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que no se cuenta con el adecuado equipo en las instalaciones.
- 19) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que no se cuenta con el adecuado número de salones de clase.
- 20) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con el adecuado número de escritorios por salón.
- 21) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que no se cuenta con el adecuado número de laboratorios.
- 22) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que no se cuenta con buen instrumental de laboratorio.

- 23) El 88% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que se cuenta con buena limpieza en los edificios y el 12% que no.

- 24) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que las instalaciones son adecuadas.

- 25) El 100% de los estudiantes entrevistados de esta carrera considera que el servicio prestado por la biblioteca es el adecuado.

La tabla VIII hace un breve resumen de ventajas y desventajas actuales de los estudiantes que se pueden ver entre las distintas instituciones que tienen las carreras en estudio, dichos parámetros se identificarán durante las visitas realizadas a las universidades privadas y a la Universidad de San Carlos. Este resumen identifica las características con las cuales se están formando los estudiantes y lo que se busca a la hora de salir profesionalmente.

Tabla IX. Análisis comparativo de carreras y universidades, factor estudiantes

| Universidad | Ventaja | Desventaja |
|-------------|--|---|
| USAC | <ul style="list-style-type: none"> a) El estudiante egresa de una de las instituciones pioneras del país. b) El estudiante cuenta con diversidad de cursos libres para los estudiantes, apoyados por rectoría. c) El estudiante puede optar a cursos de nivelación y vacaciones. | <ul style="list-style-type: none"> a) La cantidad numerosa de estudiantes por aula. b) El estudiante es más teórico que práctico. c) No se cuenta con laboratorios especializados para los estudiantes. d) No se exige un nivel alto de inglés. |
| URL | <ul style="list-style-type: none"> a) El estudiante es inculcado en fines morales y éticos, nivela cursos dentro de su formación, denominados Eje de desarrollo personal. b) Se busca la excelencia en la académica reformando constantemente los pensa de estudios, mayor dedicación por la cantidad de alumnos. El estudiante tiene que tener nivel TOEFL. | <ul style="list-style-type: none"> a) El costo de estudio es relativamente alto. b) No existe una clara desventaja ya que lo único que diferencia a cualquier estudiante es su sólida formación en cuanto a aspectos morales, sociales y étnicos. |
| UMG | <p>Por ser una Universidad de carácter privado se tiene mayor dedicación hacia sus alumnos, se inculca la formación profesional basada en la administración. El estudiante tiene que tener cursos de inglés para su graduación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) El costo de estudio es relativamente alto. b) No existe una clara desventaja ya que lo único que diferencia a cualquier estudiante es su sólida formación en cuanto a aspectos morales, sociales y étnicos. |
| UVG | <p>Es una institución que perfecciona a sus alumnos en base a la práctica y desarrollo personal, abarcando tecnología de punta. El estudiante deberá tener sólidos conocimientos del idioma inglés, TOEFL, para su graduación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) El costo de estudio es relativamente alto. b) No existe una clara desventaja ya que lo único que diferencia a cualquier estudiante es su sólida formación en cuanto a aspectos morales, sociales y étnicos. |
| UG | <p>El estudiante se forma bajo conceptos empresariales, fines éticos y desarrollo personal. El estudiante deberá tener sólidos conocimientos del idioma inglés, TOEFL, para su graduación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) El costo de estudio es relativamente alto. b) No existe una clara desventaja ya que lo único que diferencia a cualquier estudiante es su sólida formación en cuanto a aspectos morales, sociales y étnicos. |
| UMA | <p>El estudiante se forma bajo conceptos de desarrollo personal, fines éticos y desarrollo personal, tendrá que tener un adecuado nivel de inglés para su egreso.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) El costo de estudio es relativamente alto. b) No existe una clara desventaja ya que lo único que diferencia a cualquier estudiante es su sólida formación en cuanto a aspectos morales, sociales y étnicos. |

Fuente: este cuadro se realizó de acuerdo con visitas realizadas a las universidades que tienen estudiantes según la carrera en estudio.

5.2 Egresados

5.2.1 Ingeniería Civil

De acuerdo con el muestreo presentado en el capítulo 4 se realizaron 88 encuestas para esta carrera.

Figura 151. ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2.

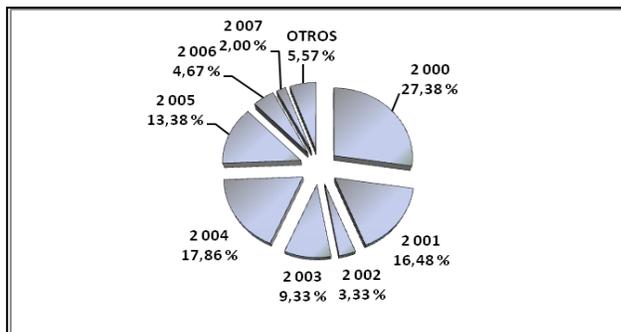


Figura 152. Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2.

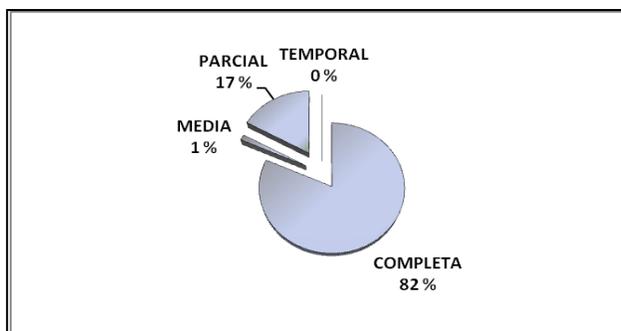


Figura 153. ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2.

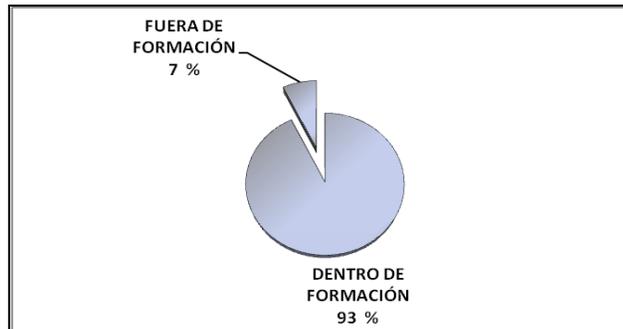


Figura 154. ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2.

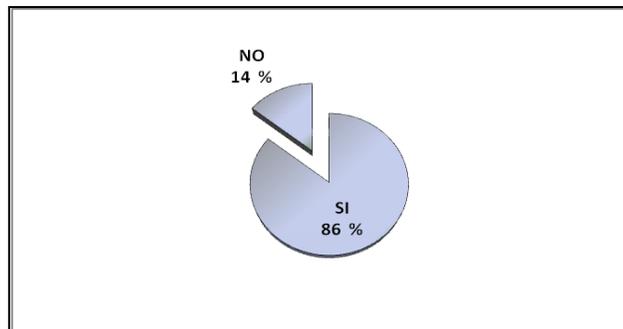
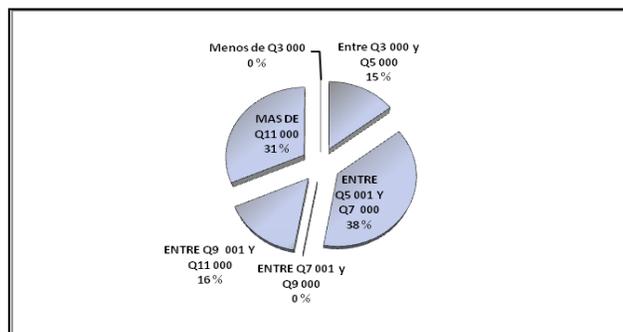


Figura 155. ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2.



¿Institución para la cual trabaja?, pregunta 6, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta esta agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XIV.

¿Puesto que desempeña? , pregunta 7, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta esta agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XV

Figura 156. ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2.

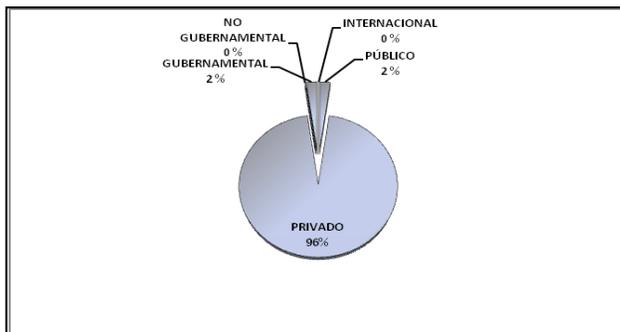


Figura 157. ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2.

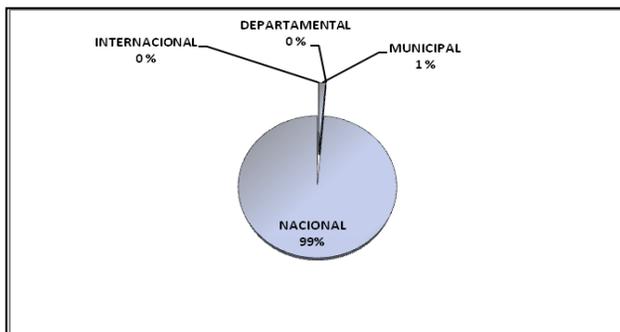


Figura 158. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2.

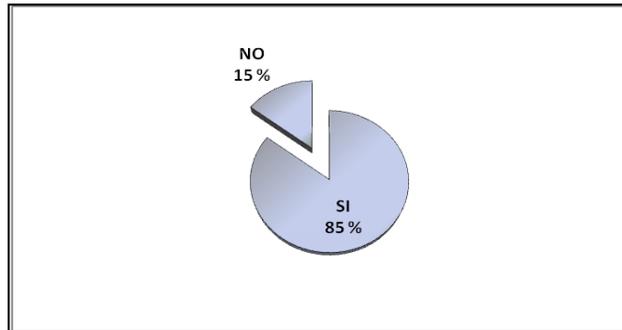


Figura 159. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2.

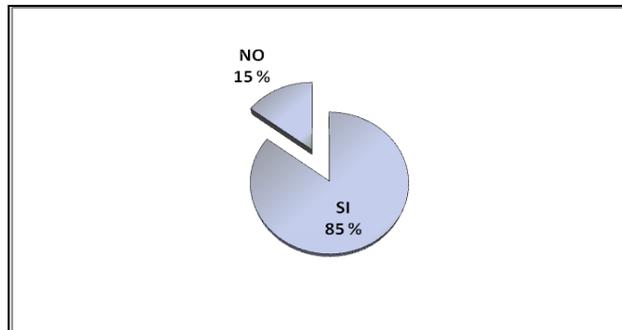


Figura 160. ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2.

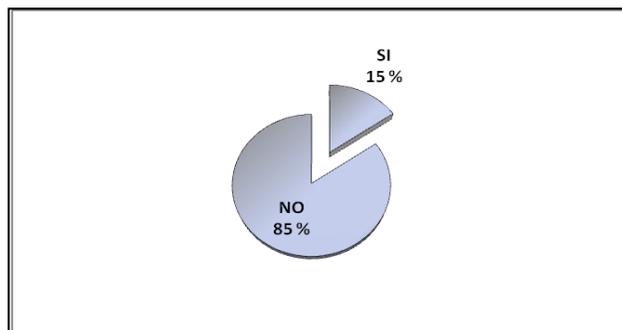


Figura 161. ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2.

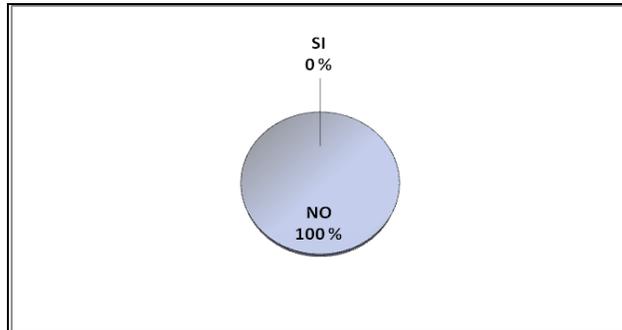


Figura 162. ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2.

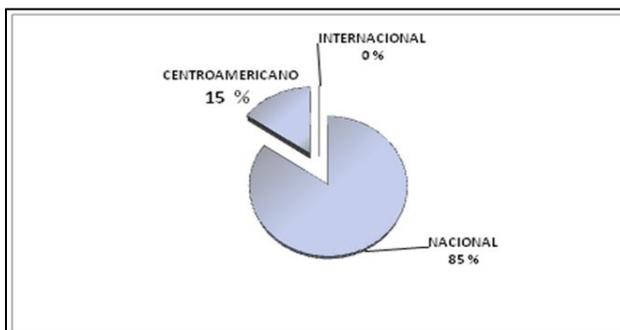


Figura 163. ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2.

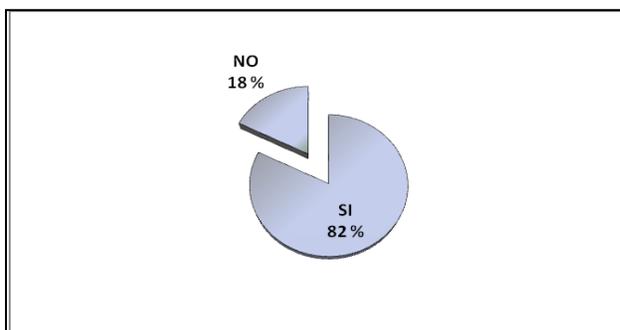


Figura 164. ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2.

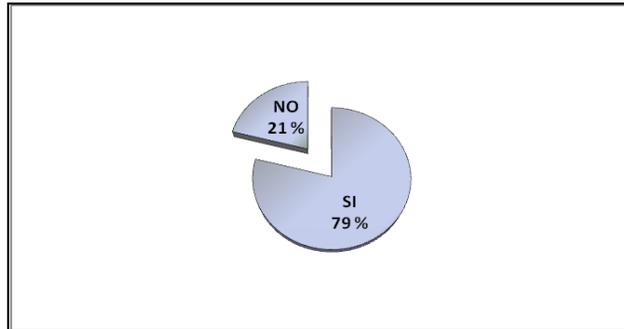


Figura 165. ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2.

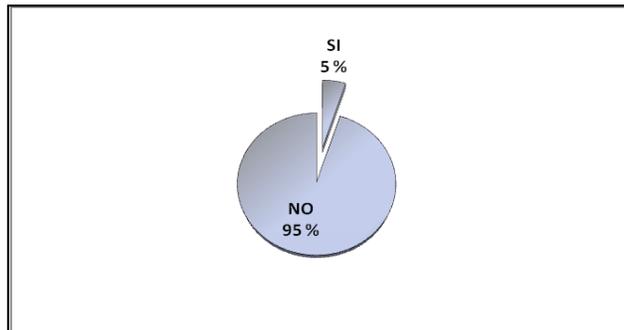


Figura 166. ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2.

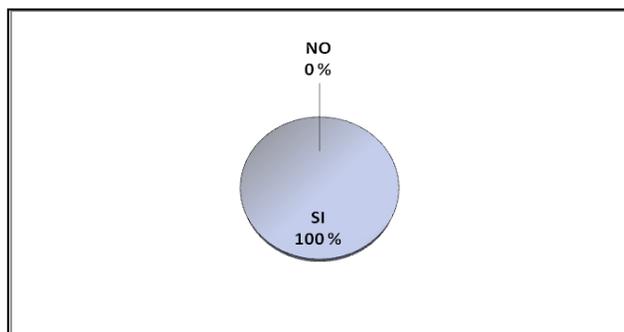


Figura 167. ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2.

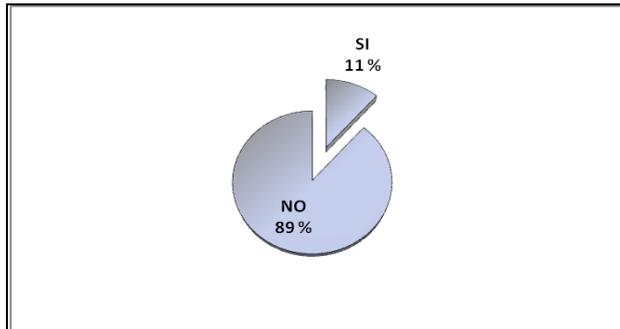


Figura 168. ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2.

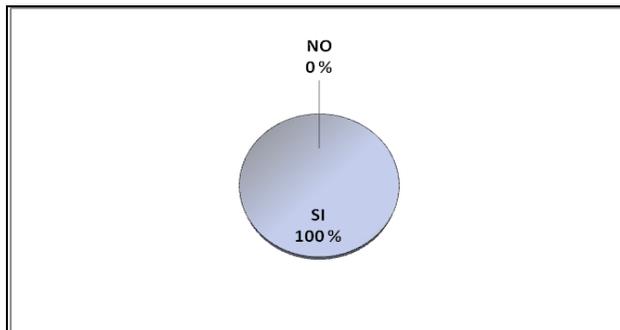


Figura 169. ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2.

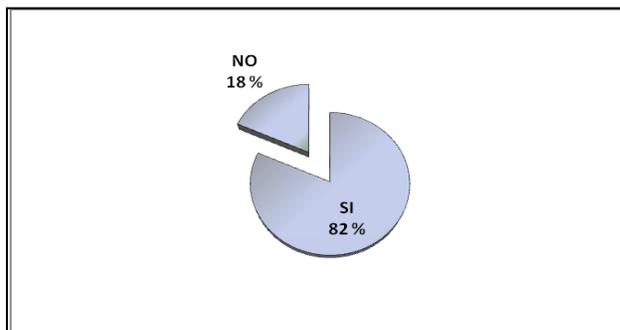


Figura 170. ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2.

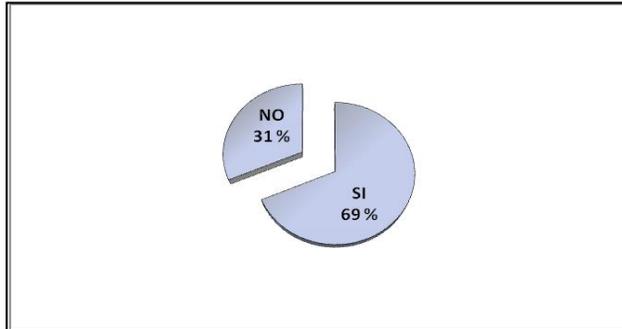


Figura 171. ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2.

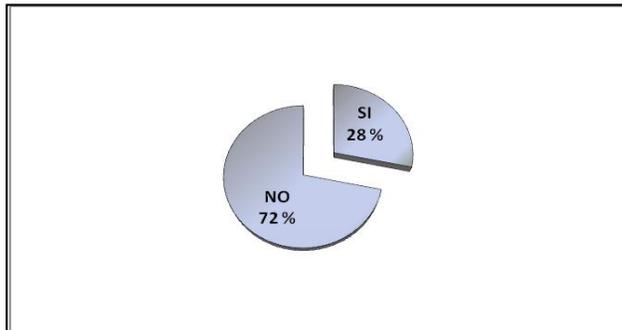


Figura 172. ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2.

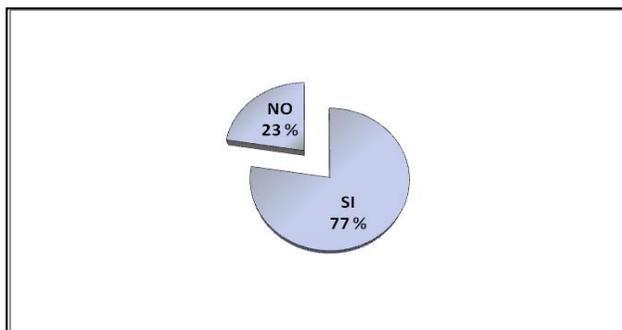


Figura 173. ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2.

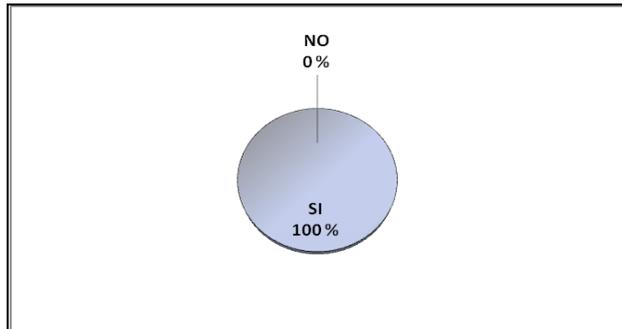
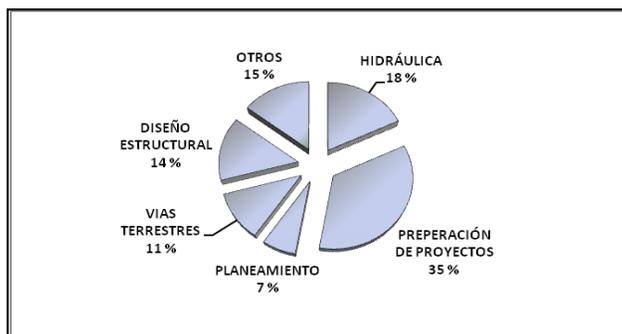


Figura 174. ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2.



Resumen:

De 88 entrevistados se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 27% de los entrevistados de esta carrera son del año 2000, el 16% de 2001, el 3% de 2002, el 9% de 2003, el 18% de 2004, el 13% de 2005, el 5% de 2006, el 2% de 2007 y el 6% de otros períodos.

- 2) El 82% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de la jornada completa, el 1% en jornada media, el 17% en jornada parcial y ninguno en jornada temporal.
- 3) El 93% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de su formación profesional y el 7% no.
- 4) El 86% de los entrevistados de esta carrera se encuentra trabajando de acuerdo a su grado académico y el 14% no.
- 5) De los entrevistados de esta carrera ninguno tiene un ingreso mensual menor de Q3 000,00 el 15% se encuentra devengando entre Q3 000,00 y Q5 000,00 el 38% devenga entre Q5 001,00 y Q7 000,00, el 0% devenga entre Q7 001,00 y Q9 000,00 el 16% devenga entre Q9 001,00 y Q11 000,00 el 31% supera los Q11 000,00 mensuales.
- 6) De los entrevistados de esta carrera el 22% se encuentra laborando para el sector público, el 96% para el sector privado, ninguno para el sector no gubernamental, 2% para el sector gubernamental, y ninguno para el sector internacional.
- 7) El 1% de los entrevistados de esta carrera se encuentra desempeñándose dentro del área municipal, ninguno para el área departamental, el 99% para el área nacional y ninguno para el área internacional.
- 8) El 85% de los entrevistados de esta carrera indica haber estado informado del perfil de salida de la carrera y el 15% que no.
- 9) El 85% de los entrevistados de esta carrera indican haber sido informados de los objetivos y fines de la carrera y el 15% que no.

- 10) El 15% de los entrevistados de esta carrera manifiestan que en su formación la teoría y práctica fueron debidamente trabajadas y el 85% que no.
- 11) De los entrevistados de esta carrera, ninguno realizó EPS, por lo que no se puede indicar si éste le sirvió de ayuda para aplicar lo aprendido.
- 12) El 85% de los entrevistados de esta carrera indican que su formación académica responde a las necesidades del mercado nacional, el 15% a nivel centroamericano y ninguno indica que a nivel internacional.
- 13) El 82% de los entrevistados de esta carrera indican estar preparados técnica y científicamente para desenvolverse en cualquier parte del mundo, el 12% considera que no.
- 14) El 79% de los entrevistados de esta carrera indican tener una formación más teórica y el 21% indica que es más práctica.
- 15) El 5% de los entrevistados de esta carrera indican tener dificultades en aplicar lo aprendido y el 95% indica no tener ninguna dificultad.
- 16) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que lo que han aprendido sigue teniendo vigencia en la actualidad.
- 17) El 11% de los entrevistados de esta carrera indican que para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado, mientras que el 89% indican que no.
- 18) El 100% de los entrevistados de esta carrera indicó que después de graduado, la carrera les brinda la oportunidad de seguir aprendiendo.

- 19) El 82% de los entrevistados de esta carrera indican que les ha sido fácil insertarse en el mercado laboral y el 18% indican que no les ha sido fácil.
- 20) El 69% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera les brindó la oportunidad de independizarse no dependiendo de alguna empresa o patrono, mientras que el 31% indicaron lo contrario.
- 21) El 28% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera les brindó la oportunidad de generar empleo, mientras el 72% indican que dependen de alguna empresa.
- 22) El 77% de los entrevistados de esta carrera manifiestan estar de acuerdo en lo aprendido durante la carrera y el 23% indica no estarlo.
- 23) El 100% de los entrevistados indican que sus empleadores se encuentran satisfechos con su desempeño laboral.

5.2.2 Ingeniería Química

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizarón 78 encuestas para esta carrera.

Figura 175. ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2.

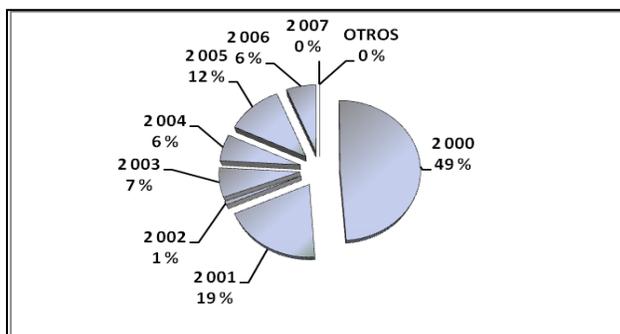


Figura 176. Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2.

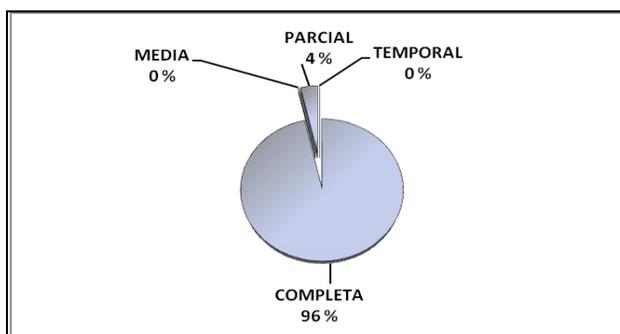


Figura 177. ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2.



Figura 178. ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2.

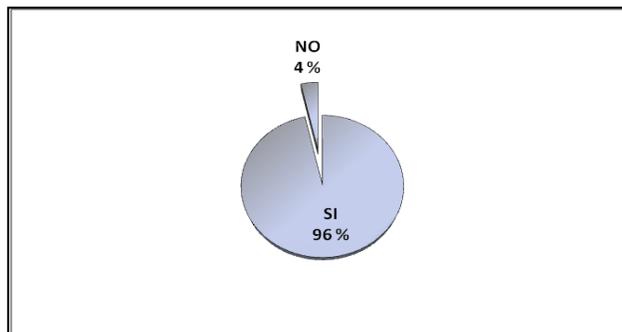
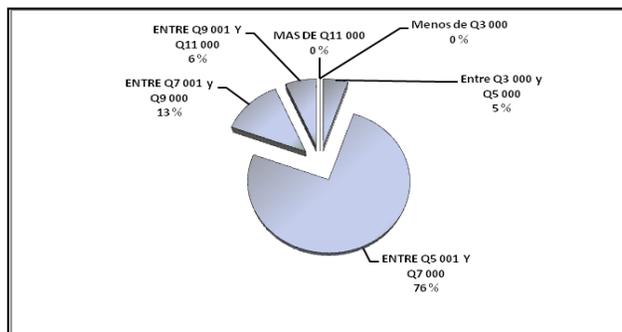


Figura 179. ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2.



¿Institución para la cual trabaja?, pregunta 6, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta está agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XIV.

¿Puesto que desempeña? , pregunta 7, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta está agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XV

Figura 180. ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2.

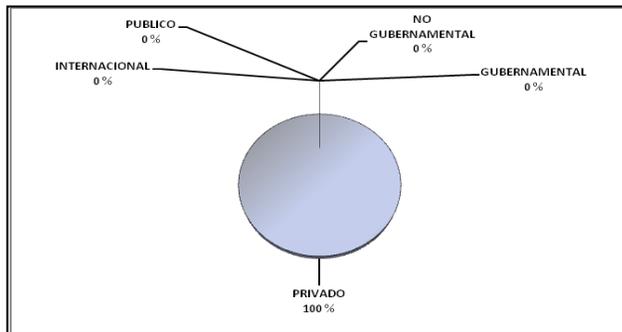


Figura 181. ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2.

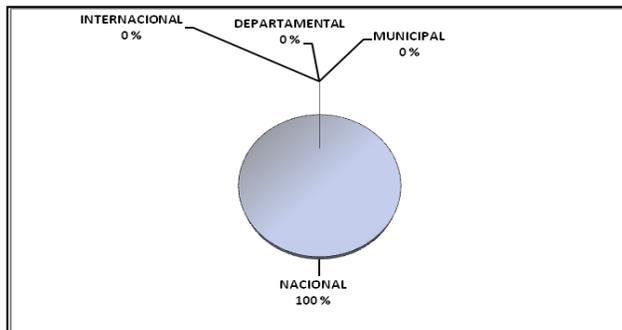


Figura 182. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2.

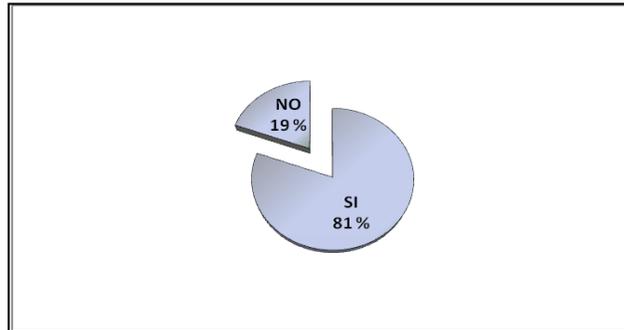


Figura 183. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2.

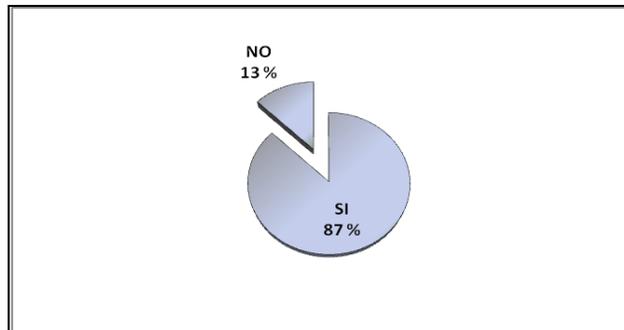


Figura 184. ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2.

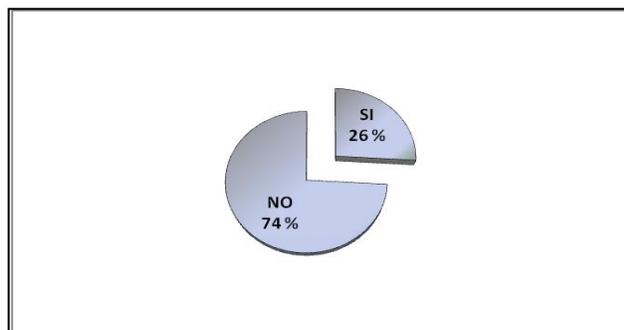


Figura 185. ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2.

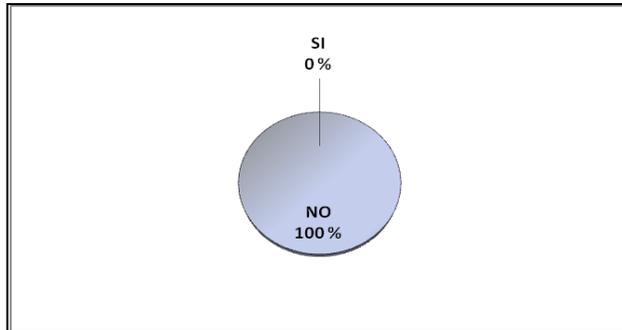


Figura 186. ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2.

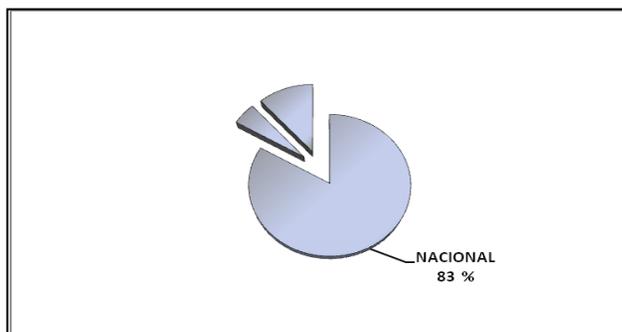


Figura 187. ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2.

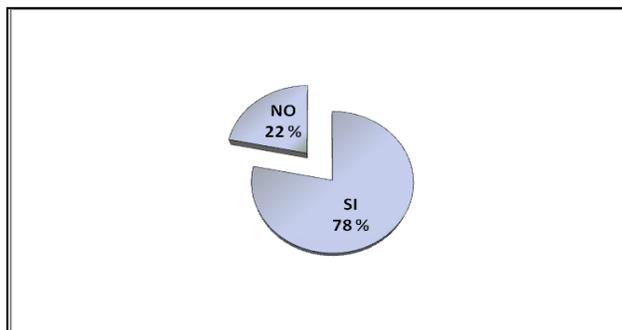


Figura 188. ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2.

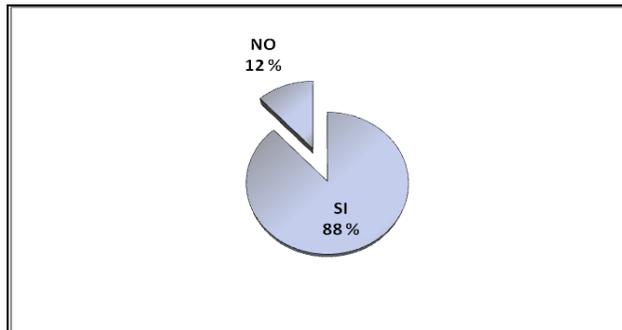


Figura 189. ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2.

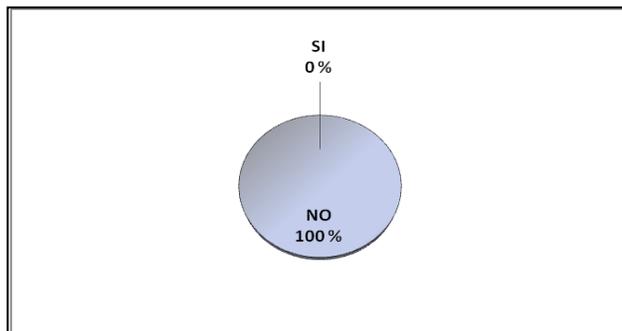


Figura 190. ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2.

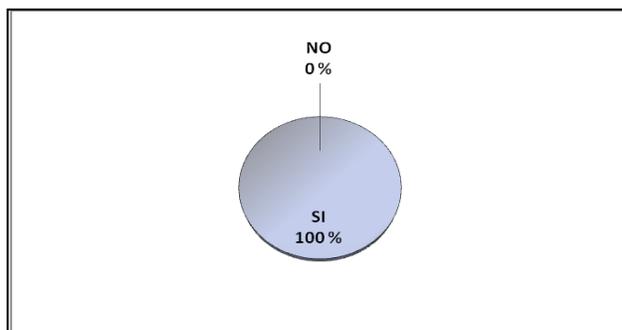


Figura 191. ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2.

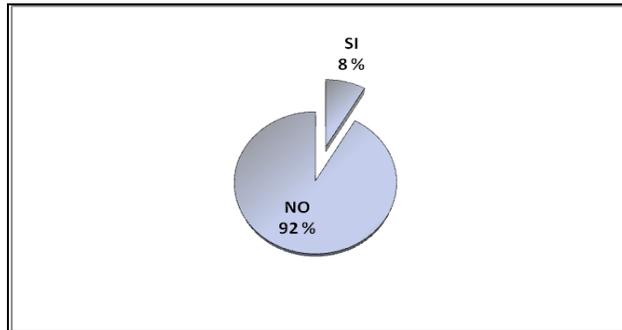


Figura 192. ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2.

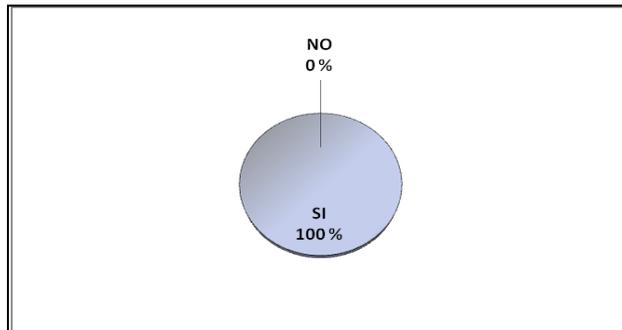


Figura 193. ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2.

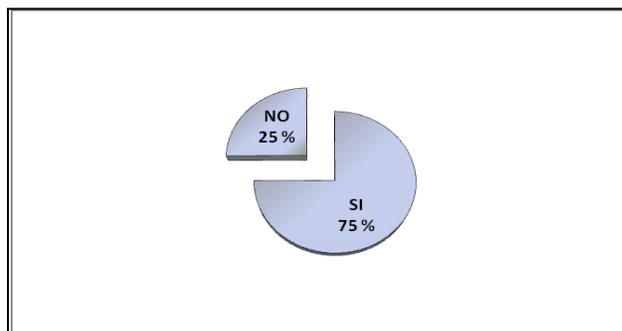


Figura 194. ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2.

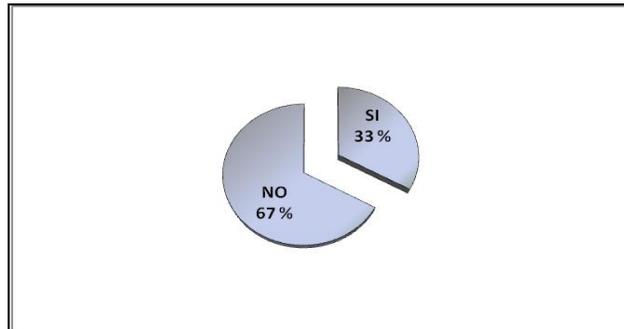


Figura 195. ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2.

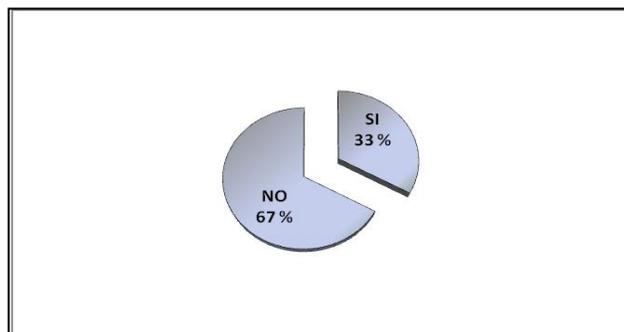


Figura 196. ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2.

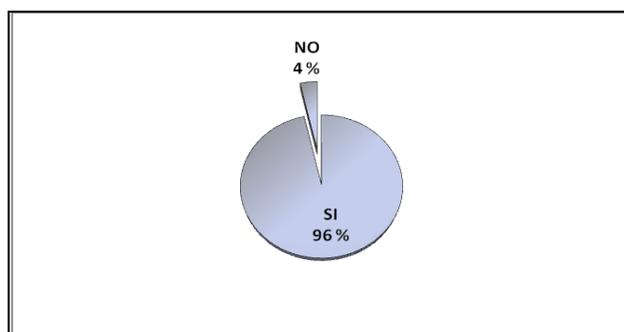


Figura 197. ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2.

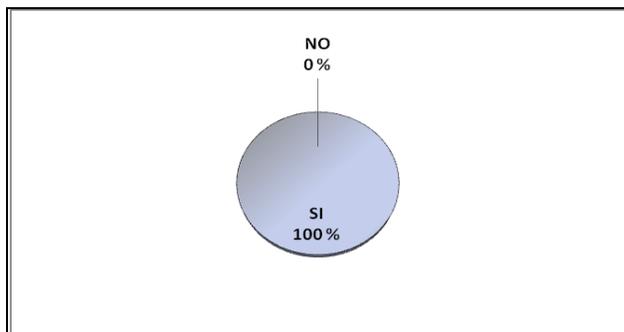
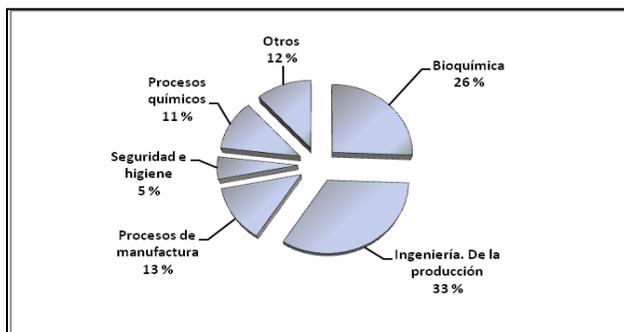


Figura 198. ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2.



Resumen:

De 78 personas se obtuvo los siguientes datos:

- 1) El 49% de los entrevistados de esta carrera son del año 2000, el 19% de 2001, el 1% de 2002, el 7% de 2003, el 6% de 2004, el 12% de 2005, el 6% de 2006, el 0% de 2007 y el 0% de otros períodos.

- 2) El 96% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de la jornada completa, ninguno en jornada media, 4% en jornada parcial y ninguno en jornada temporal.
- 3) El 96% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de su formación profesional y el 4% no.
- 4) El 96% de los entrevistados de esta carrera se encuentra trabajando de acuerdo a su grado académico y el 4% no.
- 5) De los entrevistados de esta carrera ninguno tiene un ingreso mensual menor de Q3 000,00 el 5% se encuentra devengando entre Q3 000,00 y Q5 000,00 el 76% devenga entre Q5 001,00 y Q7 000,00 el 13% devenga entre Q7 001,00 y Q9 000,00 el 6% devenga entre Q9 001,00 y Q11 000,00 ninguno arriba de Q11 000,00 mensuales.
- 6) De los entrevistados de esta carrera ninguno se encuentra laborando para el sector público, el 100% para el sector privado, ninguno para el sector no gubernamental, ninguno para el sector gubernamental y ninguno para el sector internacional.
- 7) Ninguno de los entrevistados de esta carrera se encuentra desempeñándose dentro del área municipal, ninguno para el área departamental, el 100% para el área nacional y ninguno para el área internacional.
- 8) El 81% de los entrevistados de esta carrera indica haber estado informado del perfil de salida de la carrera y el 19% que no.

- 9) El 87% de los entrevistados de esta carrera indican haber sido informados de los objetivos y fines de la carrera y el 13% que no.
- 10) El 26% de los entrevistados de esta carrera manifiestan que en su formación la teoría y práctica fueron debidamente trabajadas y el 74% que no.
- 11) De los entrevistados de esta carrera, ninguno realizó EPS, por lo que no se puede indicar si este le sirvió de ayuda para aplicar lo aprendido.
- 12) El 83% de los entrevistados de esta carrera indican que su formación académica responde a las necesidades del mercado nacional, el 5% a nivel centroamericano y 12% indica que a nivel internacional.
- 13) El 78% de los entrevistados de esta carrera indican estar preparados técnica y científicamente para desenvolverse en cualquier parte del mundo, el 22% considera que no.
- 14) El 88% de los entrevistados de esta carrera indican tener una formación más teórica y el 12% indica que es más práctica.
- 15) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican tener dificultades en aplicar lo aprendido.
- 16) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que lo que han aprendido sigue teniendo vigencia en la actualidad.
- 17) El 8% de los entrevistados de esta carrera indican que para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado, mientras que el 92% indican que no.

- 18) El 100% de los entrevistados de esta carrera indicó que después de graduado, la carrera les brindó la oportunidad de seguir aprendiendo.
- 19) El 75% de los entrevistados de esta carrera indican que les ha sido fácil insertarse en el mercado laboral y el 25% indican que no les ha sido fácil.
- 20) El 33% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera les brindó la oportunidad de independizarse no dependiendo de alguna empresa o patrono, mientras que el 67% indicó lo contrario.
- 21) El 33% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera les brindó la oportunidad de generar empleo, mientras el 67% indican que dependen de alguna empresa.
- 22) El 96% de los entrevistados de esta carrera manifiestan estar de acuerdo en lo aprendido durante la carrera y el 4% indica no estarlo.
- 23) El 100% de los entrevistados indican que sus empleadores se encuentran satisfechos con su desempeño laboral.

5.2.3 Ingeniería Ciencias y Sistemas

De acuerdo con el muestreo presentado en el capítulo 4, se realizaron 72 encuestas para esta carrera.

Figura 199. ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2.

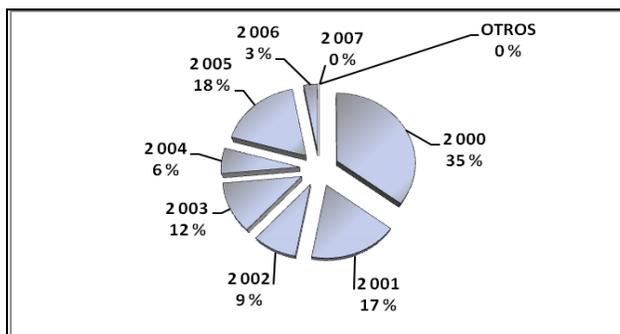


Figura 200. Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2.

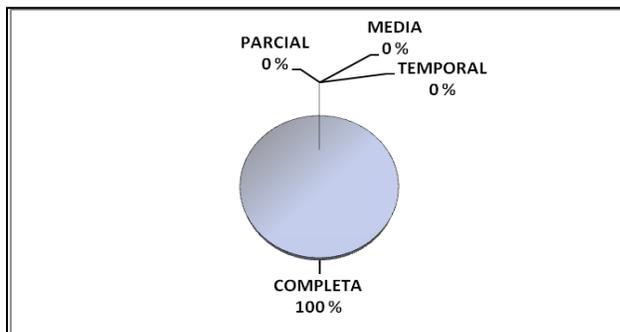


Figura 201. ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2.



Figura 202. ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2.

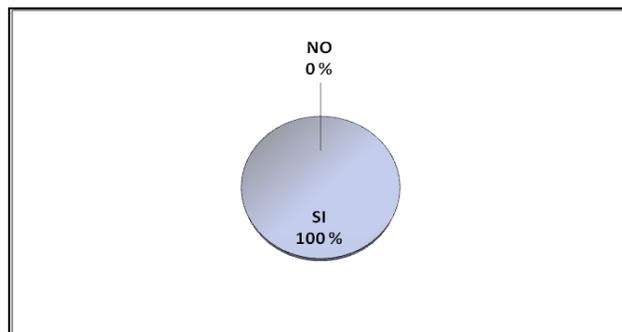
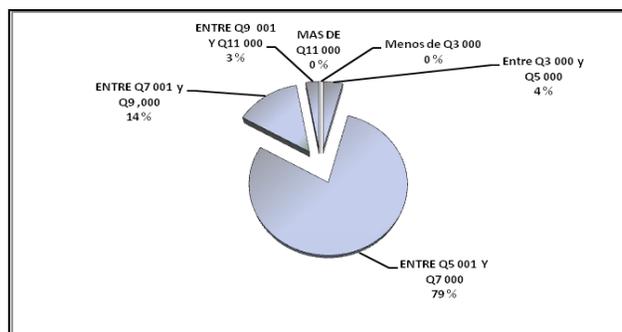


Figura 203. ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2.



¿Institución para la cual trabaja?, pregunta 6, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta esta agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XIV.

¿Puesto que desempeña? , pregunta 7, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta esta agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XV

Figura 204. ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2.

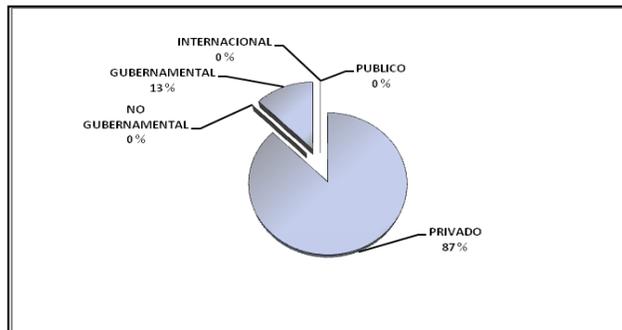


Figura 205. ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2.

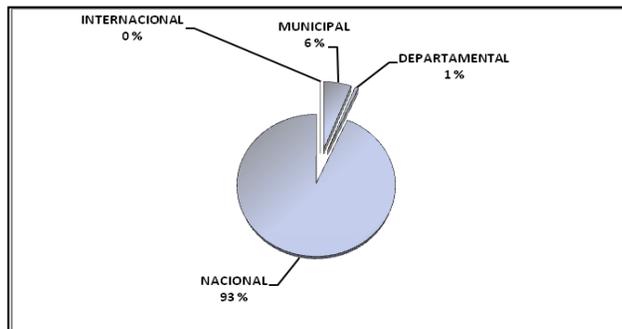


Figura 206. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2.

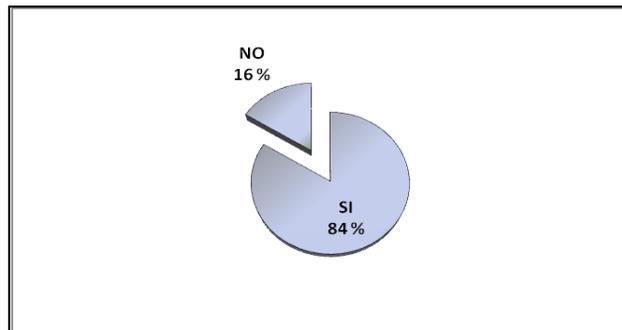


Figura 207. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2.

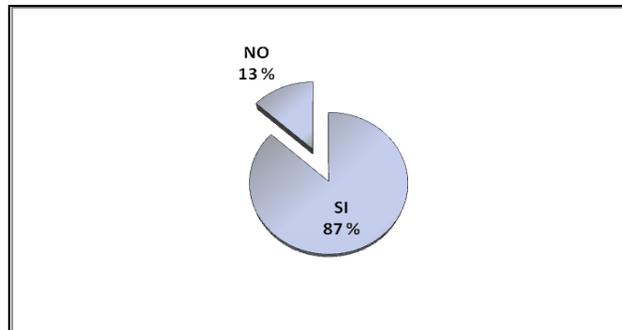


Figura 208. ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2.

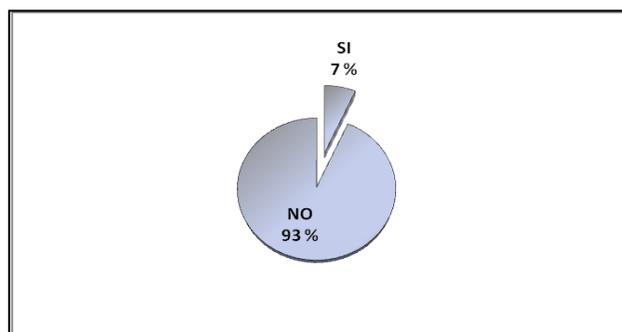


Figura 209. ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2.

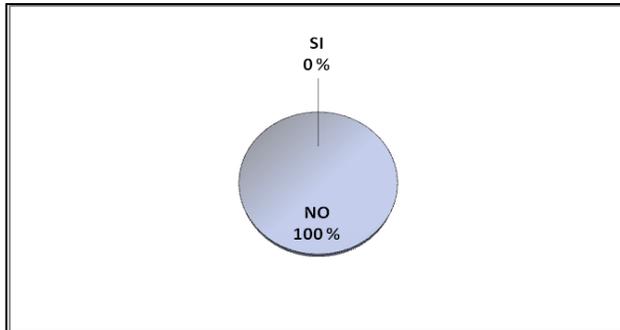


Figura 210. ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2.

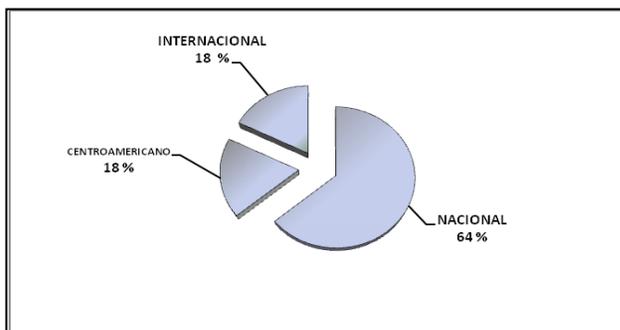


Figura 211. ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2.

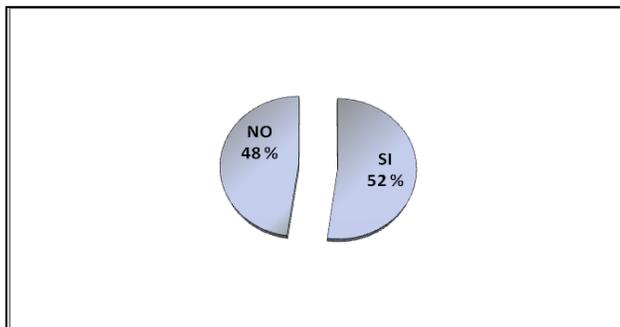


Figura 212. ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2.

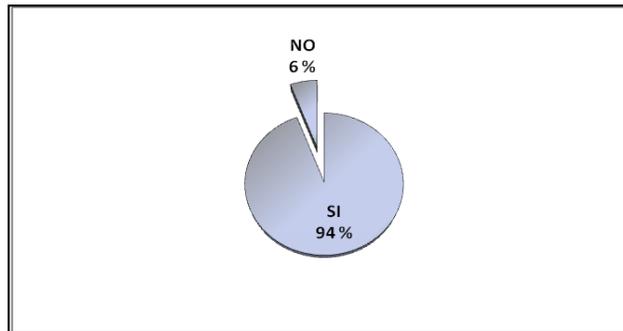


Figura 213. ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2.

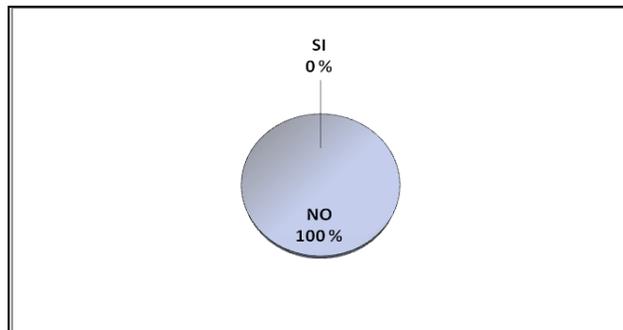


Figura 214. ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2.

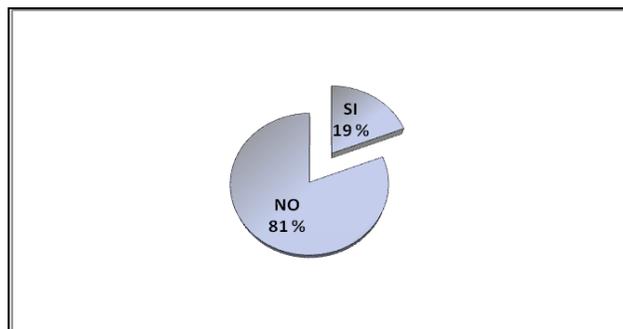


Figura 215. ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2.

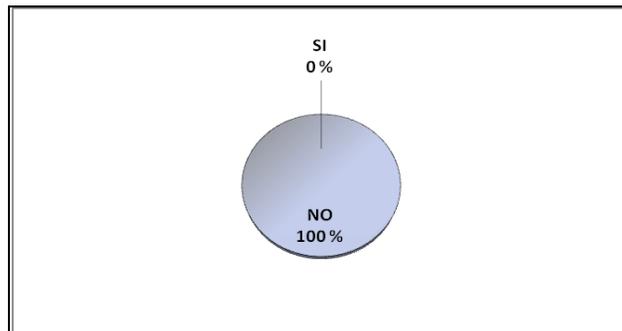


Figura 216. ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2.

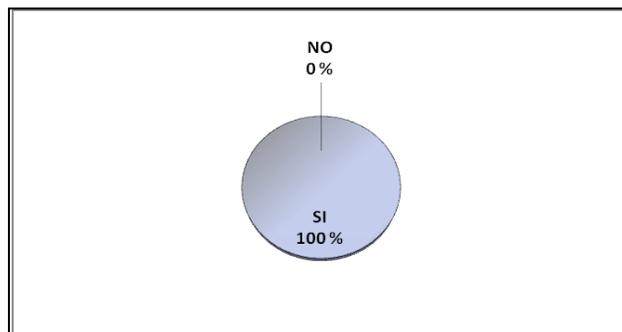


Figura 217. ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2.

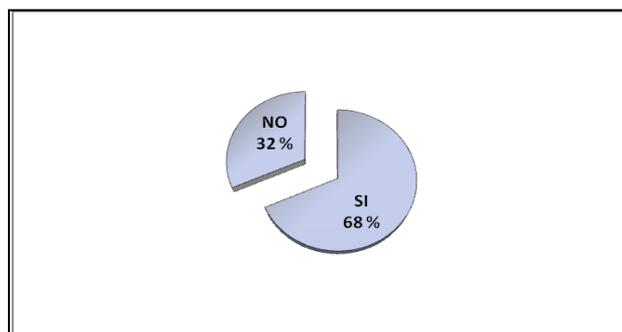


Figura 218. ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2.

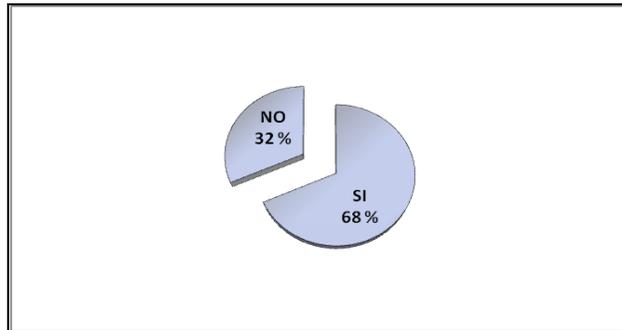


Figura 219. ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2.

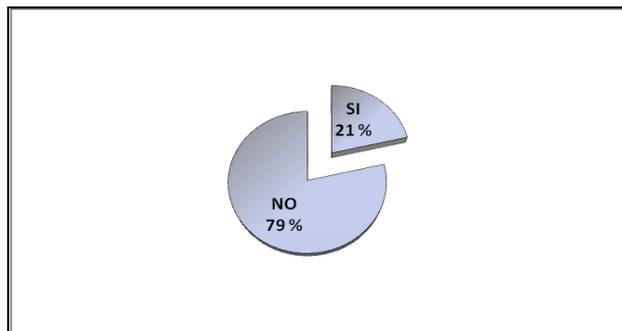


Figura 220. ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2.

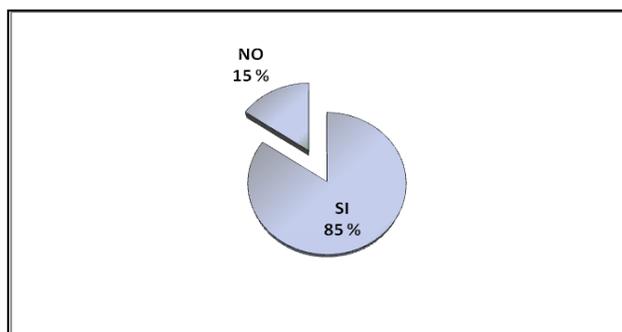


Figura 221. ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2.

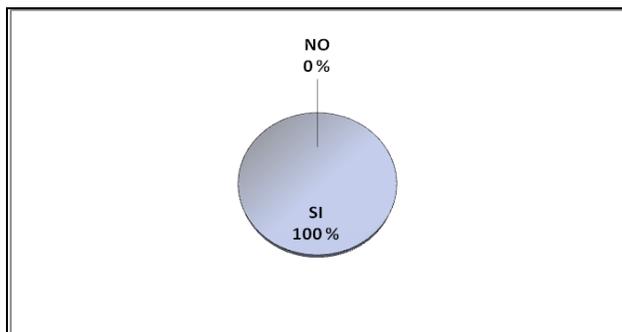
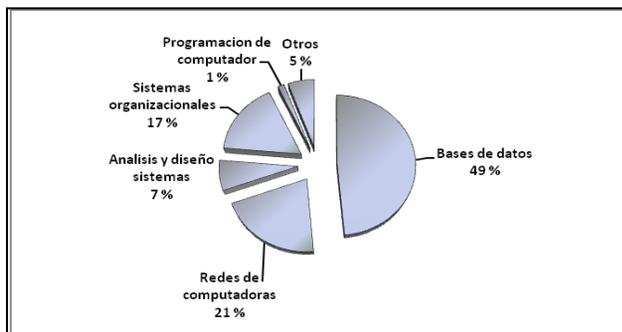


Figura 222. ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2.



Resumen:

De 72 personas se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 38% de los entrevistados de esta carrera son del año 2000, el 18% de 2001, el 9% de 2002, el 12% de 2003, el 6% de 2004, el 18% de 2005, el 3% de 2006, el 0% de 2007 y el 0% de otros periodos.

- 2) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de la jornada completa, ninguno en jornada media, ninguno en jornada parcial y ninguno en jornada temporal.
- 3) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de su formación profesional.
- 4) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentra trabajando de acuerdo a su grado académico.
- 5) De los entrevistados de esta carrera ninguno tiene un ingreso mensual menor de Q3 000,00 el 4% se encuentra devengando entre Q3 000,00 y Q5 000,00 el 79% devenga entre Q5 001,00 y Q7 000,00 el 14% devenga entre Q7 001,00 y Q9 000,00 el 3% devenga entre Q9 001,00 y Q11 000,00 ninguno arriba de Q11 000,00 mensuales.
- 6) De los entrevistados de esta carrera ninguno se encuentra laborando para el sector público, el 88% para el sector privado, ninguno para el sector no gubernamental, 12% para el sector gubernamental y ninguno para el sector internacional.
- 7) 6% de los entrevistados de esta carrera se encuentra desempeñándose dentro del área municipal, 1% para el área departamental, el 93% para el área nacional y ninguno para el área internacional.
- 8) El 84% de los entrevistados de esta carrera indica haber estado informado del perfil de salida de la carrera y el 16% que no.
- 9) El 87% de los entrevistados de esta carrera indican haber sido informados de los objetivos y fines de la carrera y el 13% que no.

- 10) El 7% de los entrevistados de esta carrera manifiestan que en su formación la teoría y práctica fueron debidamente trabajadas y el 93% que no.
- 11) De los entrevistados de esta carrera, ninguno realizó EPS, por lo que no se puede indicar si este le sirvió de ayuda para aplicar lo aprendido.
- 12) El 64% de los entrevistados de esta carrera indican que su formación académica responde a las necesidades del mercado nacional, el 18% a nivel centroamericano y 18% indica que a nivel internacional.
- 13) El 52% de los entrevistados de esta carrera indican estar preparados técnica y científicamente para desenvolverse en cualquier parte del mundo, el 48% considera que no.
- 14) El 94% de los entrevistados de esta carrera indican tener una formación más teórica y el 6% indica que es más práctica.
- 15) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican no tener dificultades en aplicar lo aprendido.
- 16) El 19% de los entrevistados de esta carrera indican que lo que han aprendido sigue teniendo vigencia en la actualidad y el 81% que no.
- 17) Ninguno de los entrevistados de esta carrera indican que para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado.
- 18) El 100% de los entrevistados de esta carrera indicó que después de graduado, la carrera les brinda la oportunidad de seguir aprendiendo.

- 19) El 68% de los entrevistados de esta carrera indican que les ha sido fácil insertarse en el mercado laboral y el 32% indican que no les ha sido fácil.
- 20) El 68% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera les brindó la oportunidad de independizarse no dependiendo de alguna empresa o patrono, mientras que el 32% indicaron lo contrario.
- 21) El 21% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera les brindó la oportunidad de generar empleo, mientras el 79% indican que dependen de alguna empresa.
- 22) El 85% de los entrevistados de esta carrera manifiestan estar de acuerdo en lo aprendido durante la carrera y el 15% indica no estarlo.
- 23) El 100% de los entrevistados indican que sus empleadores se encuentran satisfechos con su desempeño laboral.

5.2.4 Licenciatura en Matemática Aplicada

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizarón 7 encuestas para esta carrera.

Figura 223. ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2.

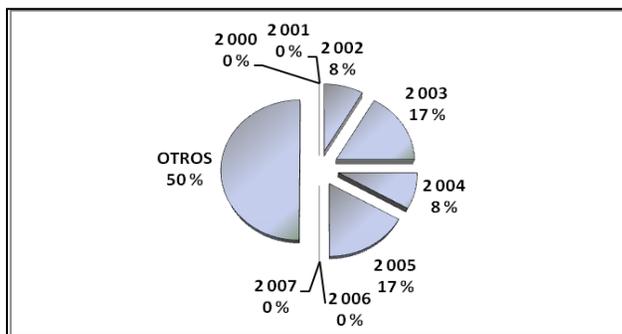


Figura 224. Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2.

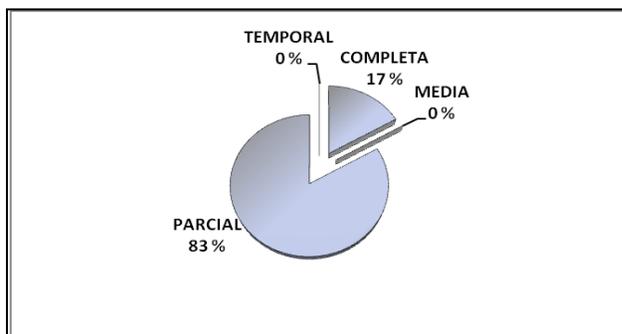


Figura 225. ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2.



Figura 226. ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2.

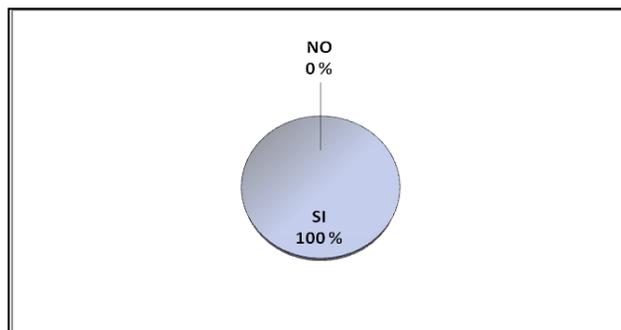
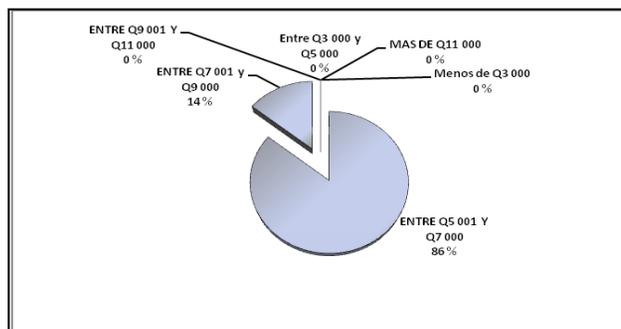


Figura 227. ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2.



¿Institución para la cual trabaja?, pregunta 6, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta está agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XIV.

¿Puesto que desempeña? , pregunta 7, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta está agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XV

Figura 228. ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2.

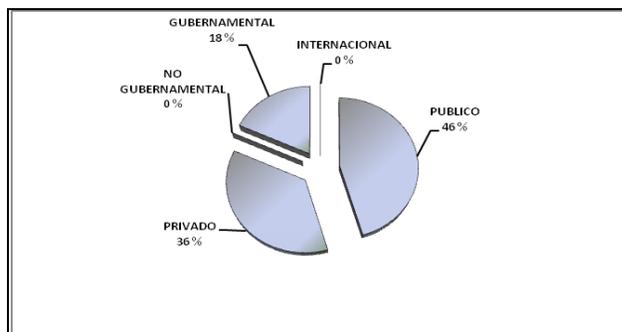


Figura 229. ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2.

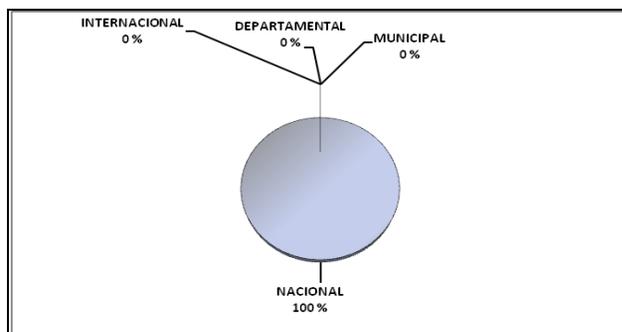


Figura 230. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2.

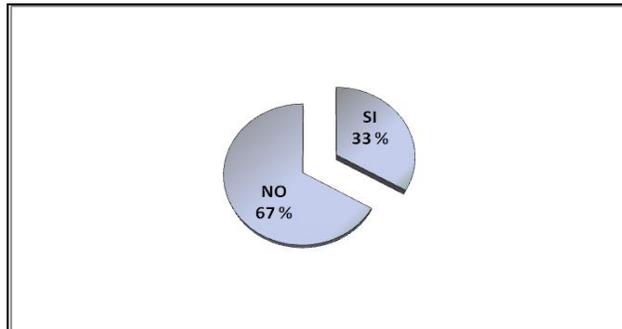


Figura 231. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2.

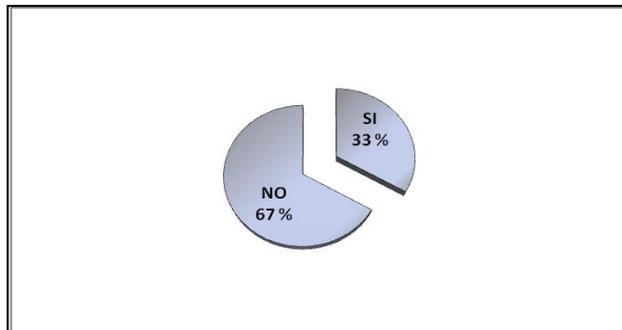


Figura 232. ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2.

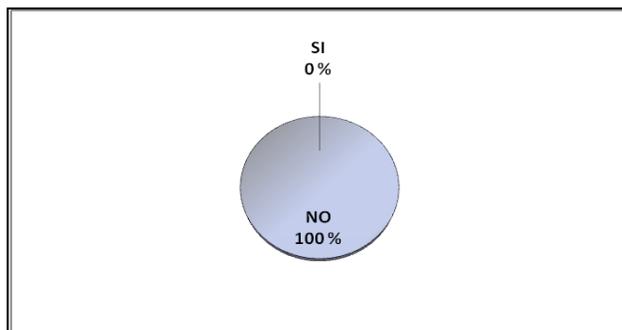


Figura 233. ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2.

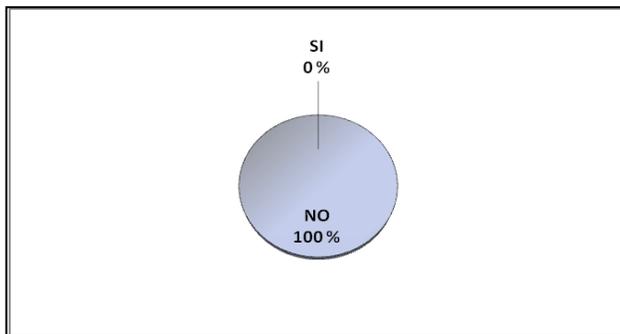


Figura 234. ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2.

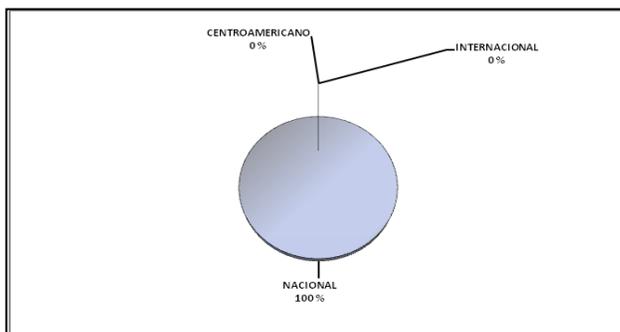


Figura 235. ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2.

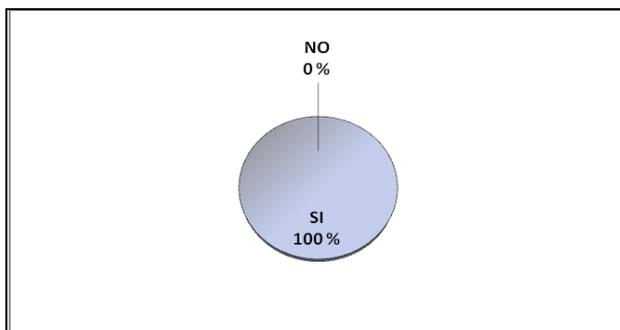


Figura 236. ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2.

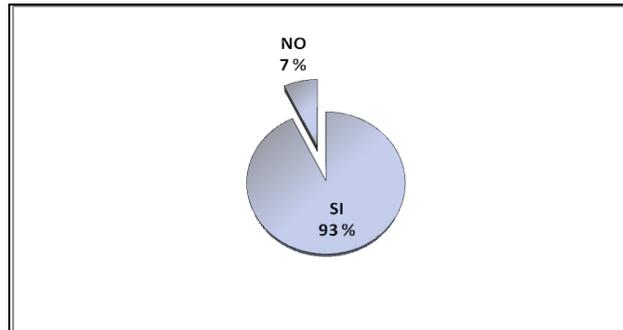


Figura 237. ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2.

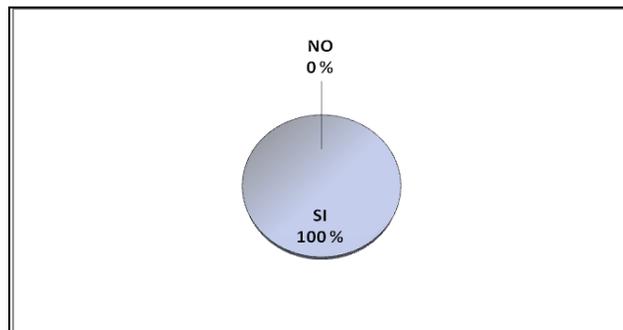


Figura 238. ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2.

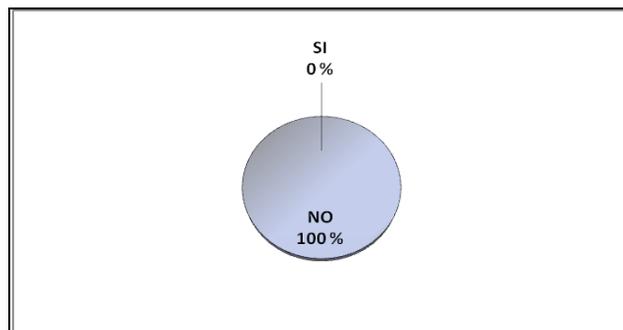


Figura 239. ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2.

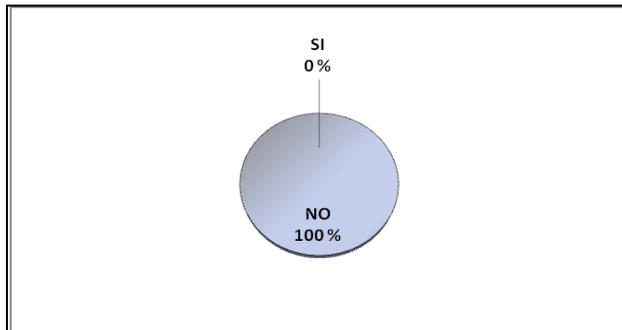


Figura 240. ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2.

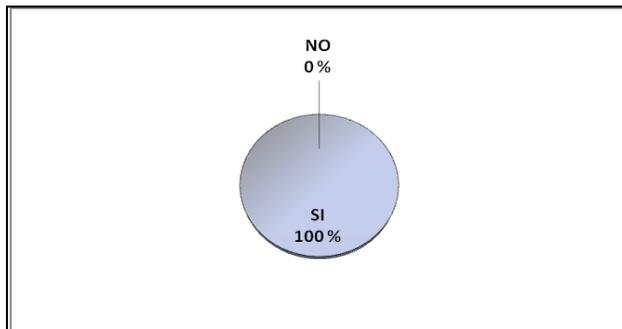


Figura 241. ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2.

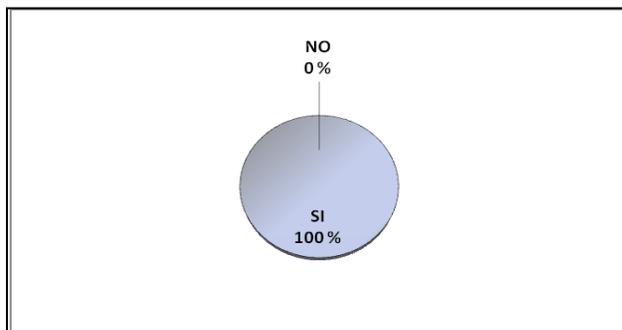


Figura 242. ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2.

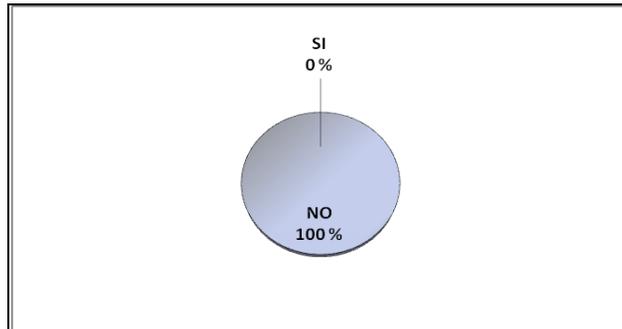


Figura 243. ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2.

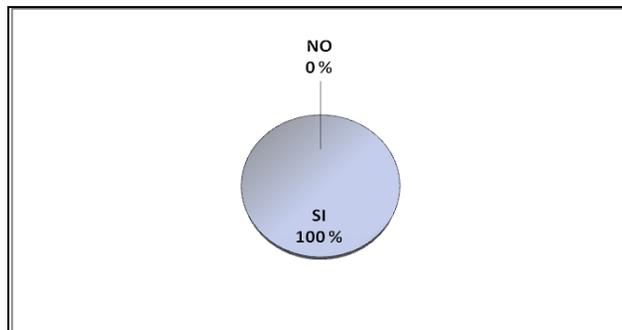


Figura 244. ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2.

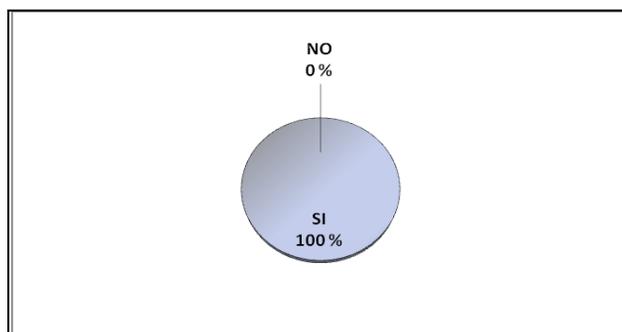


Figura 245. ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2.

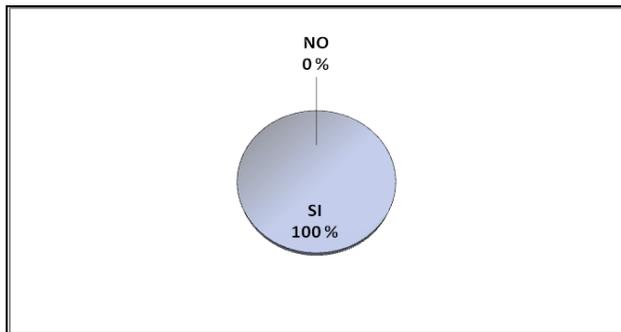
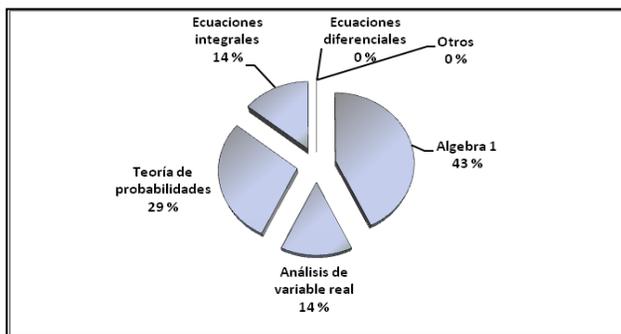


Figura 246. ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2.



Resumen:

De 7 personas se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) Ninguno de los entrevistados de esta carrera son del año 2000, ninguno de 2001, el 8% de 2002, el 17% de 2003, el 8% de 2004, el 17% de 2005, ninguno de 2006, ninguno de 2007 y el 50% de otros periodos.

- 2) El 17% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de la jornada completa, ninguno en jornada media, 83% en jornada parcial y ninguno en jornada temporal.
- 3) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de su formación profesional.
- 4) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentra trabajando de acuerdo a su grado académico.
- 5) De los entrevistados de esta carrera ninguno tiene un ingreso mensual menor de Q3000,00 ninguno se encuentra devengando entre Q3 000,00 y Q5 000,00 el 86% devenga entre Q5 001,00 y Q7 000,00 el 14% devenga entre Q7 001,00 y Q9 000,00 ninguno devenga entre Q9 001,00 y Q11 000,00 ninguno arriba de Q11 000,00 mensuales.
- 6) De los entrevistados de esta carrera el 45% se encuentra laborando para el sector público, el 36% para el sector privado, ninguno para el sector no gubernamental, 18% para el sector gubernamental y ninguno para el sector internacional.
- 7) Ninguno de los entrevistados de esta carrera se encuentra desempeñándose dentro del área municipal, ninguno para el área departamental, el 100% para el área nacional y ninguno para el área internacional.
- 8) El 33% de los entrevistados de esta carrera indica haber estado informado del perfil de salida de la carrera y el 67% que no.

- 9) El 33% de los entrevistados de esta carrera indican haber sido informados de los objetivos y fines de la carrera y el 67% que no.
- 10) El 100% de los entrevistados de esta carrera manifiestan que en su formación la teoría y práctica no fueron debidamente trabajadas.
- 11) De los entrevistados de esta carrera, ninguno realizó EPS, por lo que no se puede indicar si este le sirvió de ayuda para aplicar lo aprendido.
- 12) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que su formación académica responde a las necesidades del mercado nacional, ninguno a nivel centroamericano y ninguno indica que a nivel internacional.
- 13) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican estar preparados técnica y científicamente para desenvolverse en cualquier parte del mundo.
- 14) El 93% de los entrevistados de esta carrera indican tener una formación más teórica y el 7% indica que es más práctica.
- 15) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican no tener dificultades en aplicar lo aprendido.
- 16) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que lo que han aprendido sigue teniendo vigencia en la actualidad.
- 17) Ninguno de los entrevistados de esta carrera indica que para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado.
- 18) El 100% de los entrevistados de esta carrera indicó que después de graduado, la carrera les brinda la oportunidad de seguir aprendiendo.

- 19) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que les ha sido fácil insertarse en el mercado laboral.
- 20) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera no les brindó la oportunidad de independizarse no dependiendo de alguna empresa o patrono.
- 21) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera no les brindó la oportunidad de generar empleo.
- 22) El 100% de los entrevistados de esta carrera manifiestan estar de acuerdo en lo aprendido durante la carrera.
- 23) El 100% de los entrevistados indican que sus empleadores se encuentran satisfechos con su desempeño laboral.

5.2.5 Licenciatura en Física Aplicada

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizaron 12 encuestas para esta carrera.

Figura 247. ¿En que período curso la carrera?, pregunta 1, apéndice 2.

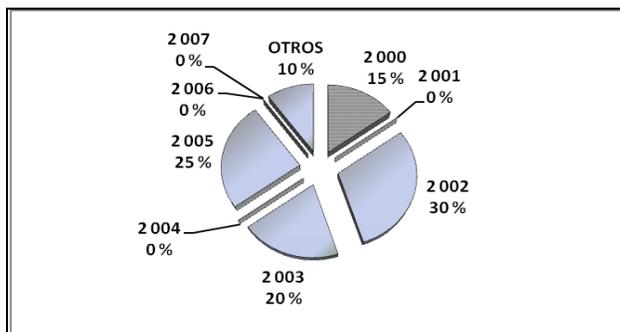


Figura 248. Si esta trabajando actualmente ¿cómo es su jornada?, pregunta 2, apéndice 2.

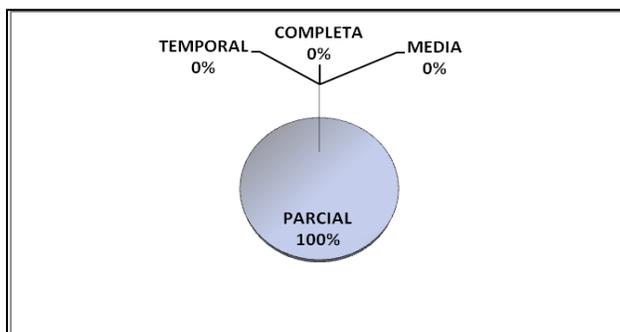


Figura 249. ¿Cuál es la labor que desempeña?, pregunta 3, apéndice 2.



Figura 250. ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?, pregunta 4, apéndice 2.

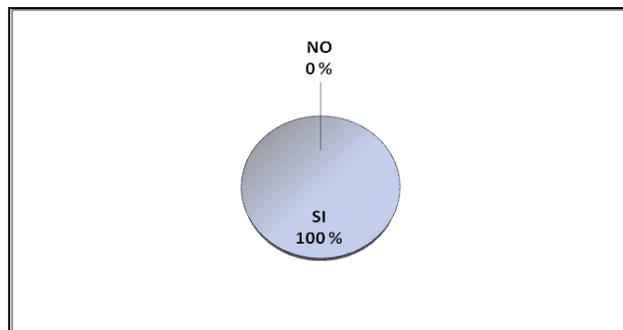
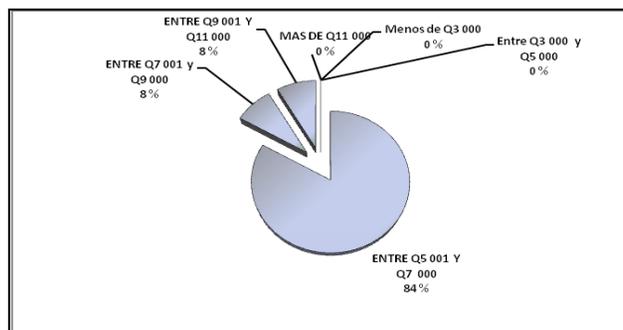


Figura 251. ¿Si esta trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?, pregunta 5, apéndice 2.



¿Institución para la cual trabaja?, pregunta 6, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta esta agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XIV.

¿Puesto que desempeña? , pregunta 7, apéndice 2.

El análisis de esta pregunta esta agrupado para todas las carreras en estudio por lo que se presenta el resumen de respuestas en el apéndice 5, tabla XV

Figura 252. ¿Sector al que pertenece la institución?, pregunta 8, apéndice 2.

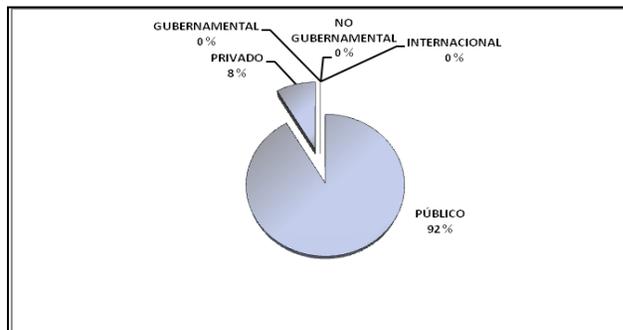


Figura 253. ¿Cuál es el área de cobertura?, pregunta 9, apéndice 2.

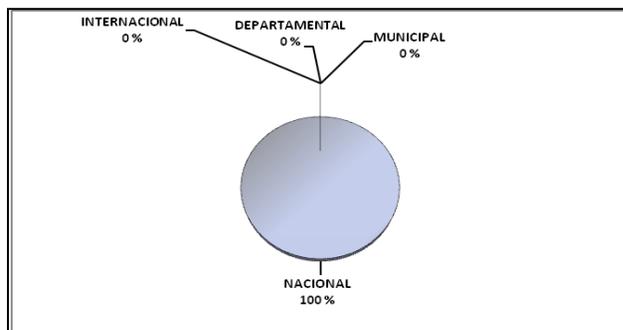


Figura 254. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado del perfil de salida de la carrera?, pregunta 10, apéndice 2.

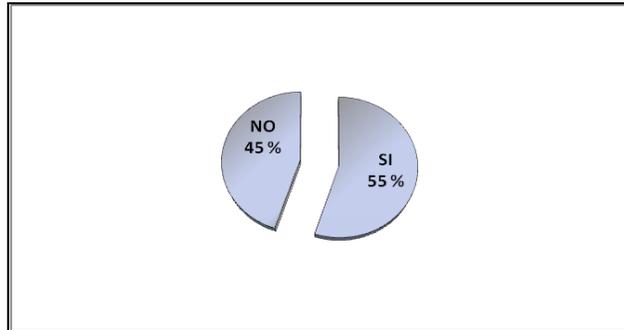


Figura 255. ¿Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre los objetivos y finalidad de la carrera?, pregunta 11, apéndice 2.

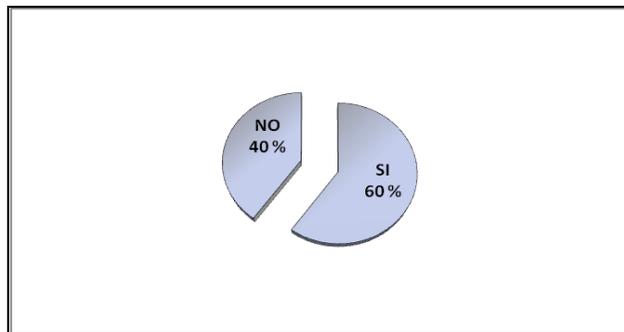


Figura 256. ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?, pregunta 12, apéndice 2.

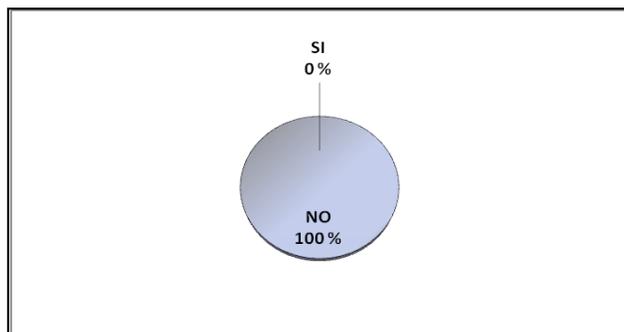


Figura 257. ¿Si realizó el ejercicio profesional supervisado (EPS) este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?, pregunta 13, apéndice 2.

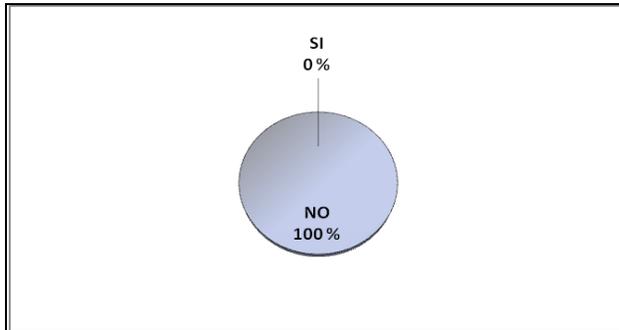


Figura 258. ¿Su formación académica responde a las necesidades del mercado laboral nacional, centroamericano, internacional?, pregunta 14, apéndice 2.

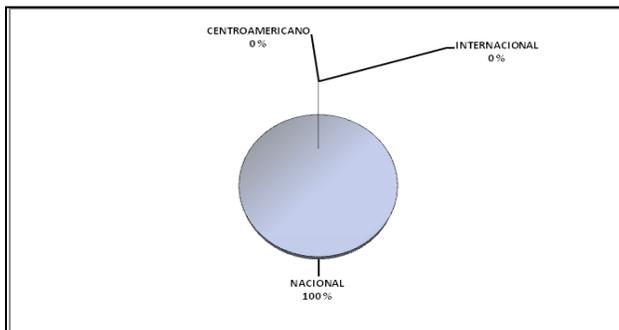


Figura 259. ¿Esta suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?, pregunta 15, apéndice 2.

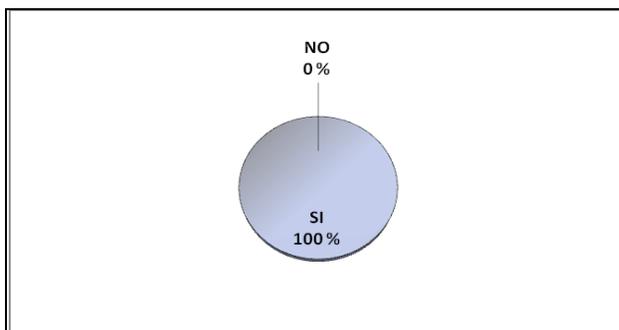


Figura 260. ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?, pregunta 16, apéndice 2.

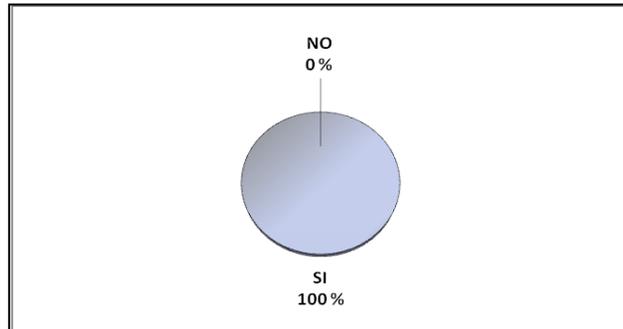


Figura 261. ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?, pregunta 17, apéndice 2.

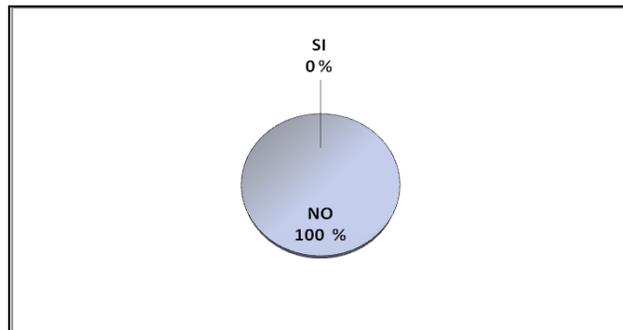


Figura 262. ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?, pregunta 18, apéndice 2.

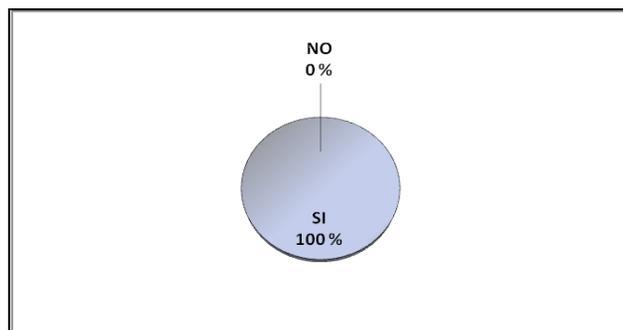


Figura 263. ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?, pregunta 19, apéndice 2.

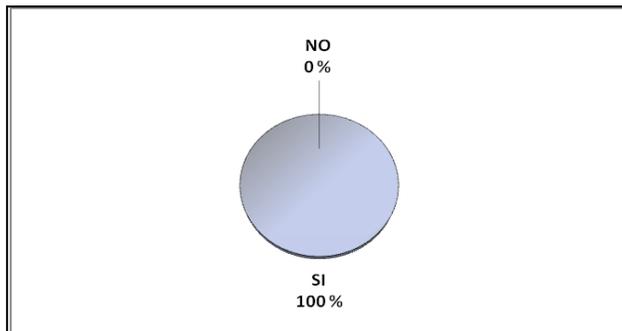


Figura 264. ¿La carrera le brindo la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduando?, pregunta 20, apéndice 2.

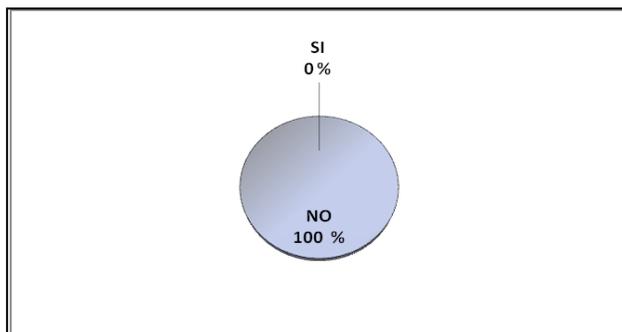


Figura 265. ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?, pregunta 21, apéndice 2.

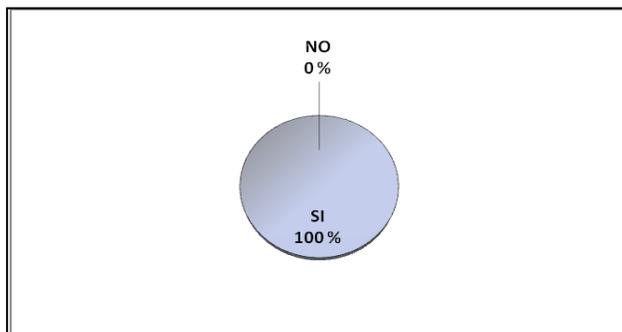


Figura 266. ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?, pregunta 22, apéndice 2.

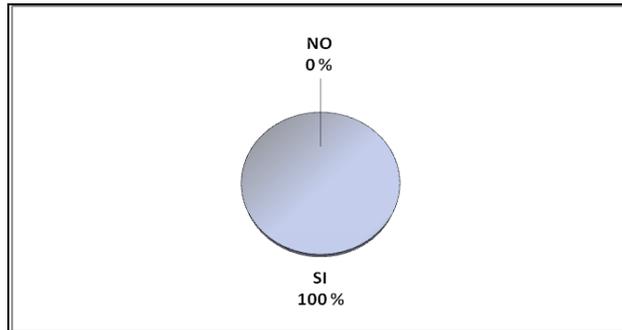


Figura 267. ¿La carrera le brindo la oportunidad de poder generar empleo?, pregunta 23, apéndice 2.

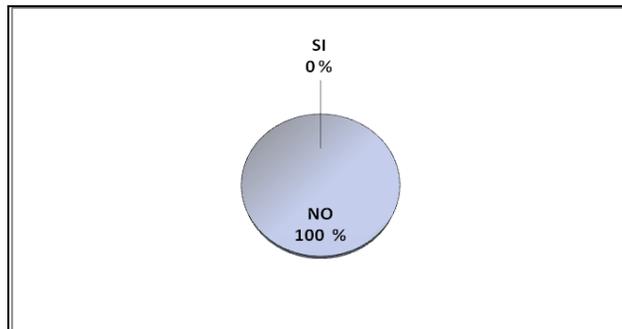


Figura 268. ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindo?, pregunta 24, apéndice 2.

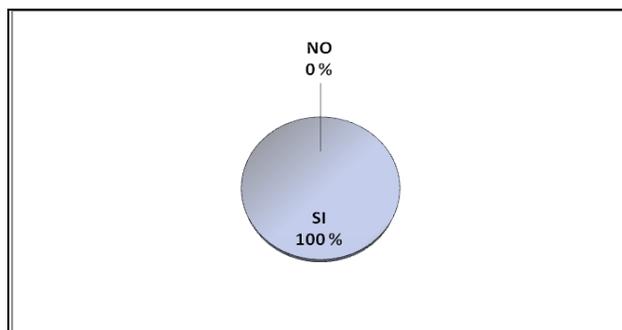


Figura 269. ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?, pregunta 25, apéndice 2.

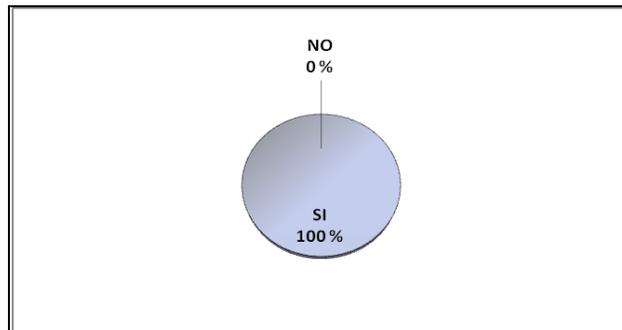
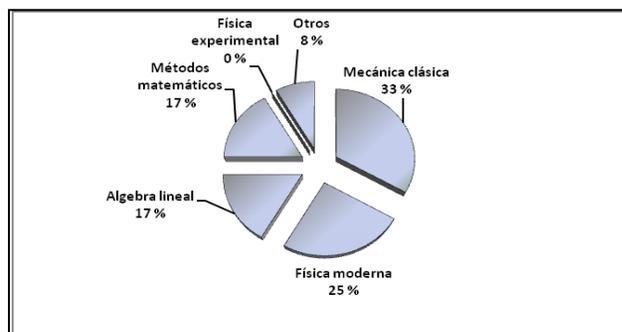


Figura 270. ¿En orden de importancia enumere los cursos que más le han aportado en su ejercicio profesional?, pregunta 26, apéndice 2.



Resumen:

De 12 personas se obtuvo los siguientes resultados:

- 1) El 15% de los entrevistados de esta carrera son del año 2000, ninguno de 2001, el 30% de 2002, el 20% de 2003, ninguno de 2004, el 25% de 2005, ninguno de 2006, ninguno de 2007 y el 10% de otros períodos.

- 2) Ninguno de los entrevistados de esta carrera se encuentra laborando dentro de la jornada completa, ninguno en jornada media, 100% en jornada parcial y ninguno en jornada temporal.
- 3) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentran laborando dentro de su formación profesional.
- 4) El 100% de los entrevistados de esta carrera se encuentran trabajando de acuerdo a su grado académico.
- 5) De los entrevistados de esta carrera ninguno tiene un ingreso mensual menor de Q3 000,00 ninguno se encuentra devengando entre Q3 000,00 y Q5 000,00 el 84% devenga entre Q5 001,00 y Q7 000,00 el 8% devenga entre Q7 001,00 y Q9 000,00 8% entre Q9 001,00 y Q11 000,00 ninguno arriba de Q11 000,00 mensuales.
- 6) De los entrevistados de esta carrera el 92% se encuentra laborando para el sector público, el 8% para el sector privado, ninguno para el sector no gubernamental, ninguno para el sector gubernamental y ninguno para el sector internacional.
- 7) Ninguno de los entrevistados de esta carrera se encuentra desempeñándose dentro del área municipal, ninguno para el área departamental, el 100% para el área nacional y ninguno para el área internacional.
- 8) El 55% de los entrevistados de esta carrera indica haber estado informado del perfil de salida de la carrera y el 45% que no.

- 9) El 60% de los entrevistados de esta carrera indican haber sido informados de los objetivos y fines de la carrera y el 40% que no.
- 10) El 100% de los entrevistados de esta carrera manifiestan que en su formación la teoría y práctica no fueron debidamente trabajadas.
- 11) De los entrevistados de esta carrera, ninguno realizó EPS, por lo que no se puede indicar si este le sirvió de ayuda para aplicar lo aprendido.
- 12) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que su formación académica responde a las necesidades del mercado nacional, ninguno a nivel centroamericano y ninguno indica que a nivel internacional.
- 13) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican estar preparados técnica y científicamente para desenvolverse en cualquier parte del mundo.
- 14) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican tener una formación más teórica que práctica.
- 15) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican no tener dificultades en aplicar lo aprendido.
- 16) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que lo que han aprendido sigue teniendo vigencia en la actualidad.
- 17) Ninguno de los entrevistados de esta carrera indica que para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado.

- 18) El 100% de los entrevistados de esta carrera indicó que después de graduado, la carrera les brindó la oportunidad de seguir aprendiendo.
- 19) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que les ha sido fácil insertarse en el mercado laboral.
- 20) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera no les brindó la oportunidad de independizarse no dependiendo de alguna empresa o patrono.
- 21) El 100% de los entrevistados de esta carrera indican que la carrera no les brindó la oportunidad de generar empleo.
- 22) El 100% de los entrevistados de esta carrera manifiestan estar de acuerdo en lo aprendido durante la carrera.
- 23) El 100% de los entrevistados indican que sus empleadores se encuentran satisfechos con su desempeño laboral.

La tabla X hace un breve resumen de ventajas y desventajas actuales del egresado según universidad, dichos parámetros se identificaron durante las visitas realizadas a las universidades privadas y a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Así mismo de los trifoliales informativos y respuestas proporcionadas por los mismos egresados. Este resumen identifica la realización final del egresado y su aplicación laboral.

Tabla X. Análisis comparativo de carreras y universidades, factor egresados

| Universidad | Ventaja | Desventaja |
|--------------------|--|---|
| USAC | El ingeniero egresado tiene su desarrollo en cualquier campo laboral. Esta fundamentado bajo valores de análisis, desarrollo, proyección y creación. Tiene una base fundamental en aspectos relacionados al aprendizaje. | Debido a la poca relación que existe entre la práctica y la teoría, el egresado de ingeniería suele empezar a aplicar a ofertas laborales hasta finalizar su carrera. No se cuenta con el dominio del idioma inglés que a la vez es exigido en la mayoría de becas otorgadas. No se tiene acreditación de los programas a excepción de la carrera de Ingeniería Química y Civil acreditada desde el año 2009. |
| URL | El ingeniero egresado ha quedado integrado en el eje profesional de administración. | No existen desventajas claras de los egresados, sin embargo al igual que cualquier universidad el título otorgado no es acreditado a nivel internacional. |
| UMG | Se tiene una amplia gama de conocimientos y amplio desarrollo en cualquier campo laboral e integral de la persona. | No existen desventajas claras de los egresados, sin embargo al igual que cualquier universidad el título otorgado no es acreditado a nivel internacional. |
| UVG | Se tiene una amplia gama de conocimientos y amplio desarrollo en cualquier campo laboral, administrativo y con un enfoque a la investigación. | No existen desventajas claras de los egresados, sin embargo al igual que cualquier universidad el título otorgado no es acreditado a nivel internacional. |
| UG | Se tiene una amplia gama de conocimientos y amplio desarrollo en cualquier campo laboral, el aspecto primordial esta basado en la administración. | No existen desventajas claras de los egresados, sin embargo al igual que cualquier universidad el título otorgado no es acreditado a nivel internacional. |
| UMA | Se tiene una amplia gama de conocimientos y amplio desarrollo en cualquier campo laboral, profesional, se integran valores morales y éticos. | No existen desventajas claras de los egresados, sin embargo al igual que cualquier universidad el título otorgado no es acreditado a nivel internacional. |

5.3 Docentes

5.3.1 Ingeniería Civil

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizaron 16 encuestas para esta carrera.

Figura 271. ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3.

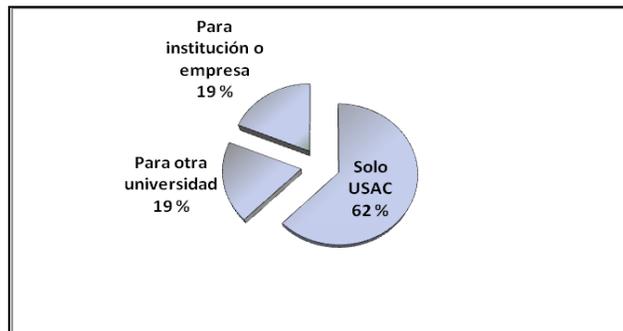


Figura 272. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3.

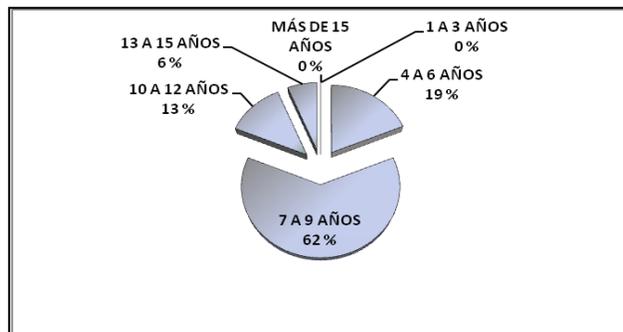


Figura 273. ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3.

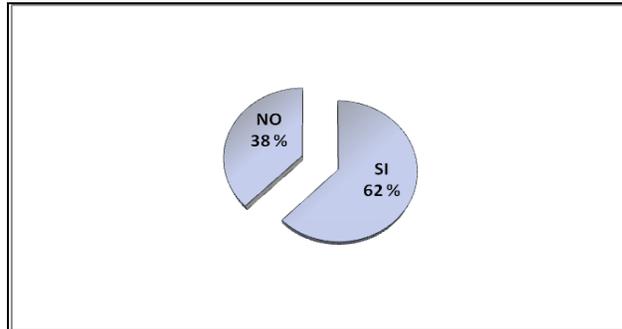


Figura 274. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3.

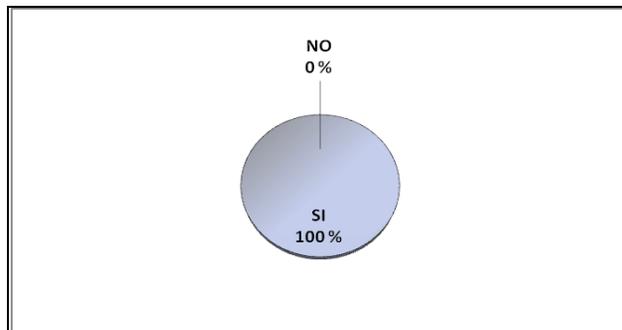


Figura 275. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3.

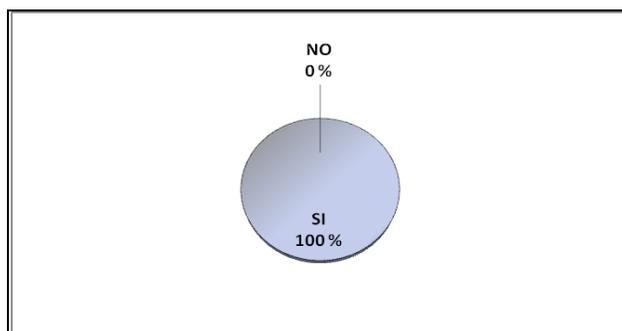


Figura 276. ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3.

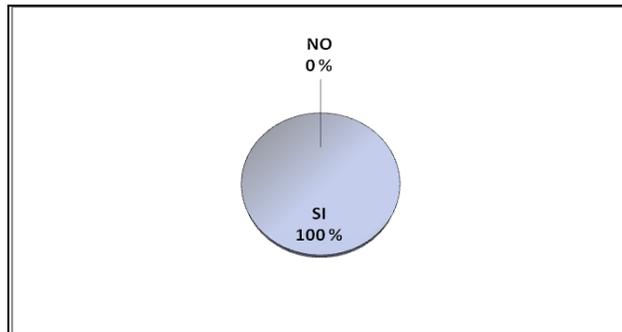


Figura 277. ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3.

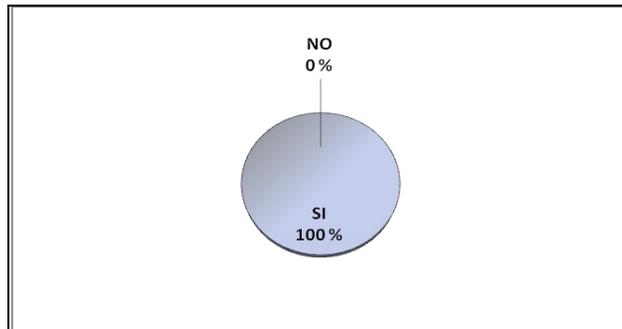


Figura 278. ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3.

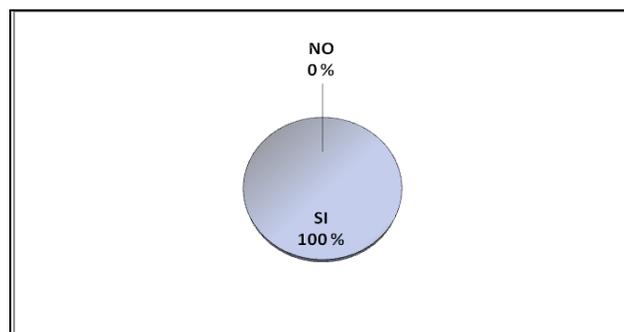


Figura 279. ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3.

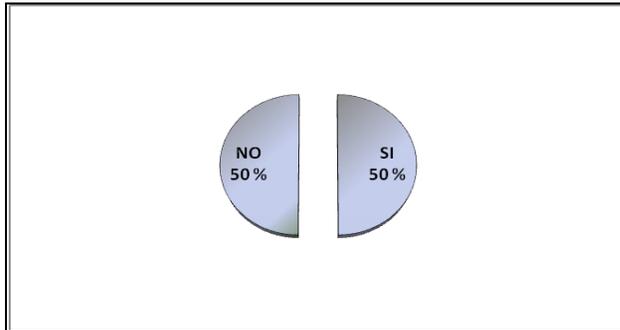


Figura 280. ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3.

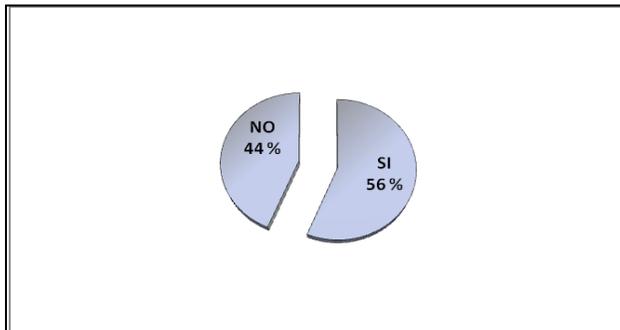


Figura 281. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3.

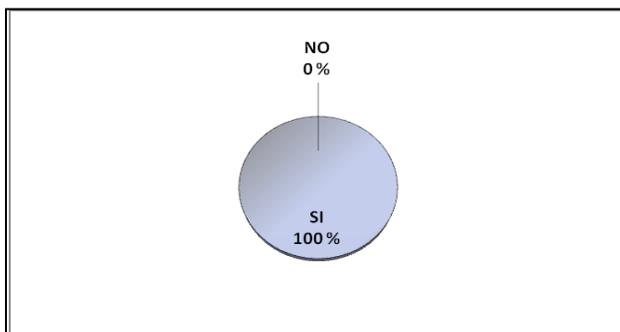


Figura 282. ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3.

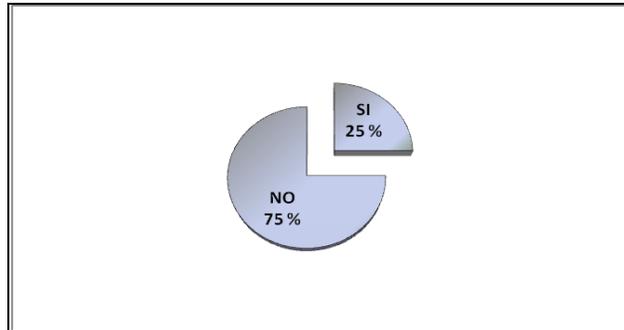


Figura 283. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3.

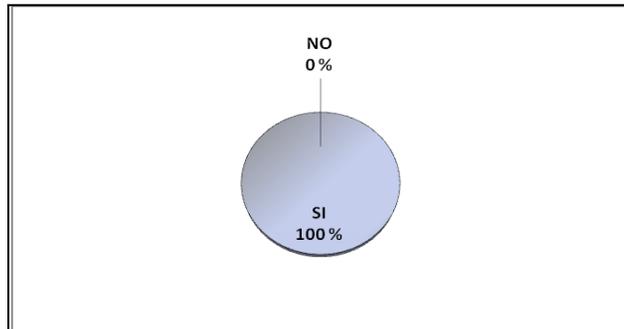


Figura 284. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3.

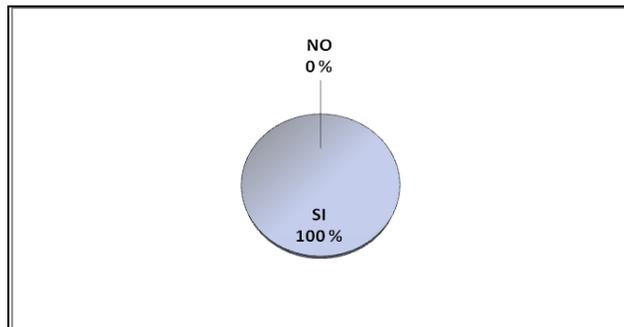
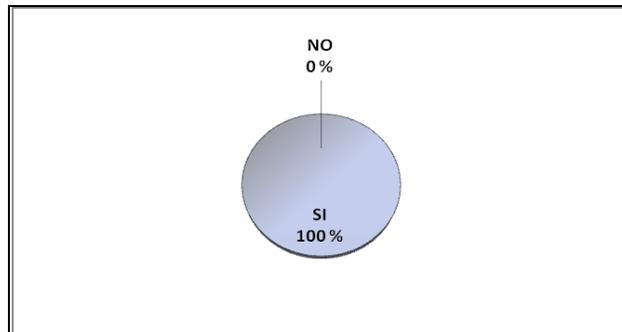


Figura 285. ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3.



Resumen:

De 16 docentes encuestados se obtuvo los siguientes datos:

- 1) El 62% de los catedráticos entrevistados de esta carrera indican laborar solo para la Universidad de San Carlos de Guatemala, el 19% lo hace para otra universidad y el 19% lo hace además para una institución o empresa.
- 2) Ninguno de los docentes entrevistados de esta carrera tiene entre 1 a 3 años de experiencia, 19% tiene entre 4 a 6 años de experiencia docente, 63% tiene entre 7 a 9 años de experiencia docente, el 13% tiene entre 10 a 12 años de experiencia docente, el 6% tiene entre 13 y 15 años de experiencia y ninguno tiene mas de 15 años de experiencia.
- 3) El 63% de los catedráticos de esta carrera consideran tener información didáctico–pedagógica y el 38% indican no tenerla.
- 4) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado nacional.

- 5) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado centroamericano.
- 6) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde al contexto socioeconómico, cultural y político del país.
- 7) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerda en la preparación de los estudiantes para su futuro desempeño profesional.
- 8) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en conocimientos.
- 9) El 50% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en tecnología, mientras el 50% indica que no.
- 10) El 56% de los catedráticos de esta carrera concuerdan en que la carga académica impartida es adecuada para el adecuado egreso del perfil requerido, mientras que el 44% indica que no.
- 11) El 100% de los catedráticos de esta carrera propiciaron procesos de aprendizaje hacia los estudiantes en función de las aptitudes de estos.
- 12) El 25% de los catedráticos de esta carrera indicaron haber realizado actividades extra clase para ayudar a los estudiantes a lograr una mejor capacidad, no así el 75% que indicó no haberlas realizado.
- 13) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron inculcar principios éticos a sus estudiantes para fomentar su futuro desempeño profesional.

- 14) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que durante su formación, las metodologías de enseñanza aprendizaje utilizadas fueron coherentes con los objetivos de los cursos impartidos.
- 15) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que las evaluaciones realizadas determinaron los conocimientos adquiridos en los estudiantes.

5.3.2 Ingeniería Química

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizaron 14 encuestas para esta carrera.

Figura 286. ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3.

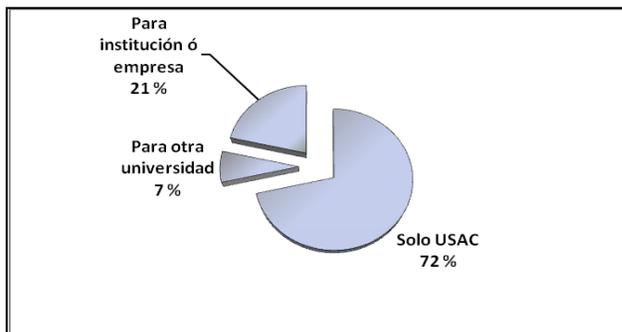


Figura 287. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3.

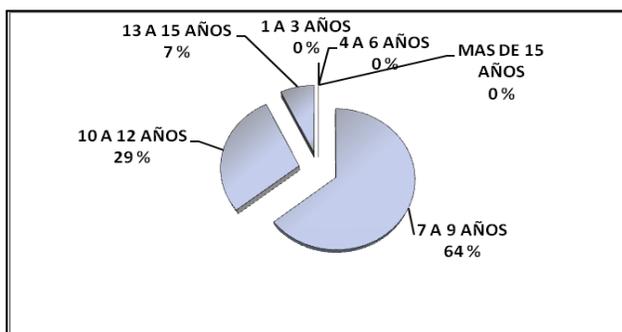


Figura 288. ¿Cuenta con información didáctico – pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3.

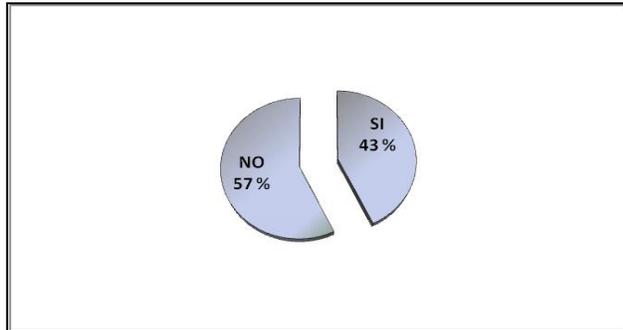


Figura 289. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3.

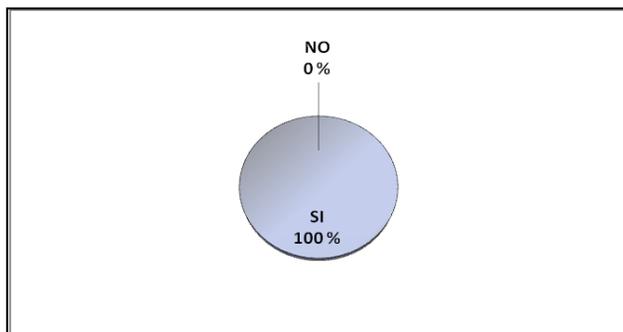


Figura 290. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3.

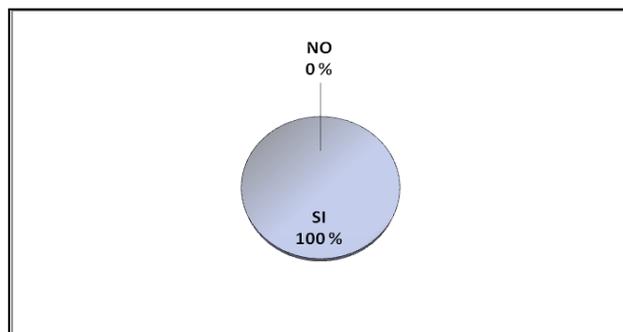


Figura 291. ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3.

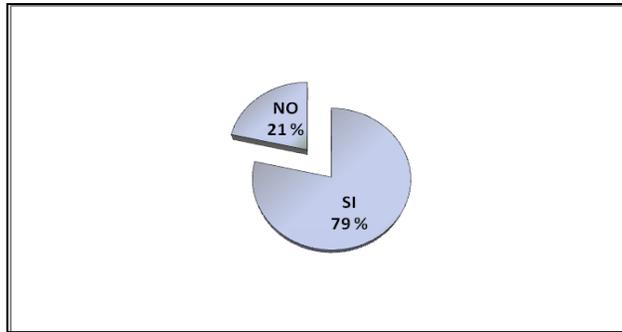


Figura 292. ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3.

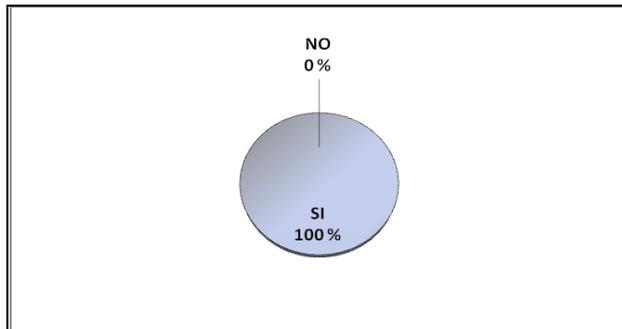


Figura 293. ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3.

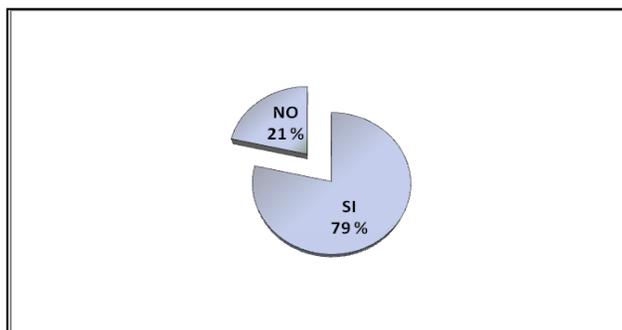


Figura 294. ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3.

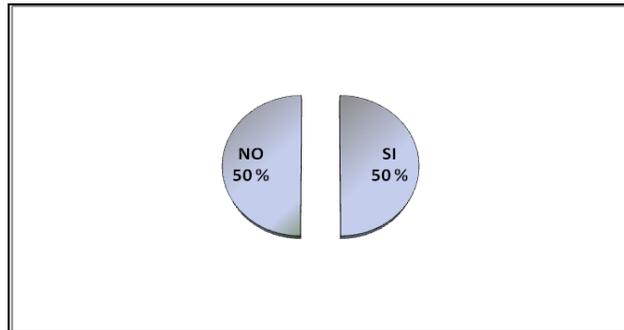


Figura 295. ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3.

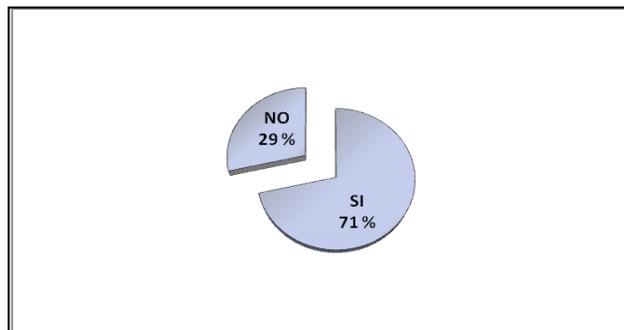


Figura 296. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3.

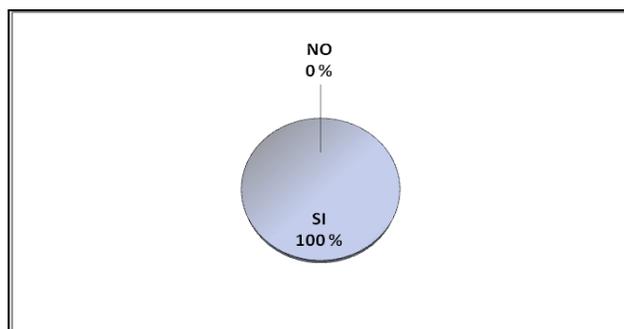


Figura 297. ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3.

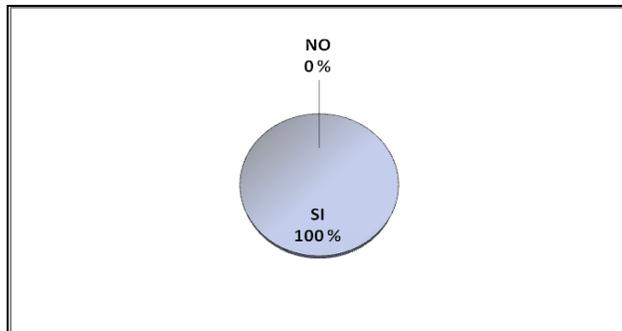


Figura 298. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3.

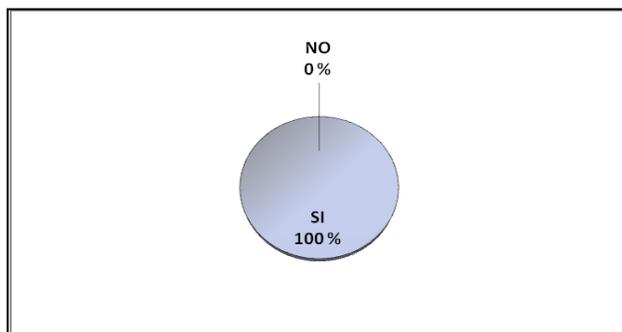


Figura 299. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3.

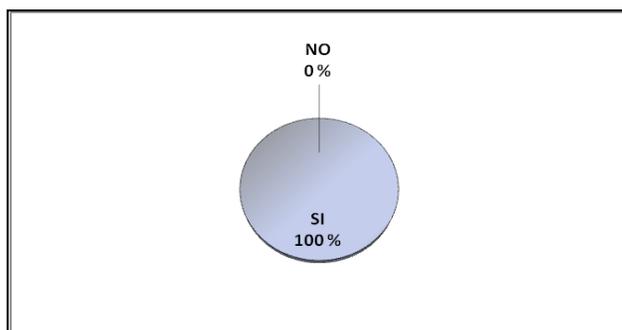
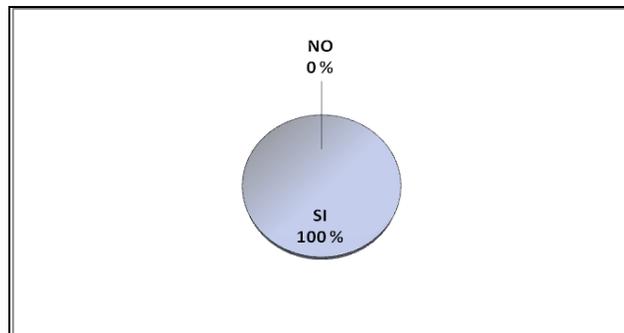


Figura 300. ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3.



Resumen:

De 14 docentes encuestados se obtuvo los siguientes datos:

- 1) El 72% de los catedráticos entrevistados de esta carrera indican laborar solo para la Universidad de San Carlos de Guatemala, el 7% lo hace para otra universidad y el 21% lo hace además para una institución o empresa.
- 2) Ninguno de los docentes entrevistados de esta carrera tiene entre 1 a 3 años de experiencia, ninguno tiene entre 4 a 6 años de experiencia docente, 64% tiene entre 7 a 9 años de experiencia docente, el 29% tiene entre 10 a 12 años de experiencia docente, el 7% tiene entre 13 y 15 años de experiencia y ninguno tiene más de 15 años de experiencia.
- 3) El 43% de los catedráticos de esta carrera consideran tener información didáctico-pedagógica y el 57% indican no tenerla.

- 4) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado nacional.
- 5) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado centroamericano.
- 6) El 79% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde al contexto socioeconómico, cultural y político del país, el 21% indica que no.
- 7) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerda en la preparación de los estudiantes para su futuro desempeño profesional.
- 8) El 79% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en conocimientos, el 21% indica que no.
- 9) El 50% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en tecnología, mientras el 50% indica que no.
- 10) El 71% de los catedráticos de esta carrera concuerdan en que la carga académica impartida es adecuada para el adecuado egreso del perfil requerido, mientras que el 29% indica que no.
- 11) El 100% de los catedráticos de esta carrera propiciaron procesos de aprendizaje hacia los estudiantes en función de las aptitudes de estos.
- 12) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron no haber realizado actividades extra clase para ayudar a los estudiantes a lograr una mejor capacidad.
- 13) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron inculcar principios éticos a sus estudiantes para fomentar su futuro desempeño profesional.

- 14) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que durante su formación, las metodologías de enseñanza aprendizaje utilizadas fueron coherentes con los objetivos de los cursos impartidos.
- 15) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que las evaluaciones realizadas determinaron los conocimientos adquiridos en los estudiantes.

5.3.3 Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizaron 16 encuestas para esta carrera.

Figura 301. ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3.

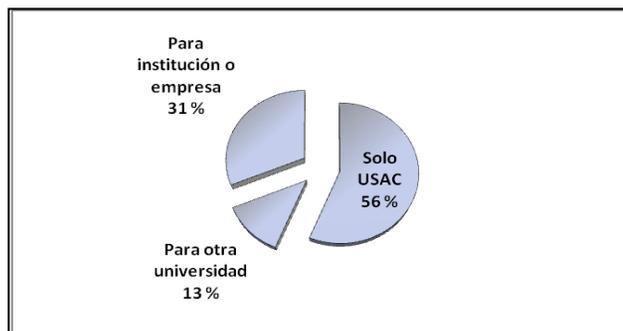


Figura 302. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3.

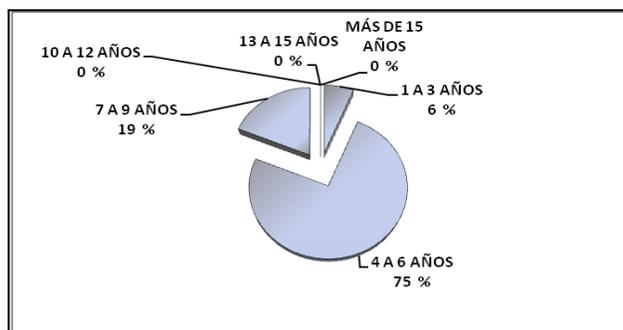


Figura 303. ¿Cuenta con información didáctico–pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3.

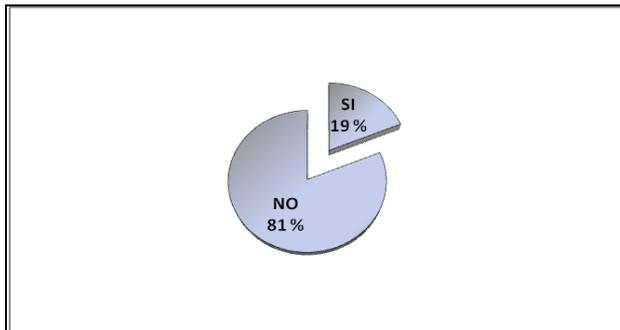


Figura 304. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3.

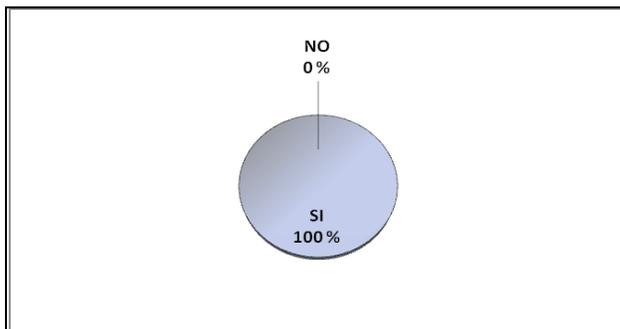


Figura 305. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3.

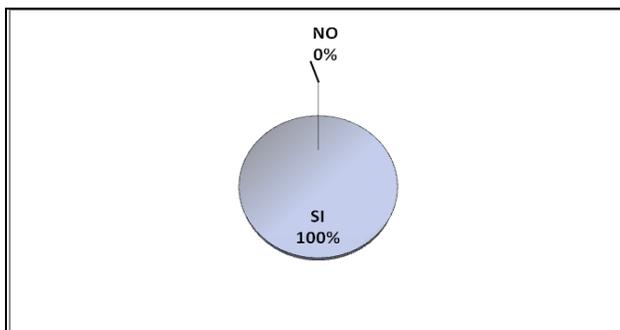


Figura 306. ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3.

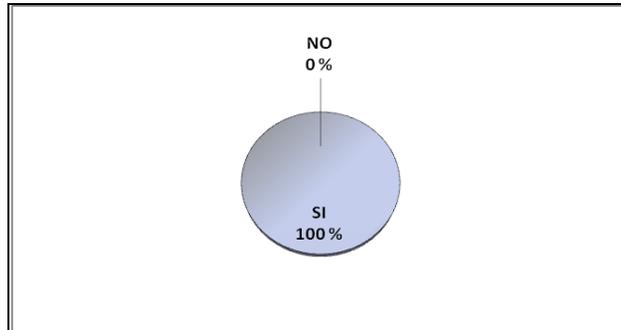


Figura 307. ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3.

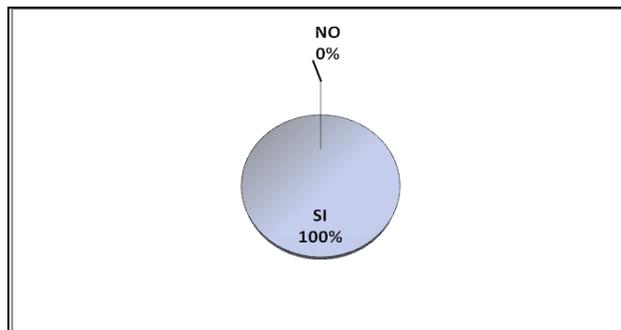


Figura 308. ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3.

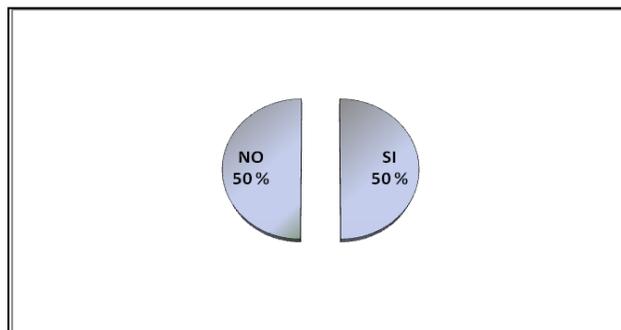


Figura 309. ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3.

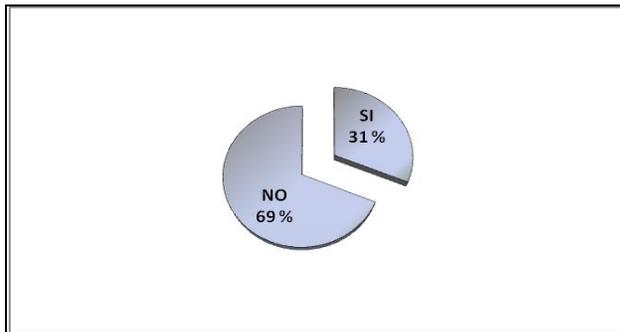


Figura 310. ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3.

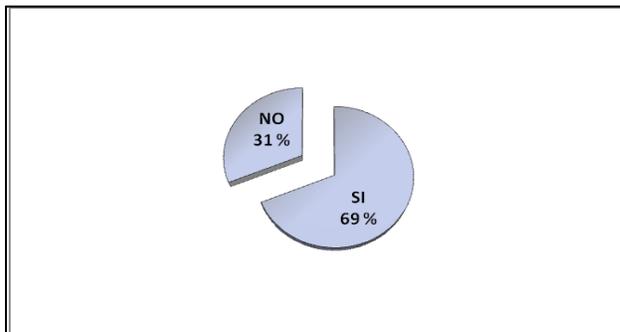


Figura 311. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3.

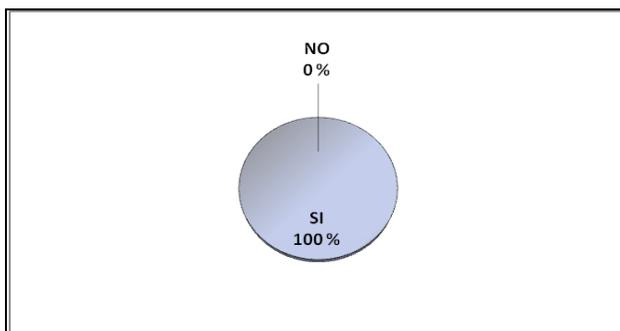


Figura 312. ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3.

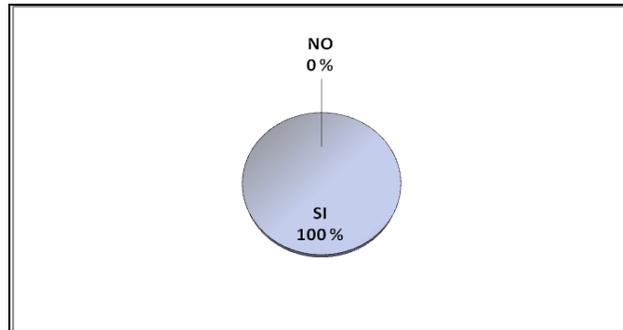


Figura 313. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3.

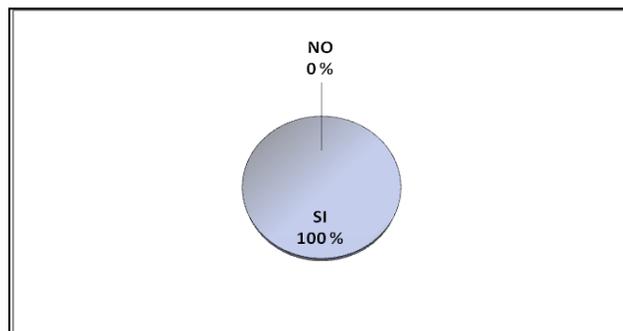


Figura 314. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3.

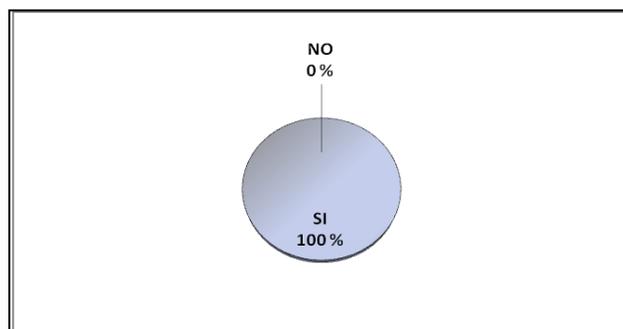
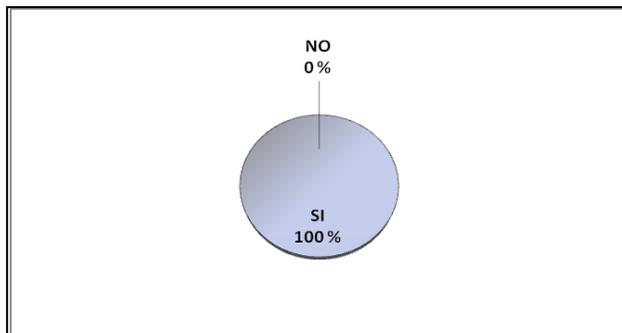


Figura 315. ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3.



Resumen:

De 16 docentes encuestados se obtuvieron los siguientes datos:

- 1) El 56% de los catedráticos entrevistados de esta carrera indican laborar solo para la Universidad de San Carlos de Guatemala, el 13% lo hace para otra universidad y el 31% lo hace además para una institución o empresa.
- 2) El 6% de los docentes entrevistados de esta carrera tiene entre 1 a 3 años de experiencia, 75% tiene entre 4 a 6 años de experiencia docente, 19% tiene entre 7 a 9 años de experiencia docente, ninguno tiene entre 10 a 12 años de experiencia docente, ninguno tiene entre 13 y 15 años de experiencia y ninguno tiene mas de 15 años de experiencia.
- 3) El 19% de los catedráticos de esta carrera consideran tener información didáctico–pedagógica y el 81% indican no tenerla.
- 4) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado nacional.

- 5) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado centroamericano.
- 6) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde al contexto socioeconómico, cultural y político del país.
- 7) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerda en la preparación de los estudiantes para su futuro desempeño profesional.
- 8) El 50% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en conocimientos, el 50% indica que no.
- 9) El 31% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en tecnología, mientras el 69% indica que no.
- 10) El 69% de los catedráticos de esta carrera concuerdan en que la carga académica impartida es adecuada para el adecuado egreso del perfil requerido, mientras que el 31% indica que no.
- 11) El 100% de los catedráticos de esta carrera propiciaron procesos de aprendizaje hacia los estudiantes en función de las aptitudes de estos.
- 12) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron no haber realizado actividades extra clase para ayudar a los estudiantes a lograr una mejor capacidad.
- 13) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron inculcar principios éticos a sus estudiantes para fomentar su futuro desempeño profesional.
- 14) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que durante su formación, las metodologías de enseñanza aprendizaje utilizadas fueron coherentes con los objetivos de los cursos impartidos.

- 15) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que las evaluaciones realizadas determinarán los conocimientos adquiridos en los estudiantes.

5.3.4 Licenciatura en Física Aplicada

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizarón 4 encuestas para esta carrera.

Figura 316. ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3.

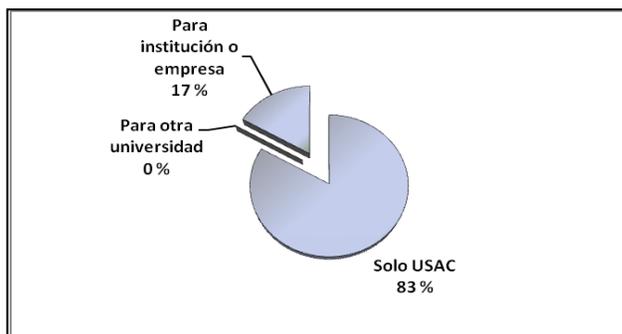


Figura 317. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3.

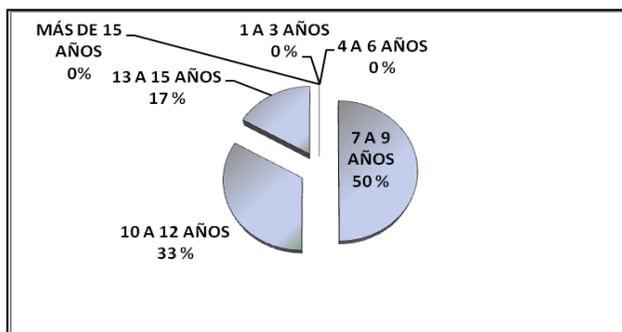


Figura 318. ¿Cuenta con información didáctico–pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3.

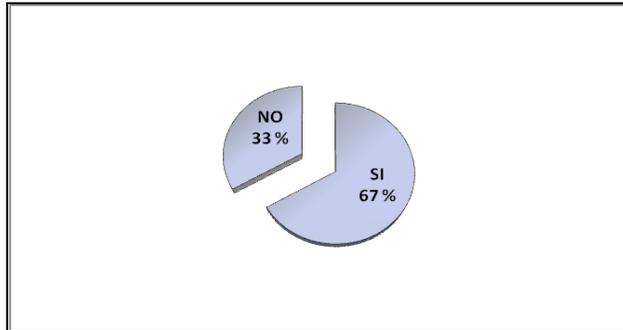


Figura 319. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3.

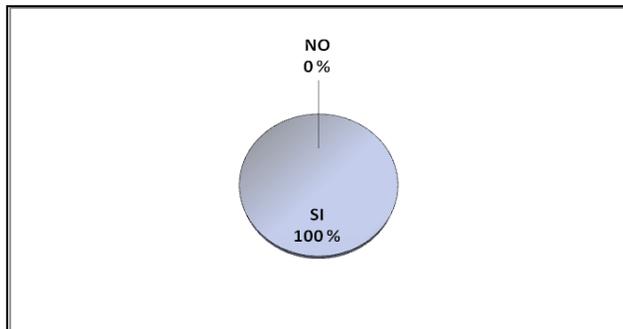


Figura 320. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3.

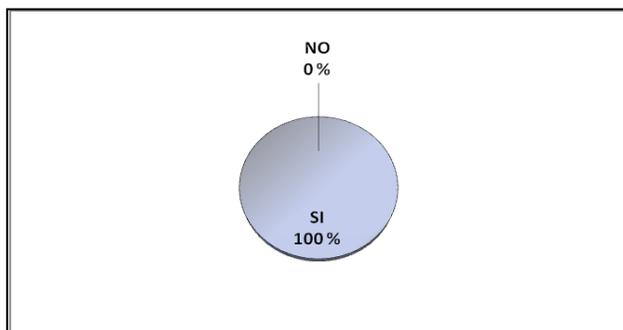


Figura 321. ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3.

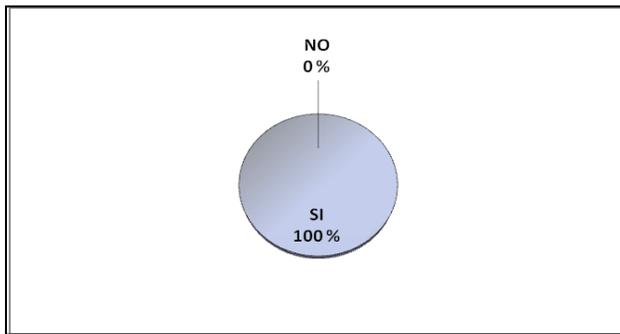


Figura 322. ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3.

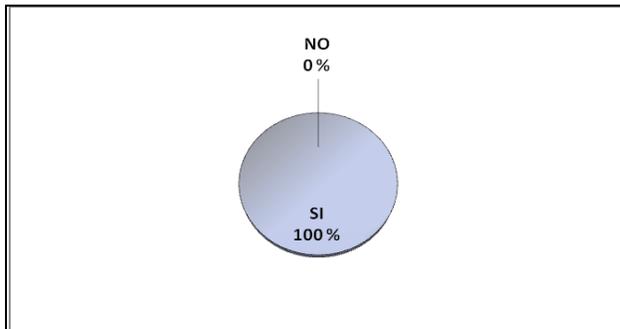


Figura 323. ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3.

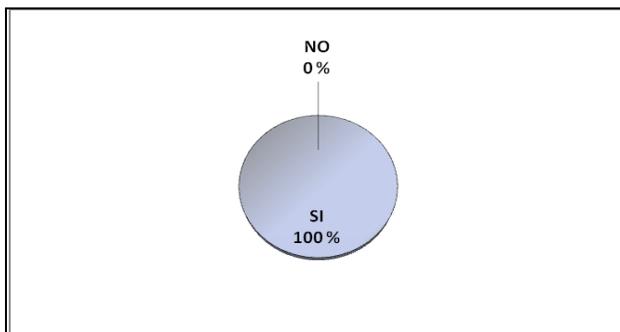


Figura 324. ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3.

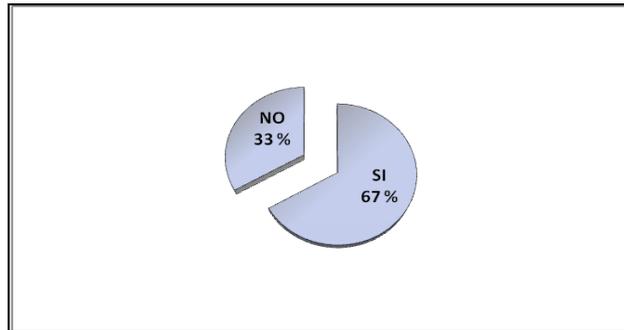


Figura 325. ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3.

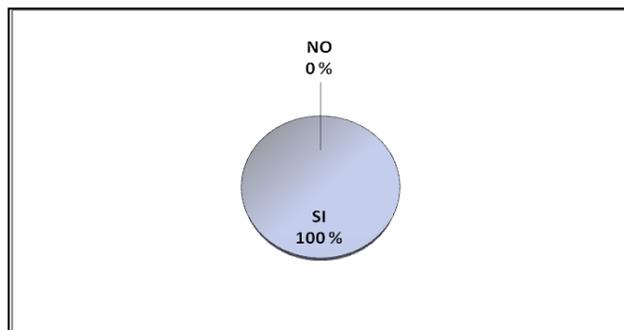


Figura 326. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3.

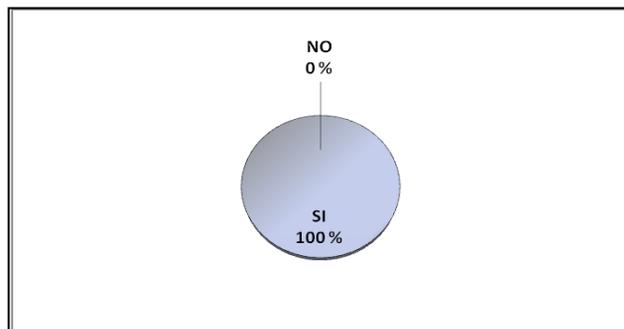


Figura 327. ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3.

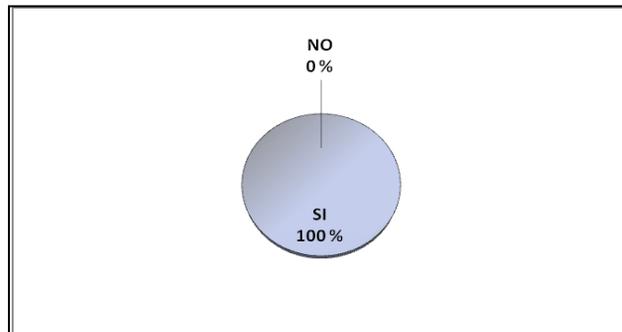


Figura 328. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3.

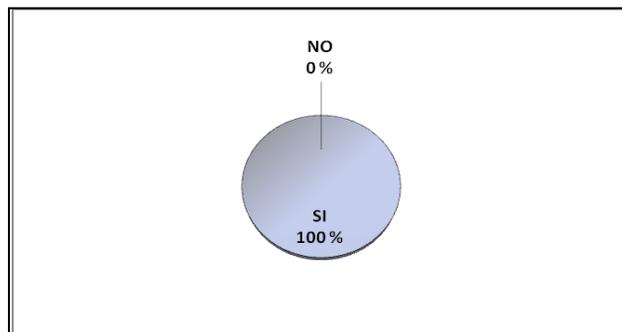


Figura 329. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3.

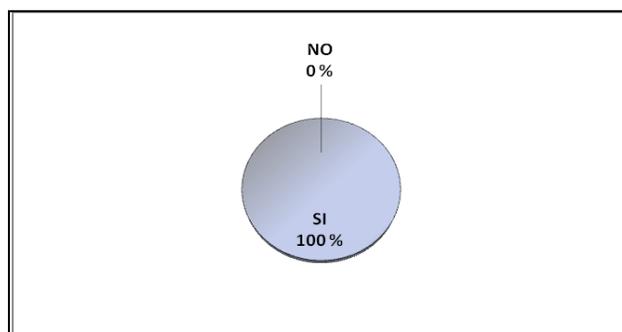
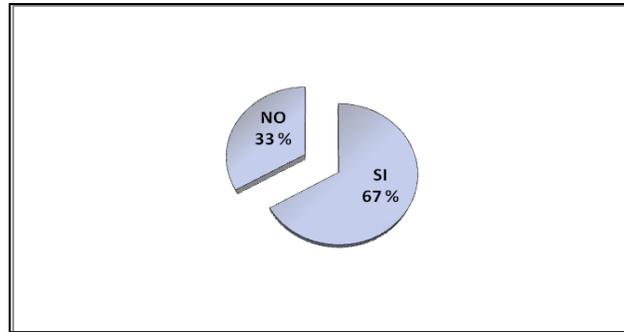


Figura 330. ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinarán los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3.



Resumen:

De 4 docentes encuestados se obtuvo los siguientes datos:

- 1) El 83% de los catedráticos entrevistados de esta carrera indican laborar solo para la Universidad de San Carlos de Guatemala, ninguno lo hace para otra universidad y el 17% lo hace además para una institución o empresa.
- 2) Ninguno de los docentes entrevistados de esta carrera tiene entre 1 a 3 años de experiencia, ninguno tiene entre 4 a 6 años de experiencia docente, 50% tiene entre 7 a 9 años de experiencia docente, 33% tiene entre 10 a 12 años de experiencia docente, 17% tiene entre 13 y 15 años de experiencia y ninguno tiene mas de 15 años de experiencia.
- 3) El 67% de los catedráticos de esta carrera consideran tener información didáctico–pedagógica y el 33% indican no tenerla.
- 4) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado nacional.

- 5) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado centroamericano.
- 6) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde al contexto socioeconómico, cultural y político del país.
- 7) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerda en la preparación de los estudiantes para su futuro desempeño profesional.
- 8) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en conocimientos.
- 9) El 67% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en tecnología, mientras el 33% indica que no.
- 10) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan en que la carga académica impartida es adecuada para el adecuado egreso del perfil requerido.
- 11) El 100% de los catedráticos de esta carrera propiciaron procesos de aprendizaje hacia los estudiantes en función de las aptitudes de estos.
- 12) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron no haber realizado actividades extra clase para ayudar a los estudiantes a lograr una mejor capacidad.
- 13) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron inculcar principios éticos a sus estudiantes para fomentar su futuro desempeño profesional.
- 14) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que durante su formación, las metodologías de enseñanza aprendizaje utilizadas fueron coherentes con los objetivos de los cursos impartidos.

- 15) El 67% de los catedráticos de esta carrera indican que las evaluaciones realizadas determinaron los conocimientos adquiridos en los estudiantes, el 33% que no.

5.3.5 Licenciatura en Matemática Aplicada

Según el muestreo obtenido anteriormente se realizaron 6 encuestas para esta carrera.

Figura 331. ¿Cuál es su condición laboral personal?, pregunta 1, apéndice 3.



Figura 332. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?, pregunta 2, apéndice 3.

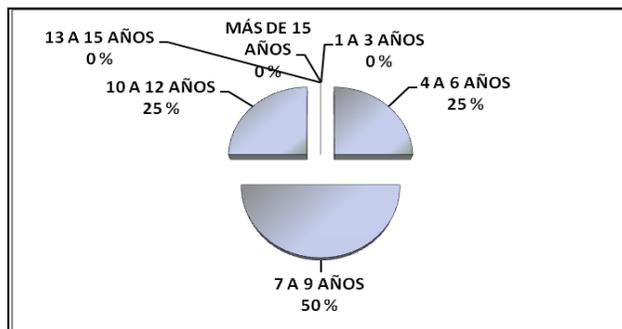


Figura 333. ¿Cuenta con información didáctico–pedagógica?, pregunta 3, apéndice 3.

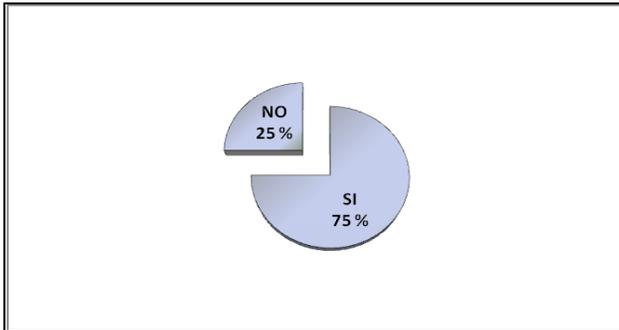


Figura 334. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado nacional?, pregunta 4, apéndice 3.

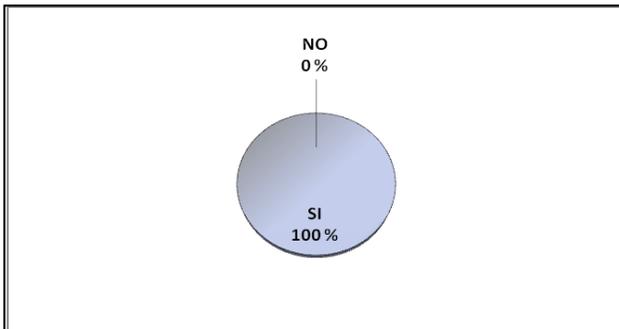


Figura 335. ¿La carrera universitaria responde a las necesidades del mercado centroamericano?, pregunta 5, apéndice 3.

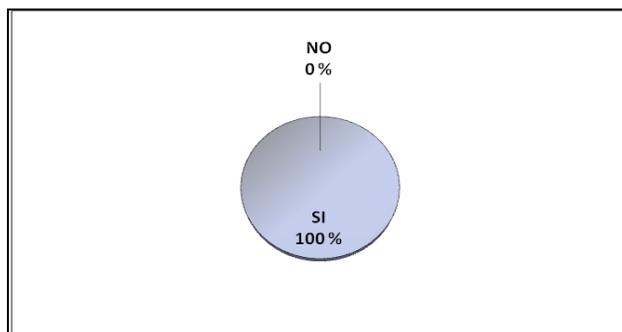


Figura 336. ¿La carrera universitaria responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país?, pregunta 6, apéndice 3.

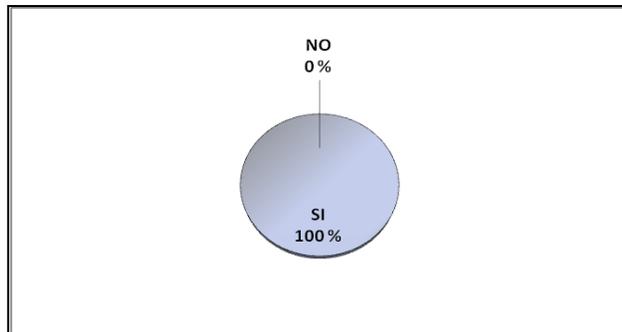


Figura 337. ¿La carrera universitaria prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional?, pregunta 7, apéndice 3.

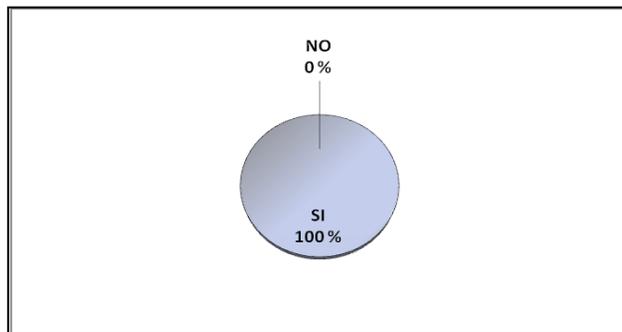


Figura 338. ¿La carrera evidencia actualidad en conocimientos?, pregunta 8, apéndice 3.

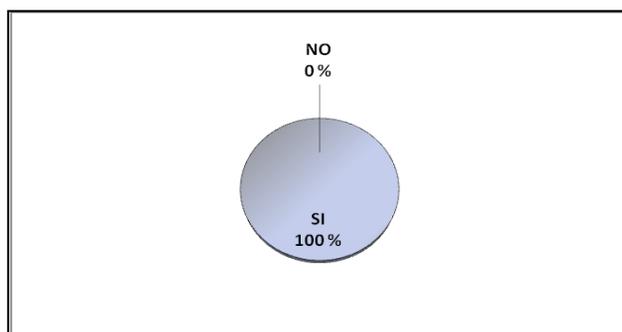


Figura 339. ¿La carrera evidencia actualidad en tecnología?, pregunta 9, apéndice 3.

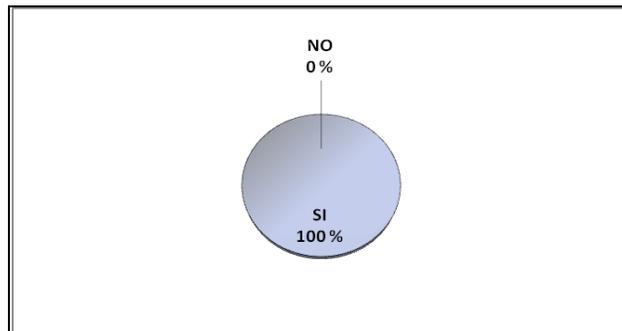


Figura 340. ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?, pregunta 10, apéndice 3.

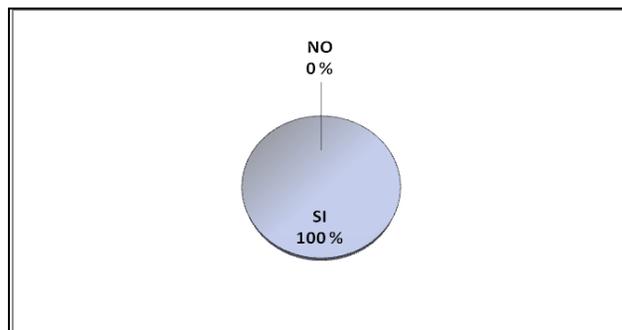


Figura 341. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes?, pregunta 11, apéndice 3.

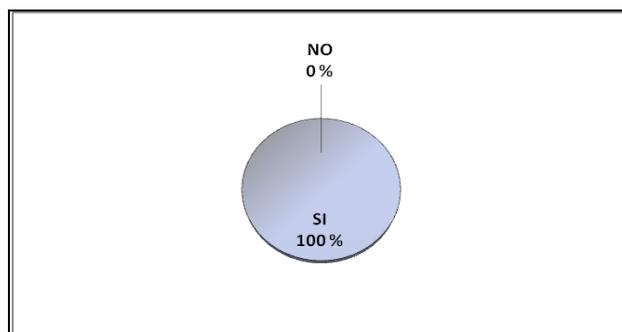


Figura 342. ¿Durante el proceso de formación como profesor propicio actividades extra clase que tenían como objetivo que los estudiantes evidenciaran las capacidades adquiridas?, pregunta 12, apéndice 3.

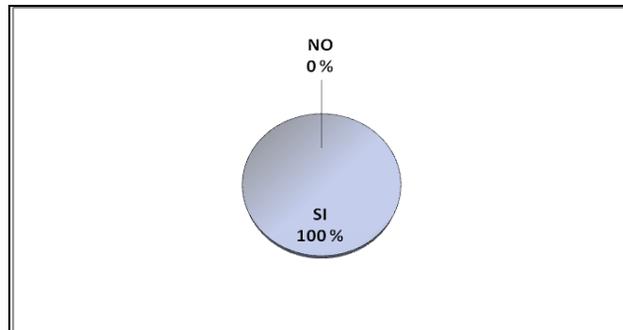


Figura 343. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes?, pregunta 13, apéndice 3.

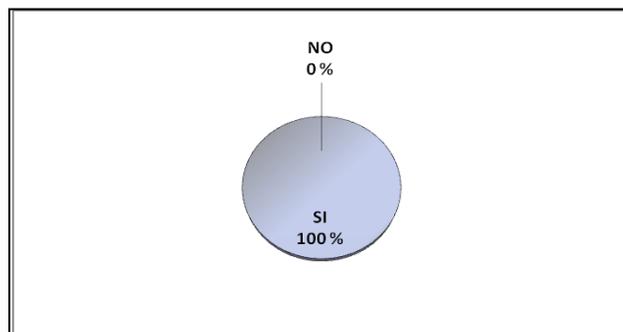


Figura 344. ¿Durante el proceso de formación como profesor propició las metodologías de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de los cursos?, pregunta 14, apéndice 3.

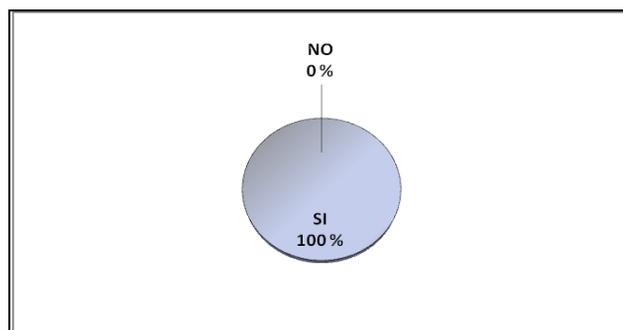
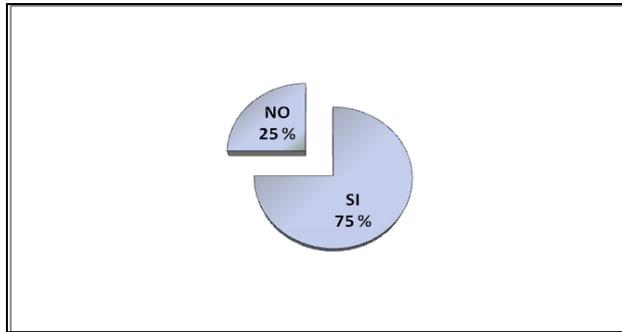


Figura 345. ¿Durante el proceso de formación como profesor, las técnicas de evaluación que utilizó, determinaron los conocimientos adquiridos para los estudiantes?, pregunta 15, apéndice 3.



Resumen:

De 6 docentes encuestados se obtuvieron los siguientes datos:

- 1) El 100% de los catedráticos entrevistados de esta carrera indican laborar solo para la Universidad de San Carlos de Guatemala, ninguno lo hace para otra universidad y ninguno lo hace además para una institución o empresa.
- 2) Ninguno de los docentes entrevistados de esta carrera tiene entre 1 a 3 años de experiencia, 25% tiene entre 4 a 6 años de experiencia docente, 50% tiene entre 7 a 9 años de experiencia docente, 25% tiene entre 10 a 12 años de experiencia docente, ninguno tiene entre 13 y 15 años de experiencia y ninguno tiene mas de 15 años de experiencia.
- 3) El 75% de los catedráticos de esta carrera consideran tener información didáctico–pedagógica y el 25% indican no tenerla.
- 4) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado nacional.

- 5) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde a las necesidades del mercado centroamericano.
- 6) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que la carrera responde al contexto socioeconómico, cultural y político del país.
- 7) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerda en la preparación de los estudiantes para su futuro desempeño profesional.
- 8) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera evidencia actualidad en conocimientos.
- 9) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que la carrera no evidencia actualidad en tecnología.
- 10) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan en que la carga académica impartida es adecuada para el adecuado egreso del perfil requerido.
- 11) El 100% de los catedráticos de esta carrera propiciaron procesos de aprendizaje hacia los estudiantes en función de las aptitudes de estos.
- 12) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron no haber realizado actividades extra clase para ayudar a los estudiantes a lograr una mejor capacidad.
- 13) El 100% de los catedráticos de esta carrera indicaron inculcar principios éticos a sus estudiantes para fomentar su futuro desempeño profesional.
- 14) El 100% de los catedráticos de esta carrera concuerdan que durante su formación, las metodologías de enseñanza aprendizaje utilizadas fueron coherentes con los objetivos de los cursos impartidos.

- 15) El 100% de los catedráticos de esta carrera indican que las evaluaciones realizadas determinarán los conocimientos adquiridos en los estudiantes.

La tabla XI hace un breve resumen de ventajas y desventajas actuales de los catedráticos según universidad, dichos parámetros se identificaron durante las visitas realizadas a las universidades privadas y a la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como de las respuestas proporcionadas por los mismos catedráticos. Este resumen gira en cuanto al desarrollo docente y su aplicación laboral.

Tabla XI. Análisis comparativo de carreras y universidades, factor docentes

| Universidad | Ventaja | Desventaja |
|-------------|--|---|
| USAC | Los catedráticos cuentan con formación profesional y didáctica, son evaluados constantemente para ver si llegan a calificar en su forma de enseñanza. Se cuentan con catedráticos que tienen una basta experiencia en desarrollo de su área docente. | No se cuenta con un programa de capacitación constante que nivele los conocimientos adquiridos y que proyecte la excelencia académica de los mismos. |
| URL | Los catedráticos tienen sólida formación académica y profesional de transmitir sus conocimientos prácticos y teóricos. Los mismos son evaluados por los estudiantes y personal administrativo de la Facultad. | No se tiene una desventaja exacta en cuanto a los docentes ya que se apoya constantemente al catedrático en su correcta forma de desarrollarse. Se menciona además que varios de los catedráticos pertenecen a la Universidad de San Carlos de Guatemala. |
| UMG | Los catedráticos tienen sólida formación académica y profesional de transmitir sus conocimientos prácticos y teóricos. Los mismos son evaluados por los estudiantes y personal administrativo de la Facultad. | No se tiene una desventaja exacta en cuanto a los docentes ya que se apoya constantemente al catedrático en su correcta forma de desarrollarse. Se menciona además que varios de los catedráticos pertenecen a la Universidad de San Carlos de Guatemala. |
| UVG | Los catedráticos tienen sólida formación académica y profesional de transmitir sus conocimientos prácticos y teóricos. Los mismos son evaluados por los estudiantes y personal administrativo de la Facultad. | No se tiene una desventaja exacta en cuanto a los docentes ya que se apoya constantemente al catedrático en su correcta forma de desarrollarse. Se menciona además que varios de los catedráticos pertenecen a la Universidad de San Carlos de Guatemala. |
| UG | Los catedráticos tienen sólida formación académica y profesional de transmitir sus conocimientos prácticos y teóricos. Los mismos son evaluados por los estudiantes y personal administrativo de la Facultad. | No se tiene una desventaja exacta en cuanto a los docentes ya que se apoya constantemente al catedrático en su correcta forma de desarrollarse. Se menciona además que varios de los catedráticos pertenecen a la Universidad de San Carlos de Guatemala. |
| UMA | Los catedráticos tienen sólida formación académica y profesional de transmitir sus conocimientos prácticos y teóricos. Los mismos son evaluados por los estudiantes y personal administrativo de la Facultad. | No se tiene una desventaja exacta en cuanto a los docentes ya que se apoya constantemente al catedrático en su correcta forma de desarrollarse. Se menciona además que varios de los catedráticos pertenecen a la Universidad de San Carlos de Guatemala. |

5.4 Empresas

5.4.1 Empresas que emplean profesionales de las carreras en estudio.

Se enviaron encuestas a empresas que emplean a profesionales egresados de las carreras en estudio, para lo cual se diseñó una encuesta (ver apéndice 4), en donde se obtuvieron datos respecto a la opinión de las empresas respecto a los egresados de las carreras en estudio, en total se obtuvo la información de 18 empresas, por lo que se describe a continuación cada pregunta y la respuesta.

¿Nombre de la empresa?, pregunta 1, apéndice 4.

Al considerar el estudio y tomando las empresas seleccionadas, se presenta el resumen final de las mismas en el apéndice 5, tabla XV. La forma de contactar y seleccionar a la empresa giro en cuanto a las profesiones de egresados según carrera de estudio.

Figura 346. ¿Sector al que pertenece la Institución?, pregunta 2, apéndice 4.

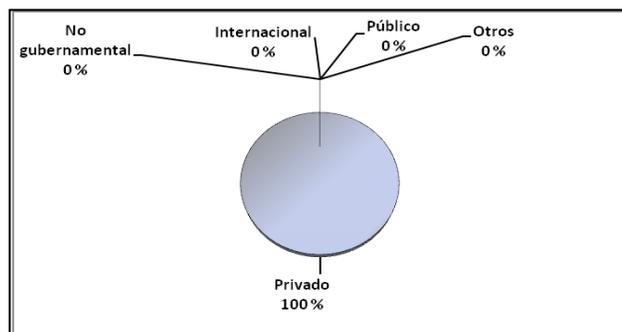


Figura 347. ¿Área de cobertura de la empresa?, pregunta 3, apéndice 4.

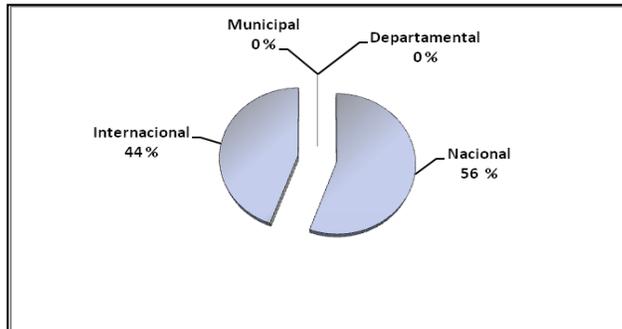


Figura 348. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia responsabilidad en el cumplimiento de sus atribuciones?, pregunta 4, apéndice 4.

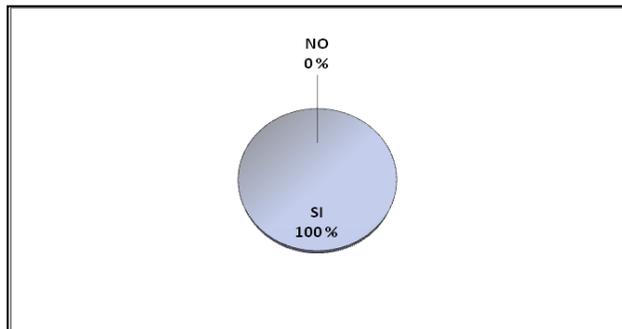


Figura 349. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia identificación con la institución o empresa?, pregunta 5, apéndice 4.

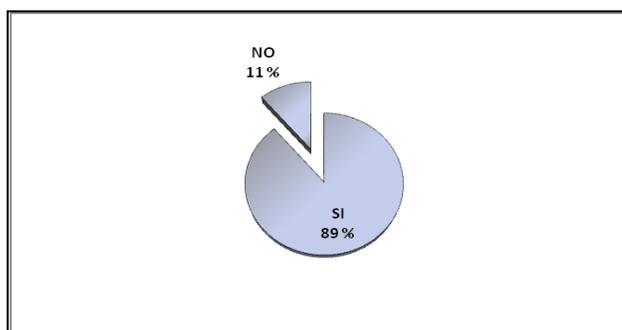


Figura 350. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia respecto a la confidencialidad de la información que se maneja en la institución o empresa?, pregunta 6, apéndice 4.

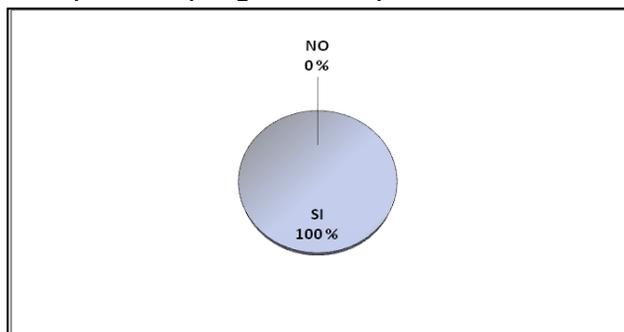


Figura 351. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia relaciones interpersonales positivas?, pregunta 7, apéndice 4.

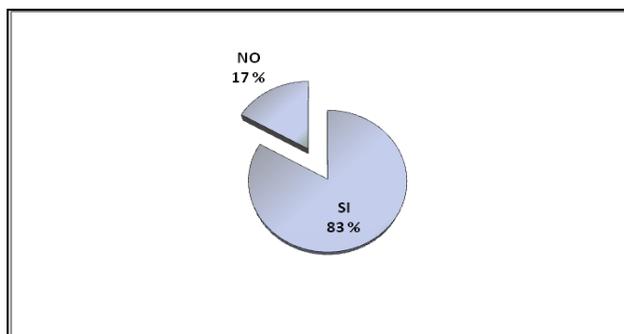


Figura 352. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia creatividad en el cumplimiento de sus actividades?, pregunta 8, apéndice 4.

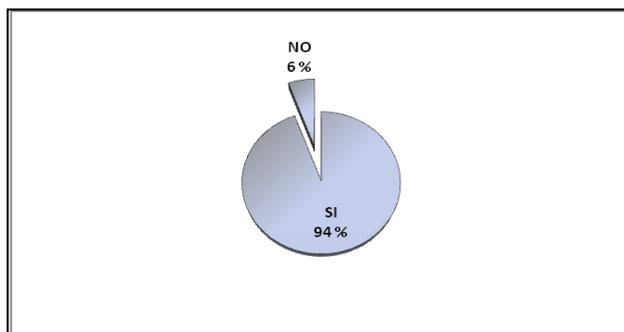


Figura 353. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia para innovar acciones de trabajo?, pregunta 9, apéndice 4.

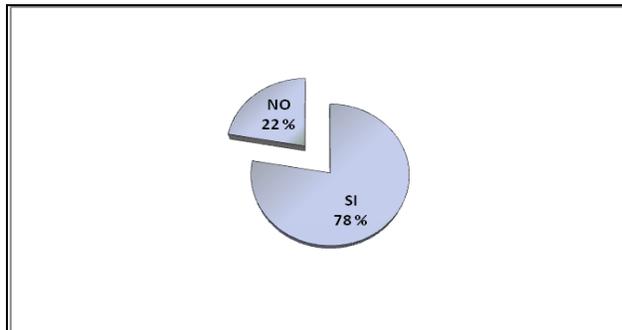


Figura 354. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia buena voluntad para desarrollar las actividades asignadas?, pregunta 10, apéndice 4.

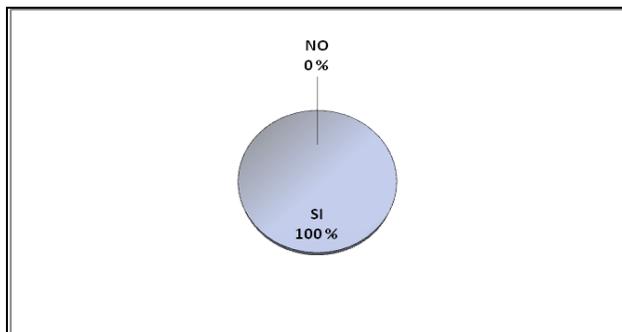


Figura 355. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia disposición para participar en capacitaciones?, pregunta 11, apéndice 4.

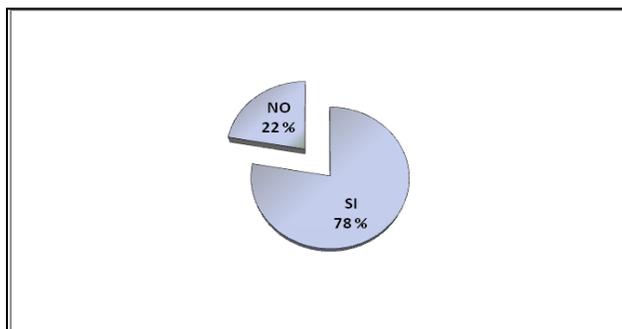


Figura 356. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia disposición para el trabajo en campo?, pregunta 12, apéndice 4.

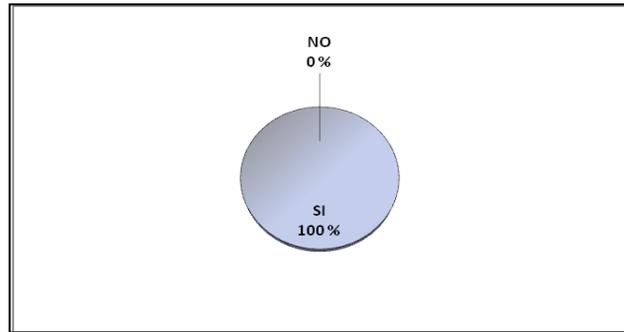


Figura 357. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia disposición para compartir información y conocimientos con sus compañeros?, pregunta 13, apéndice 4.

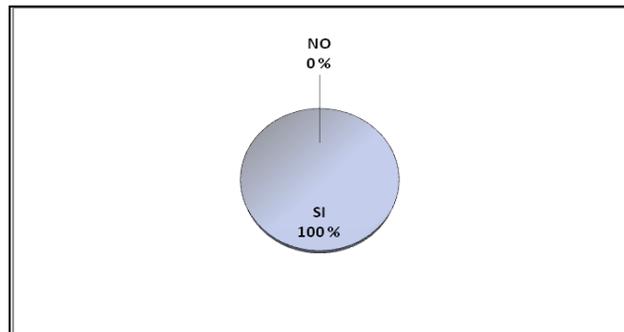


Figura 358. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para resolver problemas de su especialidad?, pregunta 14, apéndice 4.

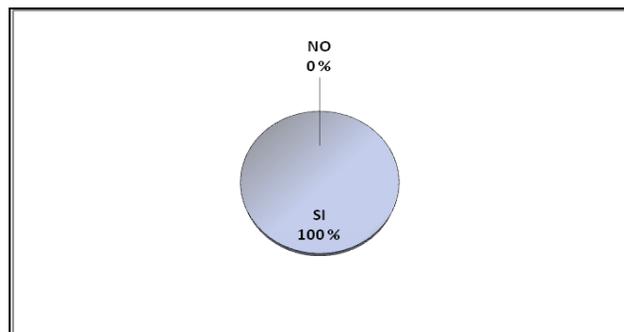


Figura 359. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia dominio de la tecnología en el área específica?, pregunta 15, apéndice 4.

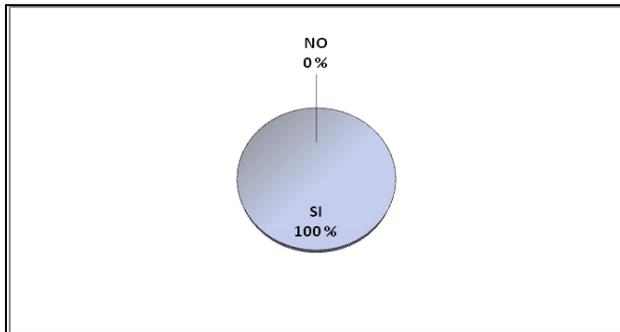


Figura 360. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad administrativa?, pregunta 16, apéndice 4.

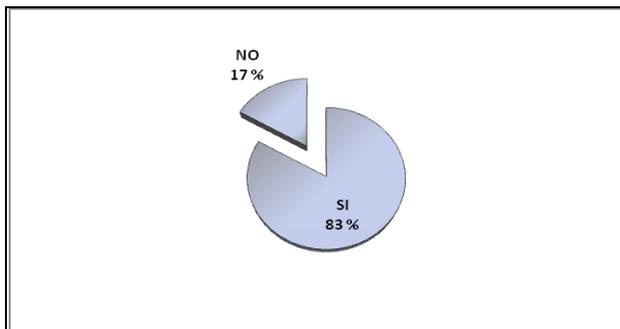


Figura 361. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para planificar en función de su trabajo?, pregunta 17, apéndice 4.

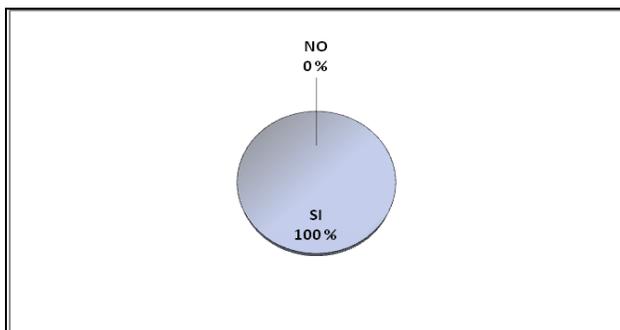


Figura 362. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para transmitir conocimientos en función de su trabajo?, pregunta 18, apéndice 4.

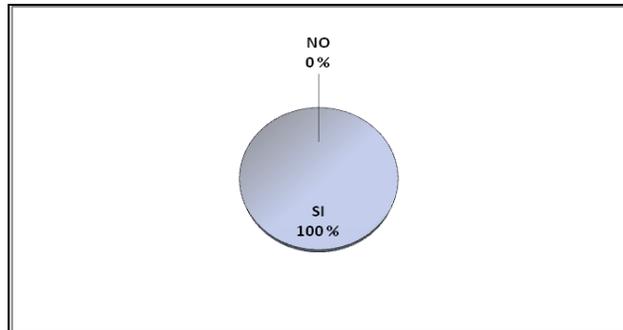


Figura 363. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia capacidad para elaborar informes escritos?, pregunta 19, apéndice 4.

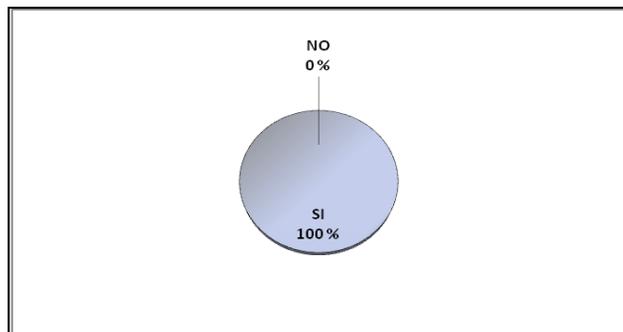


Figura 364. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia habilidad para presentar informes orales?, pregunta 20, apéndice 4.

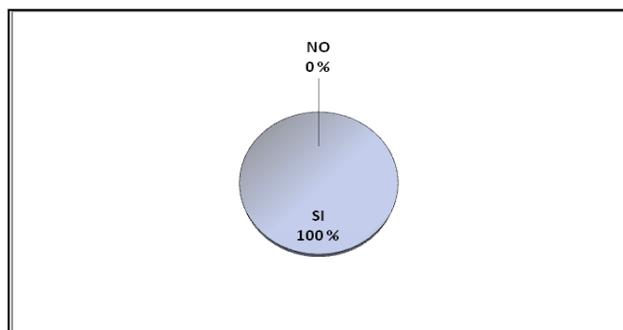


Figura 365. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia actualización en su disciplina?, pregunta 21, apéndice 4.

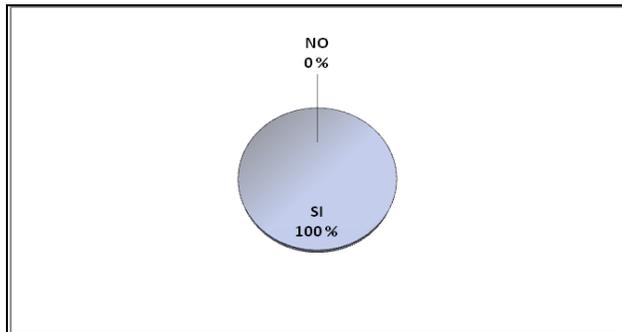


Figura 366. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia habilidades y destrezas en el desempeño de su función?, pregunta 22, apéndice 4.

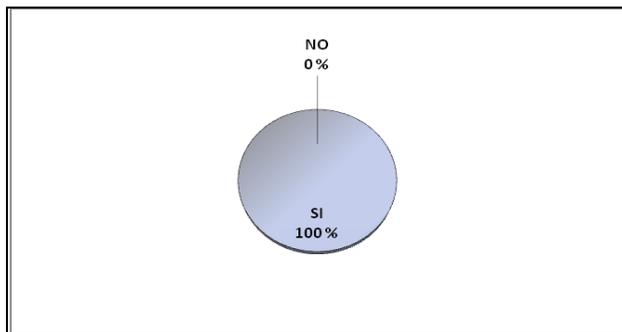


Figura 367. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia principios éticos en su desempeño profesional?, pregunta 23, apéndice 4.

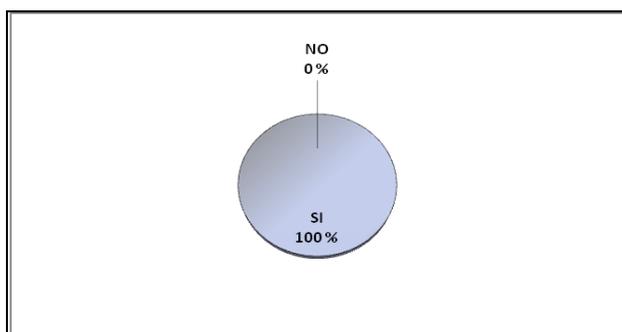


Figura 368. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia conocimientos de la realidad nacional?, pregunta 24, apéndice 4.

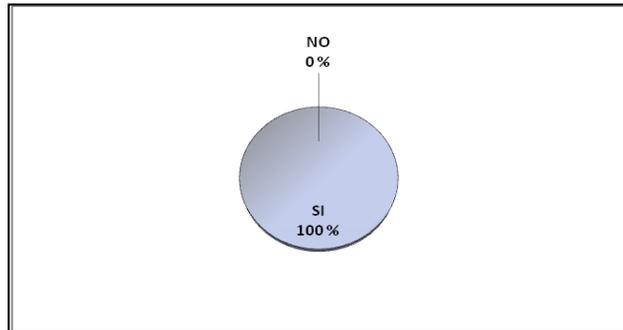


Figura 369. ¿El profesional egresado de la Facultad de Ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia conocimiento del contexto internacional?, pregunta 25, apéndice 4.

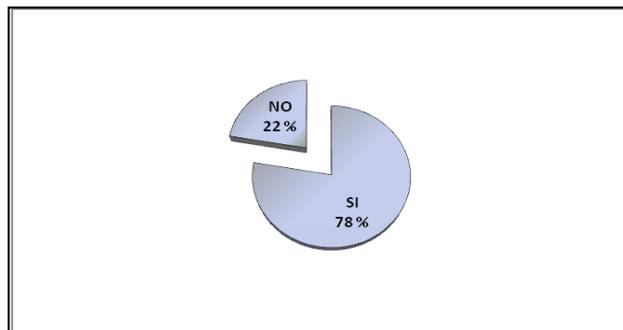
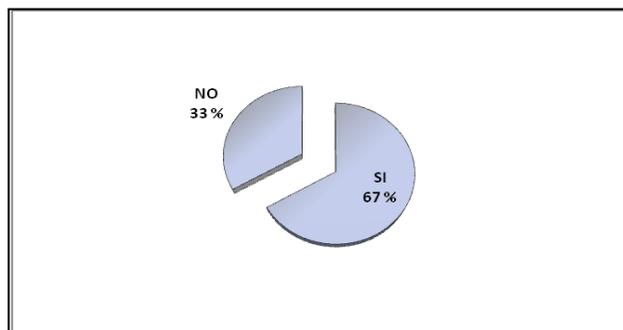


Figura 370. ¿Las funciones laborales del profesional de ingeniería contratado, están relacionadas con su profesión y grado académico?, pregunta 26, apéndice 4.



Resumen:

De 17 empresas contactadas se obtuvo los siguientes datos:

- 1) El 100% de las empresas contactadas pertenecen al sector privado, se destaca que en las carreras de Licenciatura en Matemática y Física aplicada, los contactos directos fueron los propios catedráticos, ya que son los que se encuentran laborando actualmente y que tienen como empresa inmediata la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 2) De las 56% de las empresas contactadas pertenecen al sector nacional y el 44% al sector internacional.
- 3) El 100% de las empresas considera que el profesional de ingeniería, evidencia responsabilidad en sus atribuciones.
- 4) El 89% de las empresas consideran que el profesional de ingeniería contratado se identifica con la empresa, no así el 11% que no lo considera, esto debido al conocimiento en materia cuando llegan a ser contratados pero como van creciendo dentro de la misma su conocimiento aumenta.
- 5) El 100% de las empresas consideran que el profesional de ingeniería contratado evidencia confidencialidad en la información.
- 6) El 83% de las empresas consideran que el profesional de ingeniería contratado evidencia buenas relaciones interpersonales positivas, no así el 17% que considera que las relaciones son bajas.
- 7) El 94% de las empresas consideran que el profesional de ingeniería evidencia creatividad en el cumplimiento de sus actividades.

- 8) El 78% de las empresas consideran que el profesional de ingeniería evidencia iniciativa en innovar acciones de trabajo y participar en capacitaciones, así como un conocimiento del contexto internacional. En contraparte al 22% que no esta de acuerdo.
- 9) El 100% de las empresas consideran que el profesional de ingeniería contratado evidencia buena disposición en desarrollar actividades asignadas, labor de campo, disposición para compartir información con sus compañeros, resolver problemas de su especialidad, dominio de la tecnología de su área, capacidad para planificar en función de su trabajo, transmitir conocimientos, elaboración de informes escritos y orales, tiene habilidades y destrezas en función de su profesión, tiene principios éticos y tiene suficiente conocimiento de la realidad nacional.
- 10) El 83% considera que el profesional de ingeniería tiene habilidad para administrar, en contraparte al 17% que no lo considera así.
- 11) El 67% consideran que las funciones laborales que el profesional de ingeniería contratado, esta relacionado con su profesión y grado académico. En contraparte al 33% que indica lo contrario.

5.4.2 Comparación de profesionales empleados respecto a la universidad donde vienen

Debe considerarse que por datos proporcionados por los departamentos de recursos humanos de las empresas contactadas, no existe una diferencia marcada entre la contratación de egresados de las carreras de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y las universidades privadas, esto porque cuando se preguntó a los entrevistados si existían universidades que se distinguían por formar a profesionales con las capacidades y los atributos identificados por ellos la respuesta fue negativa, las empresas no consideran importante el hecho de marcar la procedencia de universidad, lo que buscan es que llene el perfil requerido para el puesto.

5.4.3 Perfil requerido por empresas

De las empresas contactadas para este estudio indican algunas diferencias de los egresados de dichas carreras respecto a los demás profesionales egresados de universidades privadas que se consideran de mayor influencia, algunas características importantes que las empresas hicieron saber que se requieren al aplicar a un puesto están.

Tabla XII. Características deseadas por las empresas

| Características deseadas del profesional |
|---|
| Responsabilidad |
| Liderazgo |
| Autoaprendizaje |
| Automotivación |
| Trabajo en equipo |
| Compromiso con la empresa y la realización de sus funciones |

Fuente: recopilación obtenida de acuerdo con observaciones plasmadas en las encuestas enviadas a las empresas, que consideraron esto al momento de contratar a un profesional.

Debe considerarse que las empresas también requieren conocimientos básicos en cuanto a especialidades, entre estas se pueden mencionar:

- a) Conocimientos de computación
- b) Conocimientos numéricos
- c) Conocimientos relacionados al área a aplicar

Las empresas hicieron saber que algunas deficiencias del egresado de ingeniería radican principalmente en no tener liderazgo, tiene dificultades en trabajar en equipo, tiene muy poca capacidad para administrar, caso contrario entre otros profesionales de universidades privadas que tienen un mayor sentido en estas disciplinas. En algunos casos se exige un buen nivel de inglés, que dentro de los profesionales contratados de la Universidad de San Carlos se ve con deficiencia. Al explorar el detalle de egreso de las universidades privadas, exigen tener el examen TOEFL para optar al grado académico. Algunos criterios de contratación que buscan las empresas al contratar profesionales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla XIII Criterios de contratación

| Criterios de contratación buscados en los profesionales |
|---|
| Experiencia previa |
| Responsabilidad |
| Estudios académicos |
| Capacidad técnica |
| Actitud |
| Autoestima |
| Especialización en el dominio del área |
| Liderazgo |
| Administrativo |
| Relaciones interpersonales |
| Trabajo en equipo |
| Disponibilidad de horario |
| Carácter |
| Toma de decisiones |
| Personalidad |

Fuente: recopilación obtenida de acuerdo con observaciones plasmadas en las encuestas enviadas a las empresas, que consideraron esto al momento de contratar a un profesional.

La tabla XIV hace un breve resumen de ventajas y desventajas del egresado al ser contratado por una empresa, dichos parámetros se identificaron durante las visitas realizadas a empresas, así como de las respuestas proporcionadas por las mismas. De las empresas encuestadas consideraron de gran relevancia puntos en su contratación como se vio en la tabla XII, pero varias de las empresas manifestaron que la proyección de siempre se basa en cuanto a su nivel de experiencia y proactividad. En el apéndice 5, tabla XV, se puede ver los distintos cargos que desempeñan los profesionales contratados.

Tabla XIV. Análisis comparativo de carreras y universidades, factor empresas

| Universidad | Ventaja | Desventaja |
|-------------|--|---|
| USAC | De las empresas contactadas, consideraron que el profesional de ingeniería tiene un gran énfasis en el desarrollo de su labor, pero carece de componentes administrativos, así como la correcta toma de decisiones justo en el momento adecuado. | Las empresas exigen de acuerdo a la contratación un nivel adecuado de experiencia previa. De igual forma se requieren aspectos considerados para aplicar a una plaza. |
| URL | Una de las tendencias que contiene una universidad privada es el aspecto administrativo con énfasis al desarrollo, con un buen nivel personal de desarrollo. Se exige un nivel de inglés. | No existe diferencia marcada entre la selección por parte de cualquier empresa, sin embargo debe de llenar ciertos aspectos considerados para aplicar a una plaza. Experiencia entre otros. |
| UMG | Una de las tendencias que contiene una universidad privada es el aspecto administrativo con énfasis al desarrollo, con un buen nivel personal de desarrollo. Se exige un nivel de inglés. | No existe diferencia marcada entre la selección por parte de cualquier empresa, sin embargo debe de llenar ciertos aspectos considerados para aplicar a una plaza. Experiencia entre otros. |
| UVG | Una de las tendencias que contiene una universidad privada es el aspecto administrativo con énfasis al desarrollo, con un buen nivel personal de desarrollo. Se exige un nivel de inglés. | No existe diferencia marcada entre la selección por parte de cualquier empresa, sin embargo debe de llenar ciertos aspectos considerados para aplicar a una plaza. Experiencia entre otros. |
| UG | Una de las tendencias que contiene una universidad privada es el aspecto administrativo con énfasis al desarrollo, con un buen nivel personal de desarrollo. Se exige un nivel de inglés. | No existe diferencia marcada entre la selección por parte de cualquier empresa, sin embargo debe de llenar ciertos aspectos considerados para aplicar a una plaza. Experiencia entre otros. |
| UMA | Una de las tendencias que contiene una universidad privada es el aspecto administrativo con énfasis al desarrollo, con un buen nivel personal de desarrollo. Se exige un nivel de inglés. | No existe diferencia marcada entre la selección por parte de cualquier empresa, sin embargo debe de llenar ciertos aspectos considerados para aplicar a una plaza. Experiencia entre otros. |

Fuente: recopilación obtenida de las boletas enviadas por las empresas.

CONCLUSIONES

Al culminar el presente estudio se presentan los principales datos obtenidos del mismo.

1. Al observar los pensa de estudio de las distintas universidades en donde son impartidas las carreras en estudio, se puede ver la preparación que tienen las universidades privadas hacia sus egresados, en buscar la excelencia académica y con más sentido en la administración, en relación con las características deficientes en los egresados de la USAC; además en una universidad privada es obligatorio sustentar el examen TOEFL, para optar al grado académico superior, según observaciones de perfil de egreso y de empresas contactadas.
2. Existen algunas desventajas observadas en cuanto a práctica laboral del ingeniero sancarlista, esto porque mayoritariamente las personas inician una relación laboral al finalizar su carrera universitaria, y uno de los requerimientos que buscan las empresas es que se tenga experiencia laboral previa.
3. De 330 estudiantes sancarlistas entrevistados, el 62% consideran estar satisfechos con lo logrado hasta el momento en el estudio de su carrera universitaria, sin embargo manifiesta un 82% que no cuentan con laboratorios especializados en su área; esto se puede ver que va mejorando, ya que últimamente se ha obtenido cooperación de países amigos como Corea y la India, que han proporcionado ayuda en laboratorios a la Facultad de Ingeniería.

4. De 330 estudiantes sancarlistas entrevistados, el 89% de los estudiantes confía en la capacidad administrativa de las autoridades de la Facultad y un 86% confía en su capacidad profesional, se debe notar que la actual administración 2005-2009 ha realizado cambios notorios en la Facultad de Ingeniería y que buscan día a día la mejor preparación del estudiante, así como, mejorar la imagen de la Facultad de Ingeniería.
5. De 258 egresados de ingeniería de la Universidad de San Carlos, el 83% considera estar laborando dentro de su formación profesional y un 87% en relación con su grado académico. De los entrevistados consideran que es necesario que la Facultad mejore el perfil del egresado, realizando algunas modificaciones en pénsum de estudios, involucrar más la práctica que la teoría y mejorar la forma de transmitir los conocimientos de los docentes a los estudiantes, además de los encuestados el 54% considera que los actuales pénsum de estudios ya no tienen vigencia.
6. De 258 egresados de ingeniería de la Universidad de San Carlos, el 94% manifiesta estar laborando para instituciones privadas, el 4% labora para instituciones del área pública; debe notarse que dentro de este 4% se encuentran los egresados de programas académicos como Licenciatura en Física y Matemática, que en su mayoría se dedican a prestar labor docente.
7. De 258 egresados de ingeniería de la Universidad de San Carlos, el 97% manifiesta no tener problema en aplicar lo aprendido durante su carrera universitaria, de igual forma el 97% de los egresados considera de suma importancia seguir estudios de post-grado, que la ayudarían a mejorar y proyectarse en la empresa donde laboran.

8. De 258 egresados de ingeniería de la Universidad de San Carlos, el 91% consideran que sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional.
9. De 258 egresados de ingeniería de la Universidad de San Carlos, el 57% de los entrevistados considera que no les fue fácil insertarse en el mercado laboral, esto debido al perfil requerido por las empresas, que como manifiestan muchas veces buscan a personas con basta experiencia en el ramo para otorgarles la oferta laboral; varios consideran que les es muy necesario tener un buen nivel de inglés, el cual es muy solicitado en las empresas.
10. De 56 docentes encuestados, el 88% considera que la carrera impartida es apta para la competencia nacional e internacional. El 86% considera la actualidad en conocimientos en la carrera, sin embargo el 60% considera que la carrera que imparten no cuenta con la suficiente tecnología. El 79% considera que la red de estudios actual, es satisfactoria para lograr el perfil deseado del futuro egresado.
11. De las 17 empresas encuestadas, el 100% considera la responsabilidad que tienen los contratados de ingeniería en el cumplimiento de sus funciones, el 89% manifiesta estar de acuerdo con que el profesional egresado se identifica con la empresa.
12. De las 17 empresas encuestadas, el 83% considera que el profesional egresado, tiene capacidad administrativa, manifiesta su buen desempeño profesional, sin embargo manifiestan que el egresado no conoce en amplitud la realidad del contexto internacional.

- 13.** De las 17 empresas encuestadas, el 15% manifiestan que el profesional egresado de ingeniería, tiene poca capacidad de trabajo de equipo, aunque un 83% manifiestan su buen desempeño en la administración y toma de decisiones.
- 14.** Al obtener los resultados de las boletas enviadas a las empresas no se obtuvo una diferencia real o preferencia alguna hacia una universidad en particular, consideran únicamente la preparación que se puede ver del egresado de una universidad privada que tiene más tendencia a la administración y toma de decisiones, característica que muchas veces carecen los egresados de ingeniería de la USAC. Por lo que se concluye que no se tiene una preferencia a una universidad en particular.
- 15.** Al ser la Universidad de San Carlos de Guatemala la única en ofrecer conjuntamente con la Universidad Galileo y Universidad del Valle de Guatemala, los programas de Licenciatura en Física Aplicada y Matemática Aplicada, hace que los egresados de dichos programas tengan mayores oportunidades laborales, claro está, que debe buscarse siempre la excelencia del egresado.
- 16.** Los profesionales de ingeniería contactados indicaron que al momento de salir de la Facultad no se contaba con las mejorías que actualmente existen, ya que la Facultad ha implementado programas de prácticas iniciales, intermedias y finales, lo cual ayudará de manera significativa al desarrollo y aplicación del profesional, logrando de esta forma el desarrollo práctico del estudiante.

RECOMENDACIONES

1. Al considerar los principales resultados obtenidos en el presente estudio que involucró el factor docentes, estudiantes, empresas y egresados, se debe dar un seguimiento a este tipo de estudios para observar más a detalle lo que busca la excelencia del futuro egresado del programa de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Considerar algún medio de acercamiento del egresado de las carreras en estudio hacia empresas que puedan proporcionar el desarrollo del profesional de manera que la teoría y la práctica se fortalezcan.
3. Tomar más en cuenta estudios pre–realizados sobre este tema que ayuden a ver más la realidad de lo que necesitan los estudiantes en su formación, así como el apoyo directo hacia los docentes y que éstos logren la excelencia del egresado.
4. Implementar obligatoriamente el examen TOEFL, ya que en las universidades privadas se tiene, y es lo que las empresas buscan como un criterio al momento de tomar la decisión de contratar a un profesional de ingeniería.
5. Tomar en consideración la mejora de laboratorios especializados por carrera, esto con el fin de actualizar a los estudiantes y futuros egresados con la realidad del mercado laboral.

6. Coordinar la revisión periódica de los p^énsum de estudios, eliminando lo que puede ser considerado innecesario e implementando cursos de índole gerencial y liderazgo dentro de la carrera.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chain, Nassir; Chain Reynaldo. **Preparación y evaluación de proyectos**. 4ª edición. México: McGraw-Hill, 2000.
2. Consejo Superior Universitario Centroamericano –CSUCA– Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior SICEVAES, Comisión Técnica de Evaluación, Guía de Autoevaluación de programas académicos, Septiembre de 2002.
3. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala, Publicación de cifras estadísticas 2000 – 2007.
4. Departamento de Registro y Estadística. **Reporte de graduados, período 2000- 2007**.
5. Enciclopedia Encarta. **Estudio de Mercados**, España: 2006.
6. Enciclopedia Everest. **Estudio de Mercados**. Argentina: Everest, 2002.
7. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, Catalogo de Estudios 2005.
8. Facultad de Ingeniería, Reglamento general de evaluación del estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2006.
9. Manual informativo, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008.

10. Portal Web de la Facultad de Ingeniería. www.ing.usac.edu.gt
11. Portal de Monografías. www.monografias.com
12. Pénsum vigentes de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos.
13. Pénsum vigentes de la Facultad de Ingeniería, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala.
14. Pénsum vigentes de la Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle de Guatemala.
15. Pénsum vigentes de la Facultad de Ingeniería, Universidad Galileo.
16. Pénsum vigentes de la Facultad de Ingeniería, Universidad Mesoamericana.
17. Walpole, Raynolds. **Probabilidad y Estadística**. 4^a edición. México: McGraw-Hill, 2000.

APÉNDICE 1

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Unidad de EPS

Elaborado por: Maynor Culajay

Formato: Estudiantes

Se está realizando un Estudio de Mercado de las carreras de Ingeniería Civil, Ciencias y Sistemas, Química, Licenciatura en Matemática Aplicada, Licenciatura en Física Aplicada.

Para lo cual le se le solicita responder las preguntas que a continuación se le presentan, indicando que su colaboración será de gran ayuda y los datos que proporcione serán utilizados para las carreras mencionadas anteriormente. Marque con una X o la opción que mejor refleje su opinión:

Fecha: _____ Género: Masculino Femenino

Semestre que Cursa _____ Año inicio _____ Carrera: _____

Estoy debidamente informado acerca de:

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. La filosofía y fines de la Universidad de San Carlos | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 2. La filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 3. La Visión y Misión de la Facultad de Ingeniería | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

Las autoridades de la Facultad evidencian:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 4. Capacidad administrativa | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 5. Capacidad profesional | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

Los profesores evidencian:

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 6. Capacidad profesional | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 7. Capacidad didáctica | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 8. Calidad Humana | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

Las evaluaciones realizadas por mis profesores:

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 9. Me permiten mostrar claramente lo que he aprendido | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 10. Los métodos empleados por los profesores nos facilitan el aprendizaje: | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

11. Estoy satisfecho con el aprendizaje logrado a lo largo de la carrera: SI NO

La carrera cuenta con equipo de calidad en:

12. Informática y software SI NO

13. Laboratorio y otra clase de elementos especializados SI NO

14. Audiovisuales SI NO

Las instalaciones de la Facultad son adecuadas en cuanto a:

15. Acústica SI NO

16. Ventilación SI NO

17. Mobiliario SI NO

18. Equipo SI NO

19. Número de salones de Clase SI NO

20. Número de escritorios por Salón SI NO

21. Número de laboratorios SI NO

22. Instrumental por laboratorio SI NO

23. Limpieza SI NO

24. Las instalaciones de la Facultad son adecuadas: SI NO

25. El servicio que presta la biblioteca de la Facultad es adecuada: SI NO

APÉNDICE 2

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Unidad de EPS

Elaborado por: Maynor Culajay

Formato: Egresados

Se está realizando un Estudio de Mercado de las carreras de Ingeniería Civil, Ciencias y Sistemas, Química, Licenciatura en Matemática Aplicada, Licenciatura en Física Aplicada.

Para lo cual le se le solicita responder las preguntas que a continuación se le presentan, indicando que su colaboración será de gran ayuda y los datos que proporcione serán utilizados para las carreras mencionadas anteriormente. Marque con una X o la opción que mejor refleje su opinión:

Fecha: _____ Género: Masculino Femenino

1. Período en el que cursó la carrera: _____ carrera: _____
Año de Inicio _____ Año Final _____ Año de Graduación _____

2. Si esta trabajando actualmente ¿Cómo es su jornada?

Jornada Completa Media Jornada Jornada parcial Trabajo temporal
(por horas)

3. ¿La labor que desempeña?

Está dentro de su formación profesional Esta fuera de su formación profesional

4. ¿La labor que desempeña está en relación al grado académico que posee?

Si No

5. ¿Si está trabajando actualmente, señale la renta promedio mensual que está obteniendo?

Menos de Q.3 000,00 Entre Q.3 001,00 y Q.5 000,00 Entre Q.5 001,00 y Q.7 000,00
Entre Q.7 001,00 y Q.9 000,00 Entre Q.9 001,00 y Q.11 000,00 Mas de Q.11 000,00

6. Institución para la cual trabaja: _____

7. Puesto que desempeña: _____

8. Sector al que pertenece la institución:

Público Privado Organismo no Gubernamental Organismo Internacional

Gubernamental Especifique: _____

9. Área de cobertura:

Municipal Departamental Nacional Internacional

10. Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre:

El perfil de salida de la carrera Si No

11 Los objetivos y finalidad de la carrera Si No

12. ¿En su carrera la teoría y la práctica fueron debidamente trabajadas?

Si No

13. Si realizó Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), ¿este constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido?

Si No

14. Su formación académica responde a las necesidades del:

- a. Mercado laboral nacional
- b. Mercado laboral centroamericano
- c. Mercado laboral internacional

15. ¿Está suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo?

Si No

16. ¿Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico?

Si No

17. ¿Tiene dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad?

Si No

18. ¿Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad)?

Si No

19. ¿Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de postgrado?

Si No

20. ¿La carrera le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduado?

Si No

21. ¿Insertarse en el mercado laboral ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada 3 solicitudes que envía, al menos una ha sido resuelta positivamente)?

Si No

22. ¿La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por sus propios medios (no depende de un patrono)?

Si No

23. ¿La carrera le brindó la oportunidad de poder generar empleo?

Si No

24. ¿Se encuentra satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindó?

Si No

25. ¿Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional?

Si No

26. En orden de importancia enumere los cursos que mas le han aportado en su Ejercicio Profesional:

1. _____ 2. _____

APÉNDICE 3

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Unidad de EPS

Elaborado por: Maynor Culajay

Formato: Docentes

Se está realizando un Estudio de Mercado de las carreras de Ingeniería Civil, Ciencias y Sistemas, Química, Licenciatura en Matemática Aplicada, Licenciatura en Física Aplicada.

Para lo cual le se le solicita responder las preguntas que a continuación se le presentan, indicando que su colaboración será de gran ayuda y los datos que proporcione serán utilizados para las carreras mencionadas anteriormente. Marque con una X o √ la opción que mejor refleje su opinión:

Fecha: _____ Género: Masculino Femenino

1. ¿Cual es su condición laboral personal?

Labora solo para la USAC Labora además para otra universidad

Labora además para otra institución o empresa

2. ¿Cuantos años de experiencia docente posee?

1 - 3 años 4 – 6 años 7 - 9 años

10 – 12 años 13- 15 años más de 15 años

3. ¿Cuenta con formación didáctico – pedagógica?

SI NO

La Carrera Universitaria:

4. Responde a las necesidades del mercado nacional: SI NO

5. Responde a las necesidades del mercado centroamericano: SI NO

6. Responde a la realidad del contexto socioeconómico, político y cultural del país: SI NO

7. Prepara a los estudiantes para su futuro desempeño profesional: SI NO

Los siguientes aspectos de la carrera evidencian actualidad en:

8. Conocimientos SI NO

9. Tecnología SI NO

10. ¿La carga académica de los cursos que usted imparte es adecuada para el logro del perfil de egreso propuesto?

SI NO

Durante el proceso de formación como profesor propicio:

11. Procesos de aprendizaje en función de las aptitudes que se pretende desarrollar en los estudiantes

SI NO

12. Actividades extractase que tengan como objetivo que los estudiantes evidencian las capacidades adquiridas

SI NO

13. Principios éticos que fundamenten el futuro desempeño profesional de los estudiantes

SI NO

14. Las metodologías de enseñanza-aprendizaje son coherentes con los objetivos de los cursos

SI NO

15. Las técnicas de evaluación que utilizo determinan los conocimientos adquiridos para los estudiantes.

SI NO

APÉNDICE 4

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Unidad de EPS

Elaborado por: Maynor Culajay

Formato: Empresas

Se está realizando un Estudio de Mercado de las carreras de Ingeniería Civil, Ciencias y Sistemas, Química, Licenciatura en Matemática Aplicada, Licenciatura en Física Aplicada.

Para lo cual le se le solicita responder las preguntas que a continuación se le presentan, indicando que su colaboración será de gran ayuda y los datos que proporcione serán utilizados para las carreras mencionadas anteriormente. Marque con una X o \surd la opción que mejor refleje su opinión:

De las siguientes características marque con una X o \surd la casilla de la opción que mejor refleje su opinión en cuanto a lo que su empresa necesita que posean los profesionales que contratara.

Fecha: _____ Género: Masculino Femenino

1. Nombre Empresa: _____

2. Sector al que pertenece la institución:

Pública Privada Organismo no Gubernamental

Organismo Internacional Otro: Especifique: _____

3. Área de Cobertura

Municipal Departamental Nacional Internacional

El profesional egresado de la facultad de ingeniería, que su institución o empresa tiene contratado evidencia:

4. Responsabilidad en el cumplimiento de sus atribuciones

Si No

5. Identificación con la institución o empresa

Si No

6. Respeto a la confidencialidad de la información que se maneja en la institución o empresa

Si No

7. Relaciones interpersonales positivas

Si No

8. Creatividad en el cumplimiento de sus actividades

Si No

9. Iniciativa para innovar acciones de trabajo

Si No

10. Buena voluntad para desarrollar las actividades asignadas:

Si No

11. Disposición para participar en capacitaciones:

Si No

12. Disposición para el trabajo en campo:

Si No

13. Disposición para compartir información y conocimientos con sus compañeros:

Si No

14. Capacidad para resolver problemas de su especialidad:

Si No

15. Dominio de la tecnología en el área específica:

Si No

16. Capacidad administrativa:

Si No

17. Capacidad para planificar en función de su trabajo:

Si No

18. Capacidad para transmitir conocimientos en función de su trabajo:

Si No

19. Capacidad para elaborar informes escritos:

Si No

20. Habilidad para presentar informes orales:

Si No

21. Actualización en su disciplina:

Si No

22. Habilidades y destrezas en el desempeño de su profesión:

Si No

23. Principios éticos en su desempeño profesional:

Si No

24. Conocimiento de la realidad nacional:

Si No

25. Conocimiento del contexto internacional:

Si No

26. ¿Las funciones laborales que desempeña el profesional de la carrera están relacionadas con su profesión y grado académico?

Si No

APÉNDICE 5

Debido a la diversidad de respuestas obtenidas se presenta las respuestas de la pregunta No.6 planteada en el factor egresados de las distintas carreras en estudio, de las empresas que se contactaron para dicho estudio y que tuvieron a bien enviar su respuesta.

Tabla XV. Clasificación de empresas encuestadas según actividad

| EMPRESA | TIPO DE ACTIVIDAD |
|---|---|
| INDUSTRIA LISTEX, S.A | PROCESOS DE PRODUCCION DE TELA |
| PROACTER & GAMBLE, S.A | PRODUCCIÓN Y COSMÉTICOS |
| AUTOMATIZACION DE PROYECTOS, S.A | DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN |
| INGENIO PANTALEON, S.A | PROCESO DE AZÚCAR |
| IMPROAGRI, S.A | DISEÑO Y ASESORIA ESTRUCTURAL |
| BYTE, S.A | DISEÑO Y ASESORIA EN HARDWARE Y SOFTWARE |
| CONSEJEROS EN FINANZAS EMPRESARIALES, S.A | SERVICIOS PROFESIONALES PERSONALIZADOS |
| CEMENTOS PROGRESO, S.A | PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE CEMENTO |
| MOLINOS MODERNOS, S.A | FABRICACIÓN DE COMESTIBLES |
| EMBOTELLADORA LA MARIPOSA, S.A | AGUAS CARBONATADAS |
| ASFALGUA, S.A | ASFALTOS, DERIVADOS DEL PETRÓLEO |
| DIGITEX, S.A | ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, SOPORTES |
| EMPACADORA TOLEDO, S.A | EMBUTIDOS |
| CÓCISA, S.A | CONSTRUCTORA DE OBRAS CIVILES |
| INVERSIONES CENTROAMERICANAS, S.A | FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CERVEZA |
| IDEALSA, S.A | FABRICACIÓN Y COMERCIO DE COMESTIBLES |

Considerando la pregunta No.7 planteada en el factor egresados de las distintas carreras en estudio, de las empresas que se contactaron para dicho estudio y que tuvieron a bien enviar su respuesta respecto al puesto que tienen los ingenieros sancarlistas contratados.

Tabla XVI. Puestos desempeñados por los egresados

| |
|---------------------------------|
| PUESTOS DENTRO DE LAS EMPRESAS |
| GERENCIAS |
| JEFATURAS DE ÁREAS |
| ANALISTAS DE SISTEMAS |
| PROGRAMADORES |
| TRATAMIENTO DE CALIDAD |
| PROCESADORES DE ALIMENTOS |
| ALISTADORES |
| PLANIFICADOR DE LA PRODUCCIÓN |
| DISEÑADOR DE PROYECTOS |
| ENSAMBLE Y DISEÑO DE PROTOTIPOS |
| ANALISTA DE PUESTOS |
| DIRECTORES DE PROYECTOS |
| DOCENCIA UNIVERSITARIA |
| COORDINACIONES |
| SOPORTE EN MANTENIMIENTO |
| SUPERVISORES |
| CONTROL DE CALIDAD |
| SUPERVISOR DE PROYECTOS |
| INGENIERO DE SOPORTE |

Fuente: recopilación de acuerdo con datos proporcionados por las empresas contactadas.