



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

**ANÁLISIS DE EGRESADOS DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL, QUINQUENIO 1996 – 2000**

JUAN CARLOS CROCKER MORALES

Asesorado por: Ing. César Augusto Akú Castillo

Guatemala, octubre de 2003

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS DE EGRESADOS DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL, QUINQUENIO 1996 – 2000**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JUAN CARLOS CROCKER MORALES

Asesorado por: Ing. César Augusto Akú Castillo

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

Guatemala, octubre de 2003

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:

ANÁLISIS DE EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, QUINQUENIO 1996 – 2000.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial con fecha 21 abril de 2003.

Juan Carlos Crocker Morales

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herberth René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Marco Vinicio Monzón Arriola
EXAMINADOR	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
EXAMINADOR	Ing. Edgar Darío Álvarez Coti
SECRETARIO	Inga. Gilda Marina Castellanos Baiza de Illescas

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso

Creador supremo que ilumino mi camino y cuya iluminación espero siempre.

A la virgen María

Guía, protectora, porque siempre me tenga en el camino del bien .

A mi hija y esposa

Elizabeth Marie y Alba Patricia, quienes las tengo presentes en cada momento de mi vida y en este en especial.

A mi familia

A mi padre Miguel Ángel Crocker Amézquita
A mi madre María del Rosario Morales Echeverría
A mis hermanas Irma Verónica, Clara Virginia y
Karla Carolina
A mi sobrina Claudia Mercedes Márquez Crocker

A quienes agradezco profundamente el apoyo, en la alegría, en la tristeza, para lo bueno y lo malo, con amor, comprensión y paciencia, para todos mis actos y que espero siempre.

A mi familia en General

Abuelos, tíos, primos que siempre han deseado lo mejor para mi.

A mis Amigos y compañeros

Por todos esos gratos momentos, los cuales quedaran gravados en los libros de oro de los recuerdos, por siempre.

A la pontificia Universidad de San Carlos de Guatemala

Forjadora de intelectuales útiles para el país.

A la Facultad de Ingeniería

Forjadora de Ingenieros sobre los cuales descansa parte del desarrollo sostenible del país.

A mis catedráticos y asesores

Que pusieron el grano de arena que hacia falta para que se pudiera efectuar este evento.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, cuya colaboración a lo largo de mi vida me ha dado el camino, la fuerza, el entendimiento y el entusiasmo.

A Manolo Díaz Illescas, gracias a su a contribución logre el finalizar el presente estudio.

A la Directora de la Escuela Mecánica-Industrial Inga. Marcia Ivonne Veliz Vargas, gracia a ella me incorporé a la investigación del presente estudio y, por todo el tiempo que me brindó y la asistencia en lo que se necesito para el presente trabajo de graduación.

A mi asesor Ing. Cesar Augusto Akú Castillo, quien me prestó el tiempo necesario hasta la culminación del presente estudio.

Licda. Jeannette Magali Sandoval Madrid de Cardona, por el apoyo, la guía en la realización del trabajo, consejos y sus buenas intenciones que ha tenido siempre para mi y mi familia.

A la División de Desarrollo Académico, quienes me apoyaron y dieron aliento para continuar el presente estudio.

Departamento de Registro y Estadística, quienes brindaron su colaboración en todo momento y la información sin escatimar nada, gracias a todos.

Al Colegio de Ingenieros de Guatemala.

Y para finalizar a todos los profesionales entrevistados cuya colaboración brindó la base del presente estudio.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	XV
RESUMEN	XXV
OBJETIVOS	XXVII
INTRODUCCIÓN	XXIX
1 • MARCO REFERENCIAL	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.1.1 Reseña Histórica de la carrera de Ingeniería Industrial.....	1
1.1.2 Estructura administrativa.....	7
1.1.3 Los campos disciplinarios fundadores del programa.....	12
1.1.4 El ejercicio de la profesión y las necesidades del entorno.....	13
1.1.4.1 Megatendencias siglo XXI.....	17
1.1.4.2 Tendencias prospectivas de la industria guatemalteca (2000-2010).....	17
1.1.4.3 Escenarios de la Ingeniería Industrial en Guatemala en un contexto mundial.....	18
1.1.4.4 Las necesidades del entorno.....	21
1.1.5 Los escenarios relevantes de dichos ejercicios.....	22
2 • SITUACIÓN ACTUAL	23
2.1 Bases Jurídicas del programa.....	23

2.1.1 Características del Plan de estudios.....	25
2.1.2 Filosofía institucional.....	27
2.1.3 El enfoque pedagógico que guía el programa...	29
2.1.3.1 El ideal de persona que se quiere formar.....	31
2.1.3.2 Concepción de sociedad.....	32
2.1.3.3 Concepción del proceso enseñanza y aprendizaje.....	33
2.2 Lineamientos curriculares y Plan de estudio.....	33
2.2.1 Perfil profesional.....	33
2.2.2 Perfil ocupacional.....	34
2.2.3 Pertinencia social y científica del programa.....	36
3 • DISEÑO METODOLÓGICO.....	39
3.1. Enfoque de la evaluación.....	39
3.2 Población y muestra	40
3.2.1 Egresados.....	40
3.3 Instrumento.....	44
3.4 Datos estadísticos de la investigación.....	45
4 • RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	131
4.1 Resultados.....	131
4.1.1 Características sociodemográficas.....	131
4.1.2 Características académicas.....	136
4.1.2.1 La duración de los estudios y sus factores determinantes.....	136
4.1.2.2 El grado de satisfacción con respecto a la carrera seguida.....	140
4.1.2.3 Influencia de la preparación recibida en el desempeño profesional.....	141

4.1.3 Situación laboral.....	142
4.1.3.1 Durante el tiempo de estudios.....	143
4.1.3.2 Al momento de graduarse.....	144
4.1.3.3 Actualmente.....	145
4.2 Formulación y conocimiento de la misión.....	146
4.2.1 Concordancia entre las misiones.....	148
4.2.1.1 Medios para la definición de la misión.....	148
4.2.1.2 Medios para la difusión de la misión.....	148
4.2.2 Definición de objetivos, propósitos y metas.....	150
4.2.3 Orientación de la gestión con el proyecto educativo institucional.....	150
4.2.4 Interacción de la institución con el medio externo.....	151
4.2.5 Construcción y fortalecimiento de la comunidad académica.....	153
4.2.6 Estrategias para la formación integral.....	155
4.2.7 Funciones sustantivas de la institución.....	156
4.2.8 Coherencia entre el Plan de estudios y la profesión...	158
4.3 Egresados e impacto en el medio.....	160
4.3.1 Influencia sobre el entorno.....	160
4.3.2 Políticas institucionales.....	164
4.3.3 Actividades y programas institucionales.....	167
4.3.4 Estudio de problemas del contexto.....	173
4.3.5 La escuela y los egresados.....	174
4.3.6 Desempeño de los egresados.....	174
5 • PROPUESTA DE ACCIONES MEJORADORAS.....	175
5.1 Egresados y entorno.....	175
5.2 Procesos académicos.....	177
5.3 Proyecto institucional.....	178
5.4 Bienestar institucional.....	179



5.5 Organización, gestión y administración.....	179
5.6 Recursos físicos y financieros.....	180
5.7 Propuesta de Plan de mejoramiento.....	182
CONCLUSIONES.....	185
RECOMENDACIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	193
APÉNDICES.....	197

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Organigrama de la Facultad de Ingeniería	10
2	Estructura orgánica de la Escuela Mecánica-Industrial	11
3	Plan de estudios vigente	25
4	Gráfica de graduados quinquenio 1996 - 2000	40
5	Gráfica de graduados por género quinquenio 1996-2000	43
6	Gráfica de título obtenido en educación media género femenino	47
7	Gráfica de título obtenido en educación media género masculino	48
8	Gráfica de jornada de estudios	50
9	Gráfica del tipo de institución donde realización estudios de educación media	51
10	Gráfica del promedio de la educación de diversificado, género femenino	53
11	Gráfica del promedio de la educación de diversificado, género masculino	53
12	Gráfica del promedio de la educación de diversificado, general	54
13	Gráfica de consideración socioeconómica, género femenino	56
14	Gráfica de consideración socioeconómica, género masculino	57
15	Gráfica de consideración socioeconómica, general	57
16	Gráfica trabajo durante los años de estudiante, género femenino	58

17	Gráfica trabajo durante los años de estudiante, género masculino	58
18	Gráfica trabajo durante los años de estudiante, general	59
18	Gráfica rango de ingresos trabajando como estudiante, género femenino	60
19	Gráfica rango de ingresos trabajando como estudiante, género masculino	60
20	Gráfica rango de ingresos trabajando como estudiante, general	61
22	Gráfica de cantidad de años para graduación género femenino.	62
23	Gráfica de cantidad de años para graduación género masculino.	63
24	Gráfica de cantidad de años para graduación general	63
25	Gráfica de cantidad de meses para colegiarse general	64
26	Gráfica cantidad de colegiados activos general	65
27	Gráfica de cambios laborales favorables al momento de su graduación, general	67
28	Rango de ingresos, al momento de graduarse, género femenino	68
29	Rango de ingresos, al momento de graduarse, género masculino.	68
30	Rango de ingresos, al momento de graduarse general	69
31	Interrupción de estudios, género femenino	73
32	Interrupción de estudios, género masculino	73
33	Interrupción de estudios, general	74
34	Cantidad de semestres de interrupción de estudios, género femenino	75
35	Cantidad de semestres de interrupción de estudios, género masculino.	75

36	Cantidad de semestres de interrupción de estudios, general	76
37	Gráfica de motivos de interrupción de estudios, género femenino	77
38	Gráfica de motivos de interrupción de estudios, género masculino	77
39	Gráfica de motivos de interrupción de estudios, general	78
40	Gráfica de grado de satisfacción en relación con la carrera elegida, género femenino	79
41	Gráfica de grado de satisfacción en relación con la carrera elegida, género masculino	79
42	Gráfica de grado de satisfacción en relación con la carrera elegida, general	80
43	Gráfica de relación de estudio de otras licenciaturas y estudios de postgrado, general	81
44	Gráfica de estado civil durante la mayor parte de sus estudios, género femenino	84
45	Gráfica de estado civil durante la mayor parte de sus estudios, género masculino	84
46	Gráfica de estado civil durante la mayor parte de sus estudios, general	85
47	Gráfica laborando en la actualidad, género femenino	87
48	Gráfica laborando en la actualidad, género masculino	88
49	Gráfica laborando en la actualidad, general	88
50	Gráfica de ingreso mensual actual, género femenino	94
51	Gráfica de ingreso mensual actual, género masculino	95
52	Gráfica de ingreso mensual actual, general	95
53	Gráfica grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral, género femenino	97

54	Gráfica grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral, género masculino	97
55	Gráfica grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral, general	98
56	Gráfica de la evaluación recibida en las áreas de la carrera, género femenino	112
57	Gráfica de la evaluación recibida en las áreas de la carrera, género masculino	113
58	Gráfica de la evaluación recibida en las áreas de la carrera, general	114
59	Gráfica de la opinión del egresado comparando el desempeño con egresados de otras universidades, género femenino	115
60	Gráfica de la opinión del egresado comparando el desempeño con egresados de otras universidades, género masculino.	116
61	Gráfica de la opinión del egresado comparando el desempeño con egresados de otras universidades, general	116
62	Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, género femenino	118
62	Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, género masculino	119
64	Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, general	120
65	Gráfica del medio más conveniente para vincular al egresado y la Escuela Mecánica-Industrial	123
66	Gráfica de la ponderación final de los aspectos, calificados por los egresados.	128
66	Gráfica de graduados por rango de edad, muestra de la investigación.	133

68	Gráfica de graduados por lugar de provincia.	135
69	Gráfica de graduados por región.	136
70	Gráfica de promedios de años de cierre, privado y público	138
71	Mapa de Guatemala dividido por regiones	209

TABLAS

I	Análisis del plan de estudios vigente.	26
II	Esquema de los principales aspectos del perfil profesional	34
III	Selección de muestra	44
IV	Título obtenido en educación media género femenino	46
V	Título obtenido en educación media género masculino	47
VI	Título obtenido en educación media general	49
VII	Año en que terminó la educación media	49
VIII	Jornada en la que realizó sus estudios de diversificado	50
IX	Tipo de institución donde realización de estudios de educación media	51
X	Escolaridad de los padres	52
XI	Promedio de la educación de diversificado	52
XII	Becados previo a la educación universitaria	54
XIII	Dificultades en la carrera por deficiencias académicas previas	55
XIV	Áreas de dificultad	55
XV	Consideración de clase socioeconómica al ingreso	56
XVI	Trabajo durante los años de estudiante	58
XVII	Rango de ingresos trabajando como estudiantes	59
XVIII	Cantidad de años para graduación	62
XIX	Cantidad de meses para colegiarse	64
XX	Cantidad de colegiados activos	65

XXI	Cantidad de egresados que trabajaban al momento de graduarse.	66
XXII	Cambio en la situación laboral debido a su graduación	66
XXIII	Rango de ingresos al momento de graduarse	67
XXIV	Finalización de diversificado, tiempo después para el ingreso a la universidad	69
XXV	Egresados que realizaron traslado a carrera de Ingeniería Industrial y que se inscribieron en carrera simultanea	70
XXVI	Traslado de carrera hacia ingeniería Industrial	71
XXVII	Egresados con carreras simultaneas	71
XXVIII	Cursos de la carrera de Ingeniería Industrial realizados en otra universidad	71
XXIX	Tiempo que estudiaron los cursos en otra universidad	71
XXX	Reconocimiento de cursos por parte de la USAC	72
XXXI	Interrupción de estudios	72
XXXII	Cantidad de semestres de interrupción de estudios	74
XXXIII	Motivos de interrupción de estudios	76
XXXIV	Grado de satisfacción en relación con la carrera elegida	78
XXXV	Motivos de regular, poca satisfacción o insatisfacción con la carrera elegida	80
XXXVI	Estudios en otra licenciatura	81
XXXVII	Estudios de postgrado	82
XXXVIII	Universidades donde realizaron los estudios de postgrado	83
XXXIX	Estado civil durante la mayor parte de sus estudios	83
XL	Grado de relación de actividades de su trabajo durante su tiempo de estudios	85
XLI	Tipo de empresa en la que trabajaba durante sus años de estudio	86
XLII	Reacción laboral a graduarse	86
XLIII	Laborando en la actualidad	87
XLIV	Principales motivos por los que los egresados no trabajan	89
XLV	Cantidad de instituciones en las que trabaja	89

XLVI	Tipos de empresas en las que trabajan	89
XLVII	Tiempo de trabajo diario	90
XLVIII	Jornada de labores de la empresa donde trabajan	90
XLIX	Tipo de empresa donde trabajan actualmente.	91
L	Tipo de empresa donde labora la mayor cantidad de tiempo	92
LI	Tipo de jornada que labora la empresa	92
LII	Motivos por los que trabaja jornada diferente al completo	93
LIII	Tipo de contratación	93
LIV	Ingreso mensual actual	94
LV	Grado de relación entre labor actual y campo profesional	96
LVI	Motivos por lo que labora en actividades con baja o ninguna relación con el campo profesional	96
LVII	Grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral	96
LVIII	Motivos por lo que no esta satisfecho con sus labores Actuales	98
LVIX	Requisitos académicos mínimos donde laboran	99
LX	Egresados con grado académico superior al puesto actual	99
LXI	Reconocimiento del grado académico superior al puesto actual	100
LXII	Consideración de dificultad en conseguir trabajo	100
LXIII	Consideración del desempeño con respecto a la preparación recibida, género femenino	100
LXIV	Consideración del desempeño con respecto a la preparación recibida, género masculino	101
LXV	Consideración del desempeño con respecto a la preparación recibida, general	101
LXVI	Consideración de necesidad de cambio dentro de la Facultad y Escuela para que los futuros egresados mejoren en su desempeño profesional	101

LXXVII	Consideración de necesidad de modificaciones en los siguientes aspectos	102
LXXVIII	Relación entre las asignaturas y problemas del entorno económico y social	104
LXIX	Relación entre estudiantes de otras disciplinas para intercambiar perspectivas de la enseñanza	104
LXX	Participación en la planeación del programa de la carrera	104
LXXI	Universidad en la que ha participado en la Planeación del programa de la carrera de Ingeniería Industrial	105
LXXII	consideración de profesores, destacados Profesionalmente	105
LXXIII	Participación en modificaciones del programa de la carrera	105
LXXIV	Consideración de los procesos de enseñanza Aprendizaje	106
LXXV	Consideración del programa de la carrera para su Elección	106
LXXVI	Recepción de inducción al inicio de la carrera	106
LXXVII	Perjuicio de los egresados por la falta de inducción al inicio de la carrera	107
LXXVIII	Opinión sobre la formación de la carrera para el ambiente labora	108
LXXIX	Participación en la generación de empresas	108
LXXX	Tipos de empresas generadas	108
LXXXI	Postgrados que desean estudiar	109
LXXXII	Opinión de los alcances del programa para el estudio de postgrados	110
LXXXIII	Opinión sobre la educación de la carrera para resolver problemas laborales	110
LXXXIV	Pertinencia del programa en las necesidades guatemaltecas	111
LXXXV	Áreas de la carrera a evaluar	111

LXXXVI	Evaluación de la educación recibida en las áreas de la carrera, género femenino.	112
LXXXVII	Evaluación de la educación recibida en las áreas de la carrera, género masculino	113
LXXXVIII	Evaluación de la educación recibida en las áreas de la carrera, general	114
LXXXIX	Opinión del egresado comparando el desempeño con el de egresados de otras universidades	115
XC	Áreas de la carrera a evaluar	117
XCI	Calificación del claustro de maestros de la carrera, género femenino	117
XCII	Calificación del claustro de maestros de la carrera, género masculino	118
XCIII	Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, general	119
XCIV	Conocimiento de la misión de la Escuela Mecánica-Industrial	120
XCV	Concordancia entre misión de la Escuela Mecánica-Industrial y la Facultad de Ingeniería	121
XCVI	Opinión de la misión relacionada con la realidad universitaria actual de la Escuela Mecánica-Industrial	121
XCVII	Recepción de información de vinculación por parte de la Escuela Mecánica-Industrial	122
XCVIII	Medio más conveniente para vincular al egresado y la Escuela Mecánica-Industrial	123
XCIX	Aspectos a calificar en base a la educación recibida en la carrera	124
C	Cantidad de egresados que opinaron en los aspectos planteados a calificar en base a su educación recibida en la carrera	125
CI	Calificación de los aspectos, género femenino	125
CII	Calificación de los aspectos, género masculino	126



CIII	Calificación de los aspectos, general y ponderación final	127
CIV	Orden de importancia de los aspectos citados, del primero al quinto, general	129
CV	Orden de importancia de los aspectos citados final	129
CVI	Opinión de los egresados de los asuntos que merecen atención por parte de la Escuela Mecánica-Industrial	130
CVII	División de muestra de graduados en rango de edades	132
CVIII	Graduados por lugar de proveniencia	134
CIX	Graduados por región	135
CX	Promedios de años de cierre, privado y público	137
CXI	Rango de años de cierre	138
CXII	Rango de meses entre cierre y privado	139
CXIII	Rango de meses entre privado y público	139
CXIV	Plan de mejoramiento	182

GLOSARIO

Actitud	<p>Contenido del currículo referido a la tendencia o disposición adquirida y relativamente duradera a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación.</p> <p>En esta misma categoría de contenidos, el currículo prescriptivo incluye los valores y normas, estrechamente vinculados a las actitudes.</p>
Analizar	<p>El término analizar significa hacer análisis de alguna cosa, es decir, separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.</p>
Aplicar	<p>Término aplicar significa poner una cosa en contacto de otra o sobre otra.</p>
Área curricular	<p>Forma de organización curricular de un campo de conocimientos caracterizada por la generalidad, a partir de la reunión de un conjunto de disciplinas más específicas.</p>

Autoevaluación	Tipo de evaluación caracterizada conforme al agente que la lleva a efecto. En ella, un mismo sujeto asume el papel de evaluador y evaluado. Es muy importante que, se estimule al alumno puesto que constituye una variable clave en la autorregulación del aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes y por tanto, en el desarrollo de las capacidades de aprender a aprender, ser persona y convivir.
Calidad	Es entonces el valor que se le atribuye a un proceso o a un producto educativo en términos comparativos. Calidad se refiere al ser.
Coherencia	Congruencia entre los elementos que conforman el todo y de éstos, con algunos de su entorno.
Conceptualización	Conceptuar, tener formado juicio o concepto.
Concepto	Elaboración o representación de ideas generales abstractas que se obtienen a partir de la consideración de determinados aspectos de los objetos, hechos, símbolos, fenómenos, etc. Permiten, por tanto, organizar la realidad y poder predecirla. Los conceptos constituyen un contenido de aprendizaje, presente en el currículo prescriptivo.

Cotejaron	Cotejar, comparar.
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	Siglas que denominan al Consejo Superior Universitario Centroamericano.
Cuantificable	Cuantificar, cifrar, determinar la cantidad determinada.
Currículo	Conjunto de disposiciones de la administración que establecen los programas oficiales de carácter obligatorio. La forma de ordenación territorial y administrativa de nuestro Estado determina la existencia de un Real Decreto para cada Etapa educativa en el que se establece los aspectos básicos del currículo.
Declaración de la visión	Breve representación filosófica de cómo desea la empresa o entidad, que lo vean sus clientes o usuarios, empleados, propietarios y otras personas importantes.
Deducir	El término deducir significa sacar

consecuencias de un principio, proposición o supuesto.

Definir

El término definir significa representar por medio del lenguaje con claridad y exactitud la significación de un concepto. Es una operación mental que consiste en determinar las características de un concepto que le hacen diferente de otros.

Definición de la Misión

Declaración del propósito general de la organización esto es, lo que la misma desea lograr en el contexto global.

Delimitación

Fijar limites, deslindar.

Determinar

El término determinar significa fijar la naturaleza, características o limites de un objeto o fenómeno. Es decir, especificar las características que lo distinguen de otro concepto del mismo tipo.

Diagrama

Dibujo geométrico que representa gráficamente las variaciones de un fenómeno.

Diseño de evaluación

Es el proceso a través del cual se adopta un conjunto de decisiones que justifican la elección de un enfoque, así como la de los procedimientos para realizar una evaluación.

Diversidad(atención a la)

Principio educativo que se refiere a la

preocupación global y a las acciones específicas que pretenden dar respuesta adaptada a las diferentes capacidades, necesidades, estilos cognitivos e intereses que muestran los alumnos.

Egresados

El término designa a los alumnos que han cubierto 100% de los créditos establecidos en un programa académico de licenciatura o posgrado en el tiempo determinado por las normas institucionales.

Elaborar

El término elaborar significa construir un producto por medio de un trabajo adecuado.

Evaluación

Proceso sistemático y metódico, mediante el cual se recopila información —cuantitativa y cualitativa— a través de medios formales sobre un objeto determinado, con el fin de juzgar su mérito o valor y fundamentar decisiones específicas. Este proceso puede ser empleado en diferentes ámbitos del quehacer humano: social, económico, educativo o político.

Evaluación	<p>Evaluar, en el campo de la Psicodidáctica, es una actividad de múltiples agentes, de variados sujetos, sobre diversos aspectos de las conductas manifiestas a través de diversos instrumentos con la finalidad de mejorar a los procesos educativos y, por tanto, lograr mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos.</p>
Evaluador	<p>Es un profesional externo al programa, actúa como un técnico especializado en el campo de la evaluación.</p>
Fiabilidad	<p>Se refiere a la consistencia en las puntuaciones que otorgan a una misma variable diferentes evaluadores, o a la persistencia de las puntuaciones cuando se aplica el mismo instrumento de evaluación en diferentes momentos.</p>
Finalidades educativas	<p>Grandes propósitos de la educación. Sintetizan las aspiraciones esenciales del proceso educativo. Constituyen el referente fundamental para todos los documentos que se elaborarán posteriormente, tanto estrictamente curriculares (Currículo oficial, Proyecto curricular, programaciones), como educativos en un sentido más amplio (Proyecto Educativo).</p>
Identificar	<p>El término identificar significa reconocer si un objeto, sujeto, fenómeno o situación es</p> <p>XX</p>

la que se supone o busca.

Materia curricular

Unidad de organización curricular que se corresponde con la estructuración, para la enseñanza, de un ámbito disciplinar específico, del que forman parte los conceptos, principios, procedimientos, métodos de investigación, etc., que le son propios. Es la forma de organización curricular adoptada para el espacio de optatividad en Educación.

Maximizar

Agrandar al mayor posible.

Medir

Es aplicar escalas de diverso grado a variables.

Método

Es el recorrido peculiar de un camino para llegar a una determinada meta.

Muestreo

Procedimiento que consiste en retirar pequeñas cantidades del total, que en su conjunto forman una muestra representativa de las características de toda la población.

Norma

Guía de la actuación que constituye un vínculo para los miembros de un determinado grupo.

Norma	Los valores se concretan en normas de actuación que la persona cumple de acuerdo con ellos. A su vez, estas normas contribuirán a crear unas tendencias a actuar de determinada forma, o actitudes consecuentes con tales valores.
Normativa	Cuando se refiere a los procesos y resultados de los aprendizajes de los alumnos, éstos se valoran e interpretan comparando el rendimiento de cada alumno con el logrado por los demás miembros del grupo-clase.
Perfil profesiográfico	Es la representación de las aptitudes exigidas para un puesto de trabajo, con la determinación de niveles óptimos de dichas exigencias.
Pertinencia	Importancia o conveniencia de una variable dentro del todo.
Potencializar	Límite superior que puede tener algo, incremento esperado.
Proactivo	Que busca la actividad, acción de proponer ideas o procesos para definir productos o buscar soluciones.

Productividad	Este termino varia según quien lo utilice, pero se utilizar en el trabajo como la razón de los resultados obtenidos entre lo invertido.
Resumir	El término resumir significa reducir a términos breves y precisos lo esencial de una cosa. En el caso de un texto, seguir los apartados y sentido aportado por el autor.
Retroalimentación	Reutilizar la información obtenida al final de un proceso y usarla para mejorarlo.
SICEVAES	Siglas que denominan al Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.
Significación	Se refiere al nivel de representatividad de los valores numéricos de los estadísticos obtenidos en la muestra en relación con los datos reales que se obtendrían en la población.
Validación	Es la comprobación de que los elementos de un conjunto o plan sean efectivos, en el fin buscado.
Validez	Se refiere a la condición que deben reunir los instrumentos para garantizar que midan lo que pretenden medir.
Valor	Fundamento esencial de las creencias y las

conductas con relación al cual los sujetos se sienten comprometidos. Es más estable que la actitud.

Variable

Todo aspecto de la realidad física que puede manifestarse en más de una modalidad o grado, que es perceptible por los sentidos.

Verificación

Es la aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y análisis del cumplimiento de un plan, programa o propósito establecido.

RESUMEN

El presente documento contiene los resultados, conclusiones y recomendaciones derivadas del diagnóstico de situación actual de la Escuela Mecánica-Industrial que se realizó por medio del análisis al egresado de la carrera de Ingeniería Industrial, Quinquenio 1996 – 2000.

Se aplicaron dos metodologías para la elaboración del presente estudio, la del SICEVAES (Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior) que establece referentes para la conceptualización de la calidad de cualquier carrera, que representan para las universidades una opción para el mejoramiento de la calidad de sus carreras por medio de procesos de autorregulación que realicen para el cumplimiento de los estándares e indicadores de calidad propuestos dentro del sistema. Y el SAAPI (Sistema de Autoevaluación y Asesoría para los programas de ingeniería) que se elaboró específicamente para las Facultades de ingeniería.

De acuerdo con el Departamento de Registro y Estadística y en colaboración con el Departamento de Control académico de la Facultad de Ingeniería, se estableció que dentro del quinquenio 1996 – 2000 se cuentan con 375 egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, del total de 1,366 graduados siendo un 27.45% del total de la Facultad.

Para el análisis se diseñó una muestra aleatoria de 80 individuos, tomando en cuenta un Muestreo por cuotas, que asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más representativos o adecuados para los fines de la investigación.

El propósito del presente estudio es servir de base para la toma de las decisiones de las autoridades de la Facultad y la Escuela Mecánica-Industrial, Promoviendo la calidad en la carrera de Ingeniería Industrial, para rendir cuentas y sustentar su credibilidad, produciendo e intercambiando información que oriente y facilite el reconocimiento y equiparación de estudios, grados y títulos universitarios entre las universidades centroamericanas al inicio.

Debiendo establecer las condiciones para el desarrollo de procesos de autoevaluación que además de responder al propósito interno del mejoramiento atendieran al propósito externo de la acreditación.

Teniendo el conocimiento del sistema sus insumos y procesos de la carrera de Ingeniería Industrial, se determinó mediante la evaluación del producto final(egresado), que se necesita demostrar la capacidad para proporcionar de forma coherente egresados que satisfagan los requisitos del mercado y eso es la calidad institucional.

Por consiguiente se deben determinar las necesidades del mercado, mediante el factor empleadores, realizar la revisión de los resultados de los factores de retroalimentación (egresados), siguiendo las acciones correctivas y preventivas que se proponen dentro del Plan de mejoras, como sugerencias para realizar cambios que podrían afectar al sistema favorablemente y daría el resultado de la mejora del sistema de gestión de calidad, que se desea montar, en relación del requisito del mundo laboral y la necesidad que tiene el país de profesionales de alta calidad, que logren solucionar los problemas que atraviesa nuestra Guatemala.

OBJETIVOS

- **General**

Desarrollar un estudio del egresado de la carrera de Ingeniería Industrial que proporcione el mecanismo que dentro de un futuro cercano enfatice una formación profesional de excelencia académica, para la transformación a bien de la sociedad guatemalteca.

- **Específicos**

1. Fomentar la Implementación de un mecanismo de evaluación a través del cual se identifiquen las fortalezas y debilidades del programa académico de la carrera de Ingeniería Industrial.
2. Proponer un Plan de mejora para el programa de Ingeniería Industrial.
3. Fomentar el seguimiento continuo y sistemático de los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial para retroalimentar la gestión curricular del programa de la carrera.

4. Consultar a profesionales de la carrera ejerciendo sobre su desempeño actual, deficiencias, logros y mejoras para la formación de los futuros profesionales de la carrera de Ingeniería Industrial.
5. Obtener una muestra de la población seleccionada que tenga un grado de confianza alto y que proporcione la información pertinente.
6. Elaborar el instrumento adecuado para lograr obtener la información requerida para el estudio.
7. Conocer algunas características de la situación del graduado durante sus años de estudio, que sirvan de referencia para determinar aspectos que requieran atención por parte de la universidad.

INTRODUCCIÓN

El Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) se propone crear un Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES), orientado a fomentar y desarrollar de manera colectiva, armónica y solidaria, una cultura de autoevaluación y búsqueda de la calidad en sus universidades miembros. Cultura que contribuya a la modernización y mejoramiento de la calidad de las universidades centroamericanas, para hacer frente de manera más efectiva a los retos impuestos por la revolución científica y tecnológica, la apertura comercial y la internacionalización de la educación superior.

El CSUCA en 1996-1997 creó el SICEVAES el ente orientado a fomentar y desarrollar de manera colectiva una cultura de autorregulación y mejoramiento de la calidad en las universidades miembros del CSUCA.

Guatemala contando con la Universidad de San Carlos (USAC), como uno de los miembros del CSUCA, forma parte de esta evaluación, la cual se efectuará para cada carrera que se imparte dentro de la misma. En la USAC se ha iniciado el proceso de autoevaluación, dentro de varias facultades y escuelas enmarcadas dentro del proceso SICEVAES. La Facultad de Ingeniería es una de ellas, la cual consta de nueve carreras, donde se ha iniciado el proceso en dos de ellas (ingeniería química e ingeniería eléctrica) y como parte del mismo la Escuela Mecánica-industrial en su carrera de Ingeniería Industrial lo ha iniciado.

Por lo tanto, el presente documento se elabora como parte del apoyo investigativo que se requiere por lo que se ha planteado el presente trabajo de graduación como un insumo en el factor de egresados (profesionales).

Se espera, asimismo, que el desarrollo y progreso del SICEVAES conduzca en el futuro próximo al establecimiento de mecanismos regionales de acreditación que den fe pública de la calidad de instituciones, programas y carreras de educación superior en América Central, de acuerdo con el proyecto educativo de cada institución y atendiendo criterios, factores, indicadores y estándares colectivamente establecidos.

Mecanismos y procedimientos que en el futuro próximo permitan brindar información confiable sobre la calidad de instituciones, programas y carreras que oriente a los potenciales usuarios de los servidores y productos de la educación superior de la región. Información y certificación que faciliten el reconocimiento mutuo de diplomas, grados y títulos entre las universidades miembros del CSUCA y que promuevan el reconocimiento de las universidades y de los diplomas centroamericanos en países fuera de la región.



1 • MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

1.1.1 Reseña histórica de la carrera de ingeniería industrial

La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada por Real Cédula de Carlos II, de fecha 31 de enero de 1676. En sus primeras épocas, la Universidad de San Carlos graduaba teólogos, abogados, y más tarde, médicos. Hacia 1769 se crearon cursos de Física y Geometría, paso que marcó el inicio de la enseñanza de las ciencias exactas en el Reino de Guatemala, lo que ahora conocemos como las carreras tecnológicas, fundamentada dentro de varias facultades la que incluye la Facultad de Ingeniería.

La Academia de Ciencias funcionó hasta 1840, año en que bajo el gobierno de Rafael Carrera, volvió a transformarse en la 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 militares.



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 del gobierno en 1882 se elevó a la categoría de Facultad dentro de la misma Universidad, separándose así de la Escuela Politécnica. El Ing. Cayetano Batres del Castillo fue el primer Decano de la Facultad de Ingeniería, siendo sustituido dos años más tarde por el Ing. José E. Irungaray, que fue cuando se reformó el programa de estudios anterior, reduciéndose a seis años la carrera de Ingeniería, que era de ocho.

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 partir de ese año la Facultad tuvo una existencia ficticia. Hasta 1918, la Universidad fue reabierta por Estrada Cabrera y a la Facultad de Ingeniería se le denominó Facultad de Matemáticas.

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.



Es interesante observar que durante ese período se incorporaron 18 ingenieros de otras especialidades, entre ellos 4 ingenieros electricistas. 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 imperante 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; 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 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. 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 establecieron 12 semestres para la carrera.

En el año 1965 se puso en 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. Constituyendo un evento importante a nivel nacional y regional.

Los primeros intentos para la creación de la Escuela de ingeniería Mecánica-Industrial en la Facultad de Ingeniería de la universidad de San Carlos de Guatemala, se remontan al año de 1956, con la celebración de la Tercera Reunión del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano llevada a cabo en Managua, Nicaragua. Luego, de 1958 a 1960 en reuniones celebradas a nivel Centroamericano, se propone la necesidad de crear la Escuela Superior de Ingeniería y Administración Industrial.

En 1962, el consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) formaliza un convenio con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México (ITESM) para prestar asesoría a las universidades Centroamericanas y preparar profesionales en los campos de Ingeniería Industrial.

Así en 1964, la Facultad de Ingeniería con el apoyo de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) organismo de cooperación del gobierno de Estados Unidos, envió becados a 17 estudiantes a Monterrey. Este grupo estudiantil se especializó en las carreras de Ingeniería Mecánica Administrativa y Mecánica Eléctrica. Una vez concluidos sus estudios, se incorporaron al cuerpo de docentes de las que serían las Escuelas de Ingeniería Mecánica-Industrial y Mecánica Eléctrica.



Con fecha 14 de diciembre del año 1965 y en acta No. 720-65 de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, se aprueba el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica-Industrial, acta que se trasladó conjuntamente con los estudios de mérito sobre las necesidades de la carrera al Consejo Superior Universitario (CSU).

En 1966, el 5 de febrero de acuerdo con el Acta No. 914 del Consejo Superior Universitario, se solicita a una comisión integrada por miembros de la Misión de la Organización Internacional del Trabajo (OTI) y del Centro de Productividad Industrial, que actualmente es el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECA), emitan una opinión y presten asesoría para evaluar la necesidad de técnicos para el desarrollo industrial, propuesto en el plan del programa de la carrera de Ingeniería Mecánica-Industrial.

En el mismo año el 11 de junio se lleva a cabo otra reunión del Consejo Superior Universitario y en Acta No. 925 en el punto Quinto se acuerda 1) Declarar que es conveniente para la Universidad y para el país la creación de carreras para la industria, y 2) que se designe una comisión que estudien y oportunamente rindan dictamen sobre qué carreras para la industria pueden y deben crearse de inmediato.

Finalmente el Consejo Superior Universitario (CSU) en el Acta No. 932, punto séptimo resuelve crear la carrera de Ingeniero Mecánico-Industrial y el 05 de noviembre en Acta No. 934 del Consejo Superior Universitario, se acuerda iniciar la carrera en el ciclo siguiente



En 1967, año en que se creó también la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial en este mismo año el 10 de Junio de acuerdo con el Acta No. 955 del Consejo Superior Universitario en punto tercero se aprueba la especialidad en Ingeniería Industrial, el programa tiene como objeto el proveer conocimientos propios de materias de la Ingeniería Industrial a diversas profesiones además de los ingenieros y partiendo de este estudio y conjuntamente con el pensum de estudios aprobado de la carrera de Ingeniería Mecánica-Industrial nació la carrera de Ingeniería Industrial y poco tiempo después la Ingeniería Mecánica.

Así la Escuela Mecánica-Industrial tiene a su cargo las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y la combinada de Ingeniería Mecánica-Industrial y en julio del mismo año da inicio la carrera.

Al final de la década de los 60's se realizaron estudios para 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. 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 incluía la aplicación de un pensum 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.



En 1976 se creó la Escuela de Ciencias para atender la etapa básica común para las diferentes carreras de Ingeniería.

Por aparte, con el fin de mejorar su administración docente, en 1986, la carrera de Ingeniería Mecánica se separó de la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial, formando así su propia coordinación.

En 1994 se creó la unidad académica de Servicio de Apoyo al Estudiante (SAE) y de Servicio de Apoyo al Profesor (SAP), llamada por sus siglas SAE/SAP, que tiene como fin prestar apoyo al estudiante por medio de la ejecución de programas de orientación y tutorías en el plano académico, administrativo y social y para facilitar la labor docente y de investigación de los profesores.

1.1.2 Estructura administrativa

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

Junta Directiva: define la política de la Facultad, delibera y resuelve.

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.

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.



Planificación: asesora a la Decanatura y a la comisión docente, preparando estudios sobre aspectos académicos y programando todo evento académico dentro de la facultad.

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

- a) Secretaría propiamente dicha 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.

Las Escuelas de pregrado de la Facultad de Ingeniería son las siguientes:

Ingeniería Mecánica Eléctrica
Mecánica Industrial
Ingeniería Civil
Ciencias
Ingeniería Química
Técnica



Escuela de postgrado de la Facultad de Ingeniería

Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS)

Además existen las coordinaciones de las carreras de:

Ingeniería Mecánica

Ingeniería en Ciencias y Sistemas

También integran la Facultad de Ingeniería

El Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM)

El Centro de Investigaciones de Ingeniería (CII)

El Centro de Cálculo

La Biblioteca Ing. Mauricio Castillo C.

La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)

La Unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y al profesor, SAE / SAP.

En este caso particular el trabajo estará centrado a la Escuela Mecánica-Industrial en la carrera de **Ingeniería Industrial**.

Figura 1. Organigrama de la Facultad de Ingeniería

ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

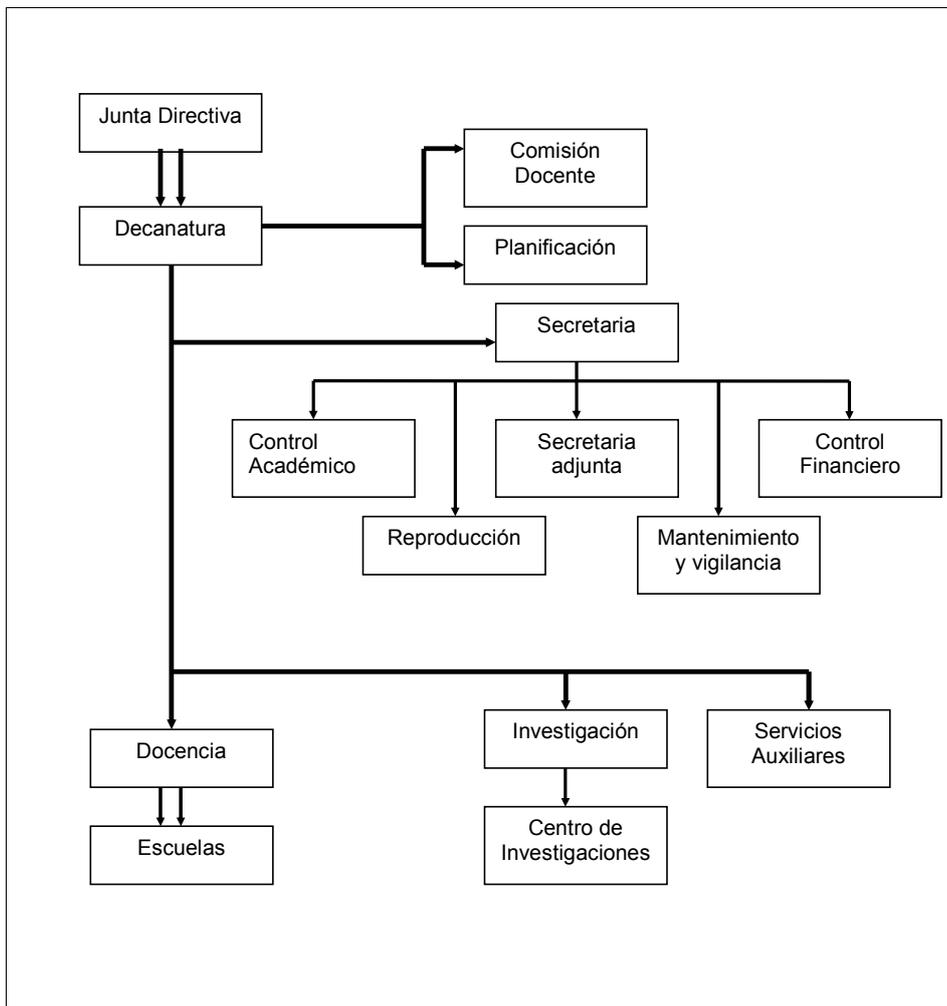
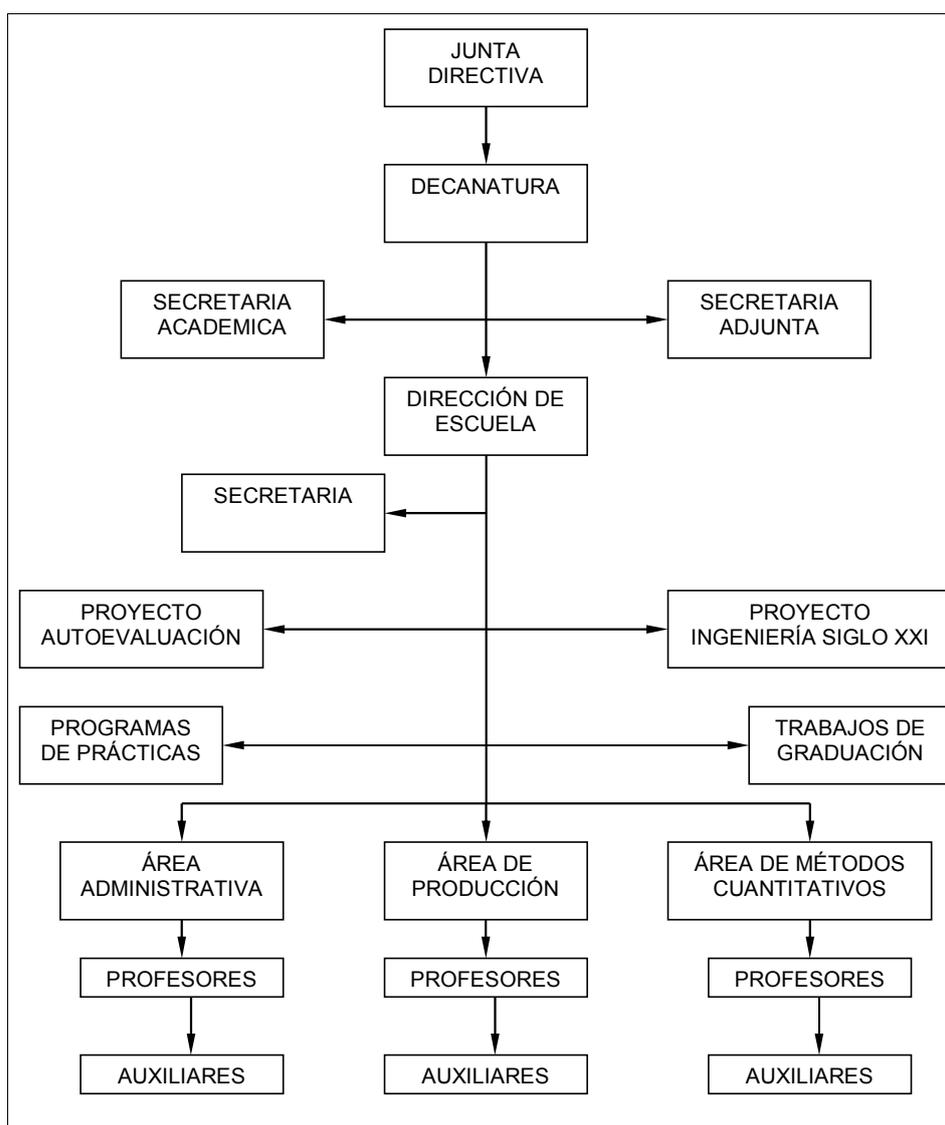


Figura 2. Estructura orgánica de la Escuela Mecánica-Industrial

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA ESCUELA MECÁNICA-INDUSTRIAL





1.1.3 Los campos disciplinarios fundadores del programa

En la Ingeniería Industrial se han identificado las siguientes áreas donde el egresado debe resolver problemas relacionados con la productividad, la calidad y la competitividad:

- Área de producción y gestión de operaciones
- Área de calidad
- Área de organización del trabajo
- Área de gestión empresarial: tecnológica, informática y financiera
- Área de empresarismo

Para un eficiente desempeño en estas áreas problemáticas, el ingeniero industrial se apoyará en los siguientes campos disciplinarios:

• **Matemáticas:** es el lenguaje ingenieril por excelencia, mediante el cual construimos y manipulamos más conceptualmente los modelos de los sistemas o problemas que deseamos estudiar.

Por ello el Ingeniero Industrial debe tener conocimientos sólidos y habilidad en: matemáticas operativas, geometría euclidiana y vectorial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, teoría de la probabilidad, álgebra lineal.

• **Estadística:** para el análisis de datos que permitan obtener información para controlar el desempeño de las operaciones organizacionales y tomar decisiones el Ingeniero Industrial requiere una adecuada fundamentación en: estadística descriptiva, estadística inferencial, muestreo, series de tiempo.



- **Física:** el Ingeniero Industrial no es responsable directamente por procesos en los cuales tenga que utilizar conocimientos profundos de la ciencia física, tal como ocurre con otros profesionales de la ingeniería, pero su formación ingenieril debe incluir las leyes fundamentales en áreas como: estática, dinámica, mecánica de fluidos, campos electromagnéticos y gravitacionales, ondas, óptica; las cuales le permitirán interactuar eficientemente con los colegas de otras especialidades.
- **Química:** básicamente la química general.

1.1.4 El ejercicio de la profesión y las necesidades del entorno

La actual crisis económica por la que atraviesa Guatemala hace que aumente el desempleo aún dentro de los profesionales del país, La Facultad de Ingeniería conciente de su papel y tratando de darle un respuesta al problema citado, realiza este análisis entre el mundo empresarial y la carrera de Ingeniería Industrial, Recientemente, algunas universidades y empresas han realizado convenios de cooperación sobre la formación de sus profesionales y procesos de investigación.

Las empresas a identificar y sugerir las competencias básicas que su personal debía adquirir en las universidades, las universidades por su parte, tienen la misión de formar profesionales calificados que serán incorporados al sistema productivo del país en especial los egresados de la carrera de Ingeniería industrial. Se ha llegado a afirmar que el profesional calificado, es aquel que deja satisfecho al cliente.



Perfil del profesional egresado la Facultad de Ingeniería

Tratamos de lograr a que través de la investigación y la extensión se fortalezca el proceso de enseñanza - aprendizaje, de forma interactiva, que permita que el estudiante valide sus conocimientos en la realidad, estudiando y analizando los diferentes problemas nacionales, para proponer soluciones a los mismos.

Como miembro de la Universidad de San Carlos de Guatemala, su fin primordial es contribuir a elevar el nivel de vida de todos los habitantes del país.

Debe propiciar la excelencia académica en la formación integral de técnicos, profesionales y académicos con compromiso ético y moral, para actuar en la solución de los problemas nacionales, promoviendo la participación de sus miembros.

Perfil del profesional egresado de la carrera de Ingeniería Industrial

CONOCIMIENTOS. Debe tener una base técnico-científica que le permita

- a. Acceder con facilidad a los procesos productivos, entenderlos, describirlos técnicamente y adaptarlos a las condiciones y requerimientos del medio.
- b. Conocer y aplicar técnicas financieras para hacer un buen uso del recurso monetario y un permanente control del mismo (costos, salarios, precios, inventarios, inversión).



- c. Formular modelos matemáticos o cuantitativos en las áreas de producción, administración, finanzas, servicios, etc.
- d. Utilizar sistemas y equipos de computación para: almacenar, procesar y utilizar información; acceder a bancos de información técnico-científica que le permitan actualizarse permanentemente.
- e. Entender y aplicar los sistemas de generación, transmisión y utilización de calor y energía;
- f. Entender y aplicar conocimiento sobre mecánica de los materiales
- g. Entender y aplicar conocimientos sobre mantenimiento de maquinaria y equipo estacionario y móvil.
- h. Debe conocer las condiciones económico sociales del país; las regulaciones de producción y comercialización a nivel local, sub regional, regional y mundial, que le permitan cualificar y cuantificar los procesos productivos y/o de servicios y ubicar sus productos en las condiciones que el mercado lo requiera.
- i. Entender las condiciones educativas y culturales de Guatemala, principalmente las relaciones sociales es decir las leyes, las normas de comportamiento, los valores éticos, religiosos y morales y las condiciones de educación con las que un trabajador accede a los puestos de trabajo que le ofrece el sistema productivo.
- j. Conocer cómo opera un sistema ecológico para buscar el equilibrio entre explotación de los recursos naturales y la protección del medio natural en busca del bienestar del hombre.



- k. Conocer y comunicarse por lo menos en un idioma extranjero.

HABILIDADES

- a. Liderazgo: (será el conductor de procesos de producción)
- b. Creatividad: la adaptación de tecnología al medio, crear productos y necesidades, generar sistemas propios de producción.
- c. Relaciones interpersonales se relaciona con tecnólogos (nacionales y extranjeros), inversionistas, trabajadores, proveedores, clientes, competidores, políticos, tecnócratas, funcionarios estatales, funcionarios internacionales, etc.
- d. Manejo e interpretación de sistemas compuestos por hombres, máquinas y dinero.
- e. Debe ser y actuar como agente de cambio.

AFECTIVA. Actitudes para:

- a. Mejorar constantemente: siempre hay un método mejor, descartar el conformismo.
- b. Reconocer los propios errores y los de los demás en función de mejorar los resultados futuros.
- c. Buscar el liderazgo y reconocerlo en otros, dirigir, motivar, capacitar, entrenar trabajadores.
- d. Desarrollar trabajo en equipo (ser solidario).

- e. Respetar la naturaleza.
- f. Interesarse por el bienestar de la comunidad.
- g. Respeto a los derechos humanos.

A continuación se citan las megatendencias para el siglo XXI, las tendencias de la industria guatemalteca y global además siete escenarios para la Ingeniería Industrial.

1.1.4.1 Megatendencias siglo XXI

- Globalización (económica, comercial, cultural, tecnológica).
- Tecnologías (biotecnología, telecomunicaciones, robótica, nuevas fuentes de energía).
- Desarrollo sostenible (crecimiento, derechos políticos, respeto al ambiente).
- Sociedad del conocimiento (innovación permanente, empresas inteligentes).
- Virtualidad (en la producción, comercio, educación, ocio).
- Competitividad de las organizaciones.
- Orientación hacia la espiritualidad y los valores.

1.1.4.2 Tendencias prospectivas de la industria guatemalteca (2000 – 2010)

- Industrias basadas en el conocimiento (que utilizan informática, biotecnología, nuevos materiales, química fina, energía y medio ambiente).



- Industrialización a partir de los recursos naturales (darle valor agregado a los recursos naturales con base en cadenas productivas como agua, cuero, agroindustrial, etc.).
- Industrialización de servicios con demanda social (contribución de la ingeniería al mejoramiento de servicios como salud, recreación, servicios públicos).
- Cadenas productivas y clusters industriales y regionales (fortalecer las cadenas de producción con miras a nichos de mercado).
- Competitividad para la globalización (estrategias para competir).
- Normalización y certificación de calidad en la industria (ISO 9000, ISO 14000).

1.1.4.3 Escenarios de la ingeniería industrial en Guatemala en un contexto mundial

- **Manufactura integrada por computador:** es una filosofía que se apoya cada vez más en software integral y amistoso en las actividades de planeación, programación, diseño, ensamble y control de la producción y las operaciones de las empresas de bienes y servicios. Las tecnologías serán entre otras; desarrollos de:

ERP (*Enterprise requirement planning*)

CAD (*Computer aided design*)

CAPM (*Computer aided production management*)

CAPP..... (*Computer aided production planning*)

CAM..... (*Computer aided manufacturing*)

CAE (*Computer aided engineering*)

APS (*Advanced planning and scheduling*)

MRPII..... (*Manufacturing resource planning*)

FMS (*Flexible manufacturing system*)

- **Manufactura esbelta (*lean production*):** Producción sincrónica por procesos y participativa a partir de las necesidades del mercado: para ello se utilizarán técnicas como: JIT (justo a tiempo), *KANBAN*, Celda de trabajo, cero inventarios, sistemas de sugerencias, trabajo en grupo, *Kaizen*.

- **La logística será un factor clave de la competitividad de las empresas**

Para ello se apoyará en técnicas como las siguientes:

Sistemas de manejo de materiales en la planta:

EDI (intercambio electrónico de datos), internet, intranet.

Customerización, ECR (respuesta eficiente al cliente).

POS (terminales punto de venta)

PRD (planeación de los requerimientos de distribución)

CROSS DOCKING (industria sin bodegas)

OPERADORES LOGÍSTICOS

BMI (administración de inventarios del cliente por el proveedor).

DFI (distribución física internacional)

- **Normalización y aseguramiento de calidad:** Aplicación y homologación de normas internacionales de calidad: para ello se apoyará en ISO 9,000, ISO 14,000 y otras.

- **Diseño robusto y control de calidad:** A partir del diseño de experimentos (tipo *TAGUCHI*) se fabricaron productos más amables con la naturaleza. También se continuara con Autoevaluación de la Ingeniería Industrial haciendo esfuerzos grandes en el control de calidad con el objetivo cero defectos. Las técnicas de apoyo serán:



Ingeniería concurrente

Diseños robustos (*Taguchi*)

CEP (Control estadístico de procesos)

Círculos de calidad y sistema de sugerencias.

QFD (Despliegue de la función calidad).

Metrología Herramientas de calidad (Phva, *Kaizen*, las 7 herramientas básicas...).

• **Talento humano, organización y productividad del trabajo:** El trabajo será basado en el conocimiento para empresas inteligentes, por ello será más autónomo, participativo, innovador y en equipo. Las técnicas de este escenario serán:

- Sistemas modernos de compensación
- Trabajo en equipo
- competencia de comunicación y de idioma extranjero
- Teletrabajo Diseño ergonómico de puestos de trabajo Salud ocupacional *empowerment*; gestión del tiempo;
- Gestión del talento humano.

• **Gerencia para la competitividad:** Será clave para la competitividad el manejo estratégico de las organizaciones. Las técnicas de apoyo serán:

Prospectiva y Planeación estratégica; alianzas estratégicas; indicadores de gestión (*Balance Score Card*); Gerencia de proyectos, liderazgo, administración por competencias; negociación de conflictos; *empowerment*; reingeniería, gestión del cambio, gestión de sistemas.

MEVA (Administración con base en el valor agregado); administración del riesgo. Costeo por actividades (ABC); *outsourcing*; *leasing*.

- **Mentalidad empresarial.** Formar ingenieros para la innovación dentro de la empresa, pero igualmente con iniciativa para crear nuevas. Se apoya en técnicas como:

Liderazgo; competencias gerenciales; preparación, evaluación y gerencia de proyectos; gestión de tecnología; técnicas de motivación y comunicación; estudio de problemas nacionales; manejo del idioma extranjero.

1.1.4.4 Las necesidades del entorno

Básicamente son las necesidades del campo de producción de bienes y servicios del sector público y privado.

Se cree que esas necesidades serán de:

- Gestión tecnológica en las empresas
- Planeación, programación y control de producción
- Normalización, mejoramiento y aseguramiento de la calidad
- Organización del trabajo
- Planeación estratégica
- Medida, mejoramiento de la productividad
- Modernización de las entidades estatales,
- Preparación, evaluación y gerencia de proyectos públicos y privados
- Administración de empresas después de hacer carrera como Ingeniería Industrial



1.1.5 Los escenarios relevantes de dichos ejercicios

Sector privado: se espera un trabajo profesional en el área de servicios fundamentalmente en comercialización, transporte y almacenamiento y gran desarrollo de la virtualidad. También se espera un trabajo importante en el sector manufacturero pero utilizando software robusto y con gran énfasis en producción limpia.

Algunos escenarios puntuales pueden ser:

- Gerencias y jefaturas técnicas de procesos productivos, direcciones administrativas y gerencias generales.
- Superintendencias, diseño y administración de plantas industriales.
- Consultoría en elaboración, gestión y evaluación de proyectos industriales.

Sector público: Existe un gran vacío de la ingeniería en este sector. Pero hay presiones muy fuertes para que las instituciones públicas se desburocraticen y trabajen con indicadores de eficiencia, productividad y calidad.

Algunos escenarios nacionales pueden ser:

- Diseño, planificación, programación, ejecución y control de sistemas productivos estatales y privados.
- Enseñanza de la ciencia de la Ingeniería Industrial y de su aplicación.

Sector empresarial: Se espera que el egresado de esta carrera esté en capacidad de mostrar un gran sentido innovador y empresarial que se aplique en la creación de nuevas empresas o en nuevos productos y mercados para los existentes; que preste asesoría y consultoría técnica a empresas industriales de bienes y servicios en campos de planificación industrial y ambiental.



2 • SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Bases Jurídicas del programa

Normas Externas: el programa de Ingeniería Industrial es ofrecido por la Universidad de San Carlos de Guatemala en la Facultad de Ingeniería desde Julio de 1967. La institución en su carácter de única universidad estatal, que desarrolla el servicio público en exclusividad de dirigir, organizar y desarrolla la educación superior del estado y la educación profesional universitaria estatal, creada por Real Cédula de Carlos II, de fecha 31 de enero de 1676 organizado como un Ente Universitario Autónomo con personalidad jurídica, vinculada al Ministerio de Educación como un asesor debido a que tiene la obligación de la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Además de promover la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperación en el estudio.

Se rige por su Ley Orgánica y por los estatutos y reglamentos que ella emita, debiendo observarse en la conformación de los órganos de dirección, el principio de representación de sus catedráticos titulares, sus graduados y sus estudiantes.

Normas Internas: para el cumplimiento del programa de Ingeniería Industrial se dispone del siguiente cuerpo básico de normas universitarias:

- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala



- Estatuto de la carrera universitaria parte académica
- Reglamento de evaluación y promoción de los estuantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería.
- Reglamento del consejo de evaluación, promoción y desarrollo del profesor universitario.
- Reglamento de formación y desarrollo del profesor universitario.
- Reglamento de contatación del profesor visitante.
- Reglamento de concurso de oposición del profesor universitario.
- Reglamento de administración estudiantil.
- Reglamento del profesor emérito.



2.1.1 Características del Plan de estudios

Figura 3. Plan de estudios vigente



Tabla I. Análisis del Plan de estudios vigente



2.1.2 Filosofía institucional

La Universidad de San Carlos de Guatemala como institución estatal de educación superior, patrimonio histórico, científico y cultural del pueblo guatemalteco, en ejercicio de la autonomía universitaria, de las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra que garantiza la Constitución Política de la República y la Ley Orgánica universitaria, y abierta a todas las corrientes del pensamiento, forma a sus estudiantes en programas de pregrado y postgrado como individuos autónomos, capaces del libre ejercicio del juicio y de la crítica y responsables de sus actos.

La Universidad es centro de producción, conservación y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura, y como tal prepara profesionales y académicos de las más altas calidades, comprometidos con el conocimiento y la solución de los problemas nacionales con visión amplia; se proyecta a todos los sectores de la sociedad mediante actividades de investigación, docencia y extensión; vela por la formación de hábitos científicos y por la creación de estrategias pedagógicas propicias para el desarrollo de la inteligencia y la creatividad, orientadas al mejoramiento de la vida, al respeto a la dignidad del hombre y a la armonía de éste con sus semejantes y con el ambiente.

La Institución participa en los procesos de transformación de la sociedad; propicia la integración de ésta con los movimientos mundiales de orden cultural, científico y económicos; permite el acceso a la educación superior a todas las personas que demuestren tener aptitudes exigidas por ella, sin distinción de raza, sexo, creencias u origen social, cultiva actitudes y prácticas de respeto por la paz, la democracia y las normas de convivencia ciudadana.



La Facultad de Ingeniería

Visión de la Facultad: somos 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.

Misión de la Facultad: 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.

Objetivos de la Facultad: 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 de Ingeniería en los diferentes niveles académicos, las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga tanto la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnico-científica, como conocimiento sobre tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.



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.

2.1.3 El enfoque pedagógico que guía el programa

El proceso educativo permite transmitir la cultura -en el sentido más amplio- de una generación a otra. En esa cultura estará lo que se debe conservar pero también la educación permite generar cambios que lleven a transformar la sociedad. La sociedad educa a la sociedad. Lo hace la familia, la escuela, la iglesia, los medios de comunicación. En ese contexto, la pedagogía se ocupa del proceso de formación de las personas.



Uno de los espacios para el proceso pedagógico, en su sentido más general, es la escuela. Donde tal proceso se concreta con la didáctica.

El currículo, como conjunto de experiencias guiadas por las instituciones escolares se desarrolla a través de la didáctica de acuerdo con algún modelo pedagógico.

Se han planteado cinco modelos pedagógicos que la humanidad ha desarrollado en la formación de las personas y que se han implementado en las instituciones de educación: el tradicional, el conductista, el constructivista e incluso se habla de un modelo social.

Dejando de lado esta introducción general, pasamos a describir el enfoque pedagógico del programa.

Reconocemos que el programa está inmerso dentro de un modelo de universidad profesionalizante con unos principios educativos enmarcados en los estatutos y, éstos a su vez, buscan desarrollar la constitución política de República, (Sección Quinta universidades de los artículos 82 al 90).

En ese enfoque pedagógico podríamos afirmar es prevaeciente el modelo tradicional, que fue influido en buena forma por el conductismo y ahora se hacen esfuerzos por introducir esquemas constructivistas. No obstante, el esquema predominante se caracteriza por un gran protagonismo del profesor y la prevalencia de la docencia sobre la investigación.

Se concretará el enfoque pedagógico en los siguientes numerales:



2.1.3.1 El ideal de persona que se quiere formar

En varios estudios y documentos de varios departamentos de Ingeniería industrial, en las universidades colombianas, se ha considerado que la formación de ingenieros industriales corresponde a una concepto integral de desarrollo personal donde se conjugue lo **técnico**, lo **humano** y lo **cívico**, es decir, en las dimensiones: racional, crítica y ética. Por lo que se cree los más conveniente y eficiente el implementar una formación científica básica para «el pensar» que le permita al egresado seguir actualizándose y autoformándose ante la velocidad y diversidad del cambio tecnológico, lo que es valedero y aplicable en el medio guatemalteco.

La Universidad de San Carlos de Guatemala defiende e impulsa una formación sociohumanística porque entiende que el ingeniero pertenece y se debe a una sociedad que debe comprender en sus múltiples relaciones. Se considera al ingeniero con un papel activo en la comunidad, como un ciudadano consciente de sus obligaciones y derechos.

Ello exige ubicarse en un marco histórico, económico y social del país donde será un actor y un espectador.

Se Implementa una formación profesional específica para el hacer buscando los conocimientos, habilidades y actitudes que como ingeniero industrial lo llevarán a un desempeño laboral que busque resolver los problemas de la productividad, calidad y competitividad dentro del objeto de estudio de la carrera.



Este ideal de persona es compatible con la filosofía institucional que defiende principios de igualdad, de no discriminación, de democracia y pluralidad como universidad autónoma y popular.

A la universidad le preocupa no solamente la formación de un buen ingeniero, sino la formación de una buena persona. le interesa, contribuir a la formación de un ser humano con valores civiles orientados a mejorar la convivencia y el desarrollo armónico y de calidad de la sociedad.

2.1.3.2 Concepción de sociedad

La Universidad como institución oficial pero autónoma, comparte y respeta los lineamientos que al respecto figuran en la constitución política de la República de Guatemala y sus desarrollos por la Corte Constitucional. En ese sentido compartimos la premisa de concebir nuestra sociedad como un **Estado Social de Derecho**, la defensa de la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos, a la propiedad privada con función social.

Concebimos el papel del estado como rector de la sociedad donde debe asumir la defensa y fortalecimiento de los más débiles y su intervención para buscar una sociedad mas equilibrada en lo económico, político y social.

Pero la universidad tiene una filosofía global que no puede estar detallando hasta llegar a políticas coyunturales. Permite una interpretación liberal de las diferentes concepciones de sociedad y facilita su debate.



2.1.3.3 Concepción del proceso enseñanza y aprendizaje

En este proceso es importante la actividad del profesor y el alumno. El modelo que se discute y cada vez más encuentra impulsores en la facultad y en el departamento de Ingeniería Industrial, busca concentrar más el trabajo en el estudiante de modo que el profesor, poco a poco, se convierta en un guía, tutor y orientador del aprendizaje del estudiante.

En ese sentido defendemos un papel más activo y con espíritu investigativo del alumno. En ese contexto se hace cada vez más necesario implementar el proceso de «aprender haciendo», donde la práctica y la solución de problemas relacionados con la realidad se vuelva más cotidiano.

El modelo gira alrededor de la solución de problemas, donde se espera que los cursos tengan una mayor integración a los temas y conceptos. Donde serán aplicadas metodologías tales como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, donde se intensifica la actividad de los estudiantes en lo que puedan estar haciendo ya en el medio laboral.

2.2 Lineamientos curriculares y Plan de estudio

2.2.1 Perfil profesional

De acuerdo con la actividad y el buen juicio la Escuela Mecánica-Industrial enmarca el perfil del egresado del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial dentro de tres aspectos principales Conocimientos, Habilidades y Actitudes mismos que se encuentran descritos en el numeral 1.1.4 del capítulo uno, del presente trabajo de graduación.

Sin embargo, el perfil profesional, entendido como conocimientos, habilidades y actitudes se puede esquematizar así:

Tabla II. Esquema de los principales aspectos del perfil profesional

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	APTITUDES
Investigación de Operaciones	Comunicativas (verbal y escrita)	Organización
Matemáticas, Física y Química	Informática	Planeación
Organización del trabajo	Manejo del segundo idioma	Relaciones humanas
Producción y Logística	Sistémicas	Liderazgo
Economía	Administrativas	De mejoramiento
Administración		Innovación
Calidad		
Finanzas		

2.2.2 Perfil ocupacional

Los Ingenieros Industriales tienen su espacio laboral en un 70% en empresas del sector secundario y terciario de la economía. Es mínima la participación en el sector gubernamental excepto en el campo docente, pero existe siempre la posibilidad de cualquier cargo. Los profesionales independientes, incluyendo las labores de asesoría, pueden ocupar un fuerte porcentaje de los egresados, debido a que en el medio se está propiciando a la actuación del profesional liberal.

Cargos esperados

- Gerentes generales
- Jefes o directores de departamentos de Ingeniería Industrial
- Jefes o directores de departamentos de sistemas
- Jefes o directores de Control de Calidad
- Subgerentes financieros
- Subgerentes administrativos
- Ingenieros de organización y métodos
- Analistas de planeación
- Ingenieros de planta
- Analista industrial

Funciones

- Planear y programar las actividades de la producción
- Garantizar el aseguramiento y control de la calidad
- Gerenciar la logística
- Participar en el diseño estratégico de la organización
- Proponer y coordinar estudios de medida del trabajo
- Garantizar la productividad global
- Estudiar y proponer sistemas de incentivos
- Contribuir a la solución de problemas y mejoramiento de la calidad
- Gerenciar el talento humano



2.2.3 Pertinencia social y científica del programa

Pertinencia social: los usuarios del programa de Ingeniería Industrial, fundamentalmente son las empresas privadas y el sector públicas. Si bien la profesión se puede desempeñar en los tres sectores de la economía, históricamente se ha centrado en los sectores manufacturero y de servicios.

Las necesidades que busca satisfacer el programa tiene que ver con la solución de problemas de la producción, de la calidad y de la administración para lograr productividad y competitividad de las empresas.

Las expectativas son grandes retos para el programa a partir del cambio de modelo económico dado por la apertura y la internacionalización de la economía que presionarán por una mayor y mejor adaptación y gestión de tecnologías productivas que permitan productos y servicios para el mercado nacional e internacional de precio competitivo, alta calidad y entregados oportunamente.

Como lo hemos mencionado en la historia del programa, la «Administración científica» impulsada por Taylor en Estados Unidos, se generalizó a todo el mundo en las primeras décadas del siglo 20. Fue una revolución productiva particularmente en la productividad del trabajo sobre todo en esa época de lotes grandes y producción masiva.

Las empresas guatemaltecas requirieron la aplicación de la ingeniería estándar especialmente en los sectores de textiles, alimentos y bebidas.



Los estudios de métodos, tiempos e incentivos fueron necesidades técnicas a las cuales respondió la carrera de ingeniería industrial. Con el advenimiento del computador los ingenieros industriales tuvieron que modernizarse haciendo los procesos más rápidos y eficientes dando lugar a la creación de los departamentos de sistemas en las empresas.

En la época actual la ingeniería industrial está respondiendo a los requerimientos empresariales en los aspectos de aseguramiento de la calidad (Normas ISO 9,000), logística, teoría de restricciones, justo a tiempo para mencionar algunos.

En resumen, la carrera de ingeniería industrial es pertinente a la dinámica industrial y comercial de las tendencias mundiales, y por lo tanto debe la escuela Mecánica-Industrial ser pionera en el país, tomando estos retos.

Pertinencia científica: la Ingeniería Industrial a principios del siglo XX, tuvo como énfasis el paradigma Taylorista y Fordista. En este modelo era muy importante la ingeniería estándar que hacía una gran división del trabajo.

Los estudios de tiempos con cronómetro, la estandarización y mejora de métodos eran técnicas de bastante utilización por los ingenieros industriales.

La ingeniería estándar fue revisada por los japoneses, quienes le han dado un vuelco fundamental al proponer unos nuevos paradigmas basados en calidad total, justo a tiempo y una gerencia más participativa por parte de empleados y obreros.



Pero no se puede olvidar que la Ingeniería Industrial se apoya en gran medida en los métodos cuantitativos que permiten modelar y optimizar matemáticamente muchas funciones «objetivo» relacionadas con el proceso de producción y distribución de bienes y servicios. De allí la importancia de disciplinas como la estadística matemática, la simulación, la teoría de restricciones, los procesos estocásticos, la programación lineal y no lineal, la dinámica de sistemas, el diseño de experimentos como bases para la optimización y la toma de decisiones.

El siglo que terminó y el que empieza significan para la Ingeniería Industrial una afirmación de las siguientes tendencias:

Un desarrollo extraordinario de la informática y las comunicaciones que profundizarán las técnicas apoyadas en el computador y que soportarán la producción de bienes y servicios. Entre ellas podemos destacar: Intercambio electrónico de datos (EDI), Programación de requerimientos de materiales y programación de producción (MRP, MRP II...), Software robusto que integra muchas funciones de la administración y la producción.

Son los sistemas ERP como el SAP, J. D. Edwards, etc. Un desarrollo mayor de las técnicas logísticas apoyadas en sistemas como el JIT (Justo a Tiempo), ECR (Respuesta Eficiencia al Consumidor), PRD (Plan de Requerimientos de Distribución, POS (Punto de Venta), etc.

Una globalización del control y aseguramiento de la calidad apoyada en técnicas como ISO-9,000 y la ISO-14,000. Virtualización de la producción y actividades gerenciales de la empresa Internet, e-busines, etcétera.

3 • DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la evaluación

Se aplicaron dos metodologías la del SICEVAES (Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior) que establece referentes para la conceptualización de la calidad de cualquier carrera, que representan para las universidades una opción para el mejoramiento de la calidad de sus carreras por medio de procesos de autorregulación que realicen para el cumplimiento de los estándares e indicadores de calidad propuestos dentro del sistema. Y el SAAP (Sistema de Autoevaluación y Asesoría para los programas de ingeniería), se elaboró específicamente para las Facultades de ingeniería.

Esto llevó a presentarlo de acuerdo con la metodología la cual concibe la autoevaluación en forma sistémica considerando siete factores de calidad del programa, cada uno detallado por características, que a su vez tienen variables medibles con indicadores, cabe indicar que el presente trabajo únicamente evalúa un parámetro que es **Egresados**.

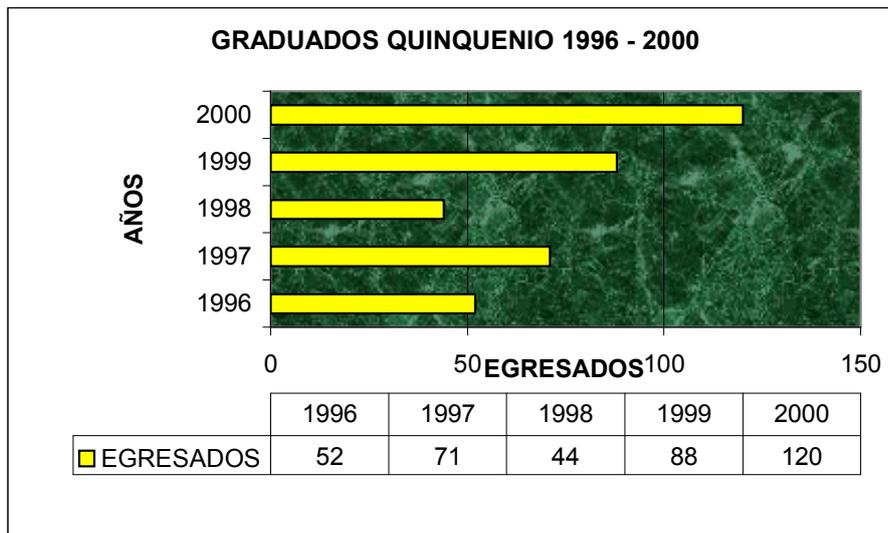
Se considera, pues, en términos generales que la autoevaluación es un examen de insumos, procesos y del producto social. Todos ellos mirados por los actores internos y externos del proceso educativo que representa el programa.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Egresados

De acuerdo con el Departamento de Registro y Estadística y en colaboración con el Departamento de Control académico de la Facultad de Ingeniería se estableció que dentro del quinquenio 1996 – 2000 se cuentan con 375 egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, del total de 1,366 graduados siendo un 27.45% del total de la Facultad.

Figura 4. Gráfica de graduados quinquenio 1996 - 2000



Fuente: Datos de graduados, Departamento de Registro y Estadística.

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

- **Población.** Según recopilación de información se determinó una población de 375 egresados, por lo tanto tenemos que: $N = 375$
- **Marco muestral.** El marco muestral encierra el grupo de encuestados, representativos de la población anteriormente definida, los cuales serán localizados con la ayuda de la Escuela Mecánica-Industrial, Control Académico y el Colegio de Ingenieros de Guatemala.
- **Error permitido.** Se fijó un límite de error máximo del 10%, debido a la pequeña y bien definida población. Entonces tenemos que: $e = 10\%$.
- **Nivel de confianza.** Para estimaciones estadísticas aleatorias, se fija un nivel de confianza en un 95% en el cual $K = 2$.
- **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:

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N - 1) + 4 \times p \times q}$$



n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población = 375

e = error permitido = 0.10

p = porcentaje de personas que dan la respuesta = 0.5

q = porcentaje de personas que no dan la respuesta = 0.5

k = error estándar elevado al cuadrado = 4

Al evaluar los valores anteriores en la ecuación anterior, obtenemos el tamaño adecuado y representativo de la muestra, tomando:

$$n = 80$$

Utilizando un muestreo por cuotas, que asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más **representativos** o **adecuados** para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél, por lo que se establece la muestra para la recopilación de datos atendiendo a la Gráfica siguiente:

Figura 5. Gráfica de graduados por género quinquenio 1996 - 2000

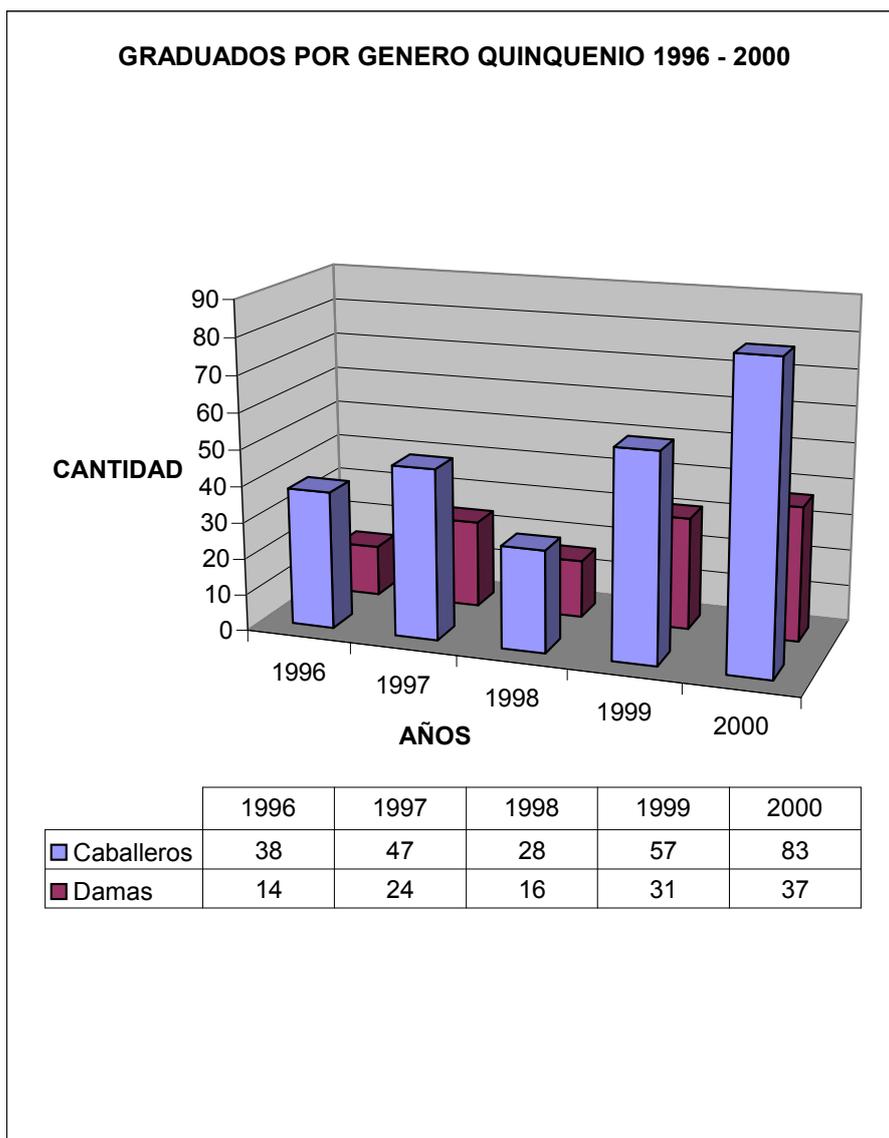


Tabla III. Selección de muestra

GRADUADOS AÑO	TOTAL INDUSTRIALES	Género	Cantidad	Porcentaje	Encuestas	
					Por género	Total
1996	52	Masculino	38	73.08	12	16
		Femenino	14	26.92	4	
1997	71	Masculino	47	66.20	11	16
		Femenino	24	33.80	5	
1998	44	Masculino	28	63.64	10	16
		Femenino	16	36.36	6	
1999	88	Masculino	57	64.77	10	16
		Femenino	31	35.23	6	
2000	120	Masculino	83	69.17	11	16
		Femenino	37	30.83	5	
TOTAL	375					Muestra Total N = 80

3.3 Instrumento

Se diseñó un formato de encuesta para profesionales (obsérvese formato en el apéndice), el cual constituyó de una encuesta de opinión con preguntas cerradas y abiertas, las cuales serán categorizadas y se interpretara de acuerdo con las necesidades de información del presente trabajo.

El instrumento cuenta con cuatro secciones para su análisis respectivo que se divide como sigue:

- A) Perfil de ingreso, (11 preguntas)
- B) Información académica general, (23 preguntas)
- C) Situación laboral actual, (23 preguntas)
- D) Opinión del programa de la carrera, (25 preguntas).



3.4 Datos estadísticos de la investigación

Localización de los graduados La información base para ubicar a los graduados fue proporcionada por el departamento de control académico de la Facultad de Ingeniería y el Departamento de Registro y Estadística, pero debido a que las direcciones y números telefónicos no fueron permanentes, se procedió a solicitar la información al colegio de Ingenieros de Guatemala, aunque aquí solo se podría localizar a los egresados colegiados con direcciones actualizadas, además se utilizó referencias de profesionales localizados y guía telefónica.

Trabajo de campo La aplicación de la prueba piloto con 8 graduados (10% del total) se llevó a cabo en el mes de junio del año 2003 y la mayoría de las encuestas se llevaron a cabo durante un período de un mes, del 17 de julio al 18 de agosto del 2003.

En el presente estudio participó un entrevistador, quien trabajó de tiempo completo para realizarlo en el tiempo descrito, y un supervisor (asesor), con el conocimiento de la coordinadora del proyecto.

La mayoría de entrevistas fue necesario llevar la boleta a los graduados a sus lugares de trabajo o a sus hogares para que la llenara y posteriormente se recogiera, en un par de oportunidades se les envió por medio electrónico (debido a la lejanía del lugar de trabajo) y se devolvió por el mismo medio.

Nivel de respuesta La muestra que se determinó población de interés alcanzó el 100%, tal y como fue planteada, a pesar que varios graduados residan en lugares muy alejados o algunos que fue imposible localizarlos, además de la renuencia a colaborar en el estudio por parte de otros egresados, que fueron descartados.



Recolección de datos Los datos fueron recolectados por medio de las encuestas, por lo tanto la fuente de información fueron los profesionales directamente, basadas en la forma descrita anteriormente (para mayor detalle favor de observar la tabla No. 3 de la página 44), realizadas sobre un total de 80 profesionales egresados de la escuela Mecánica-Industrial en la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabulación de datos

Sección “A” ► Perfil de ingreso ◀

Pregunta Núm. 1 Título obtenido en educación media

Tabla IV. Título obtenido en educación media género femenino

Núm.	CARRERA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Bachiller en Ciencias y Letras	6	23.08
2	Bachiller en Ciencias de la Computación	6	23.08
3	Bachiller en Administración Industrial y Perito Electrónico	1	3.85
4	Perito Contador	2	7.69
5	Perito en Dibujo de Construcción	1	3.85
6	Maestro de Educación Primaria Urbana	8	30.77
7	Maestra de Preprimaria	1	3.85
8	Secretaria Bilingüe	1	3.85
TOTAL		26	100.00

Figura 6. Gráfica de título obtenido en educación media género femenino

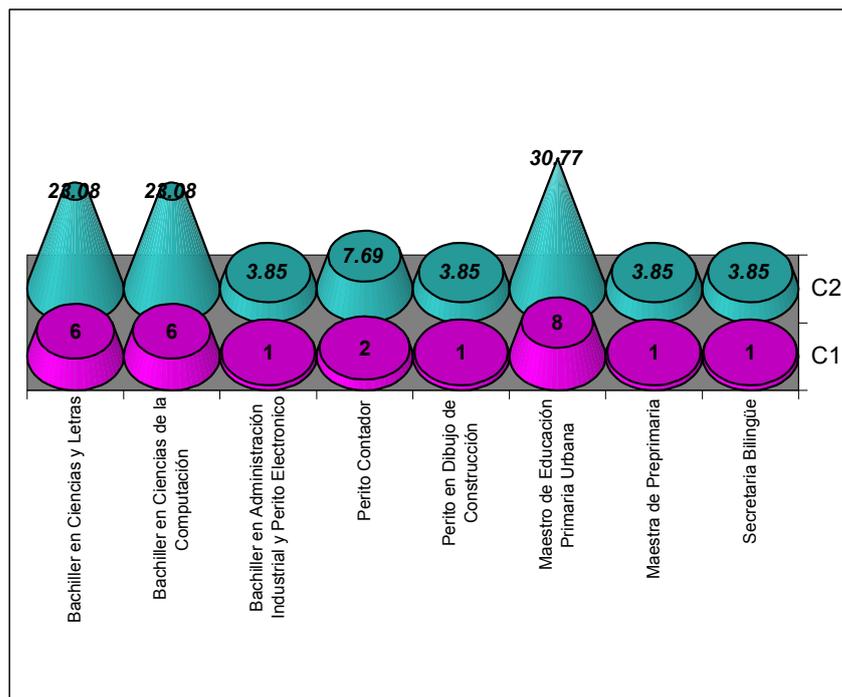


Tabla V. Título obtenido en educación media género masculino

Núm.	CARRERA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Bachiller en Ciencias y Letras	28	51.85
2	Bachiller en Ciencias de la Computación	5	9.26
3	Bachiller Industrial	2	3.70
4	Bachiller en Radio y Televisión	1	1.85
5	Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz	2	3.70
6	Bachiller Industrial y Perito en Electricidad	2	3.70
7	Bachiller en Administración Industrial y Perito Electrónico	1	1.85
8	Bachiller Industrial y Perito en Mecánica y Mantenimiento Industrial	1	1.85
9	Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción	1	1.85
10	Perito Contador	3	5.56
11	Perito Agrónomo	1	1.85
12	Perito en Mercadotecnia	1	1.85
13	Maestro de Educación Primaria Urbana	6	11.11
TOTAL		54	100.00

Figura 7. Gráfica de título obtenido en educación media género masculino

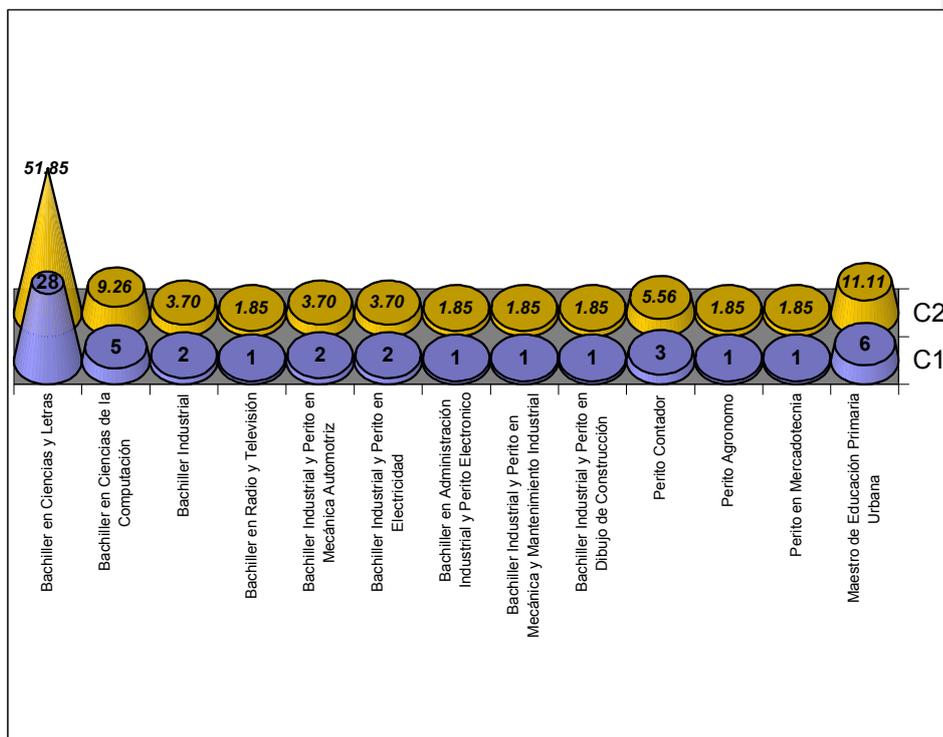


Tabla VI. Título obtenido en educación media general

Núm.	CARRERA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Bachiller en Ciencias y Letras	34	42.50
2	Bachiller en Ciencias de la Computación	11	13.75
3	Bachiller Industrial	2	2.50
4	Bachiller en Radio y Televisión	1	1.25
5	Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz	2	2.50
6	Bachiller Industrial y Perito en Electricidad	2	2.50
7	Bachiller en Administración Industrial y Perito Electrónico	2	2.50
8	Bachiller Industrial y Perito en Mecánica y Mantenimiento Industrial	1	1.25
9	Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción	1	1.25
10	Perito Contador	5	6.25

Continuación

Núm.	CARRERA	CANTIDAD	PORCENTAJE
11	Perito Agrónomo	1	1.25
12	Perito en Mercadotecnia	1	1.25
13	Perito en Dibujo de Construcción	1	1.25
14	Maestro de Educación Primaria Urbana	14	17.50
15	Maestra de Preprimaria	1	1.25
16	Secretaria Bilingüe	1	1.25
	TOTAL	80	100.00

Pregunta Núm. 2 ¿En qué año termino sus estudios de diversificado?

Tabla VII. Año en que terminó la educación media

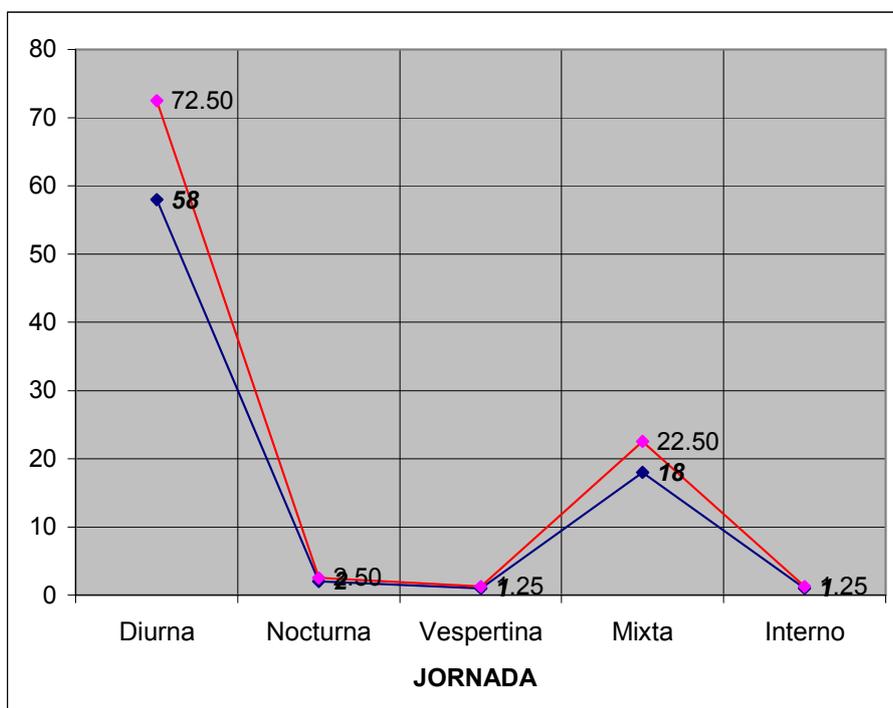
AÑO DE SALIDA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1957	1	1.25
1971	1	1.25
1974	1	1.25
1976	1	1.25
1978	2	2.5
1981	2	2.5
1982	3	3.75
1983	2	2.5
1984	4	5
1985	9	11.25
1986	3	3.75
1987	6	7.5
1988	6	7.5
1989	15	18.75
1990	7	8.75
1991	11	13.75
1992	4	5
1994	2	2.5
TOTAL	80	100.00

Pregunta Núm. 3 Jornada en la que realizo sus estudios de diversificado

Tabla VIII. Jornada de realización de estudios de educación media

JORNADA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Diurna	58	72.50
Nocturna	2	2.50
Vespertina	1	1.25
Mixta	18	22.50
Interno	1	1.25
TOTAL	80	100.00

Figura 8. Gráfica de jornada de estudios

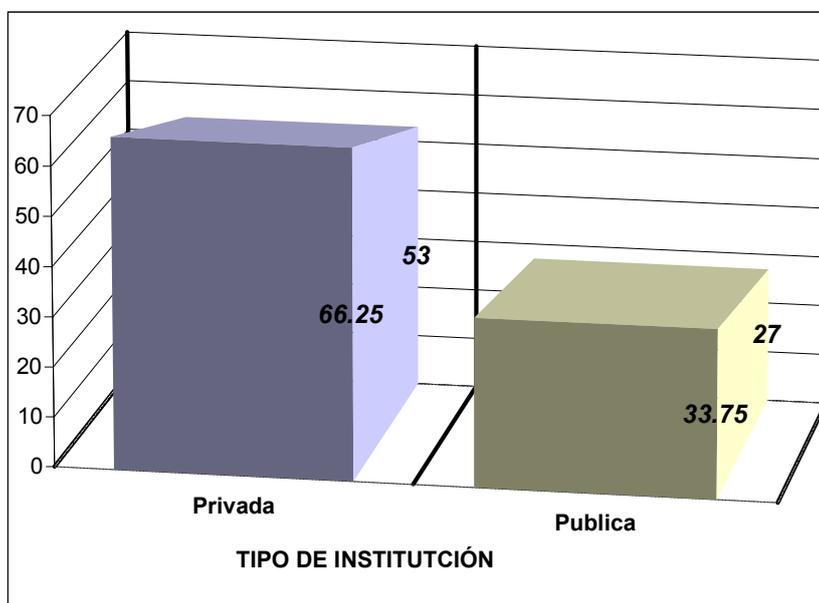


Pregunta Núm. 4 Tipo de institución en la cual realizó sus estudios de diversificado

Tabla IX. Tipo de institución donde realización estudios de educación media

INSTITUCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Privada	53	66.25
Publica	27	33.75
TOTAL	80	100.00

Figura 9. Gráfica del tipo de institución donde realización estudios de educación media



Pregunta Núm. 5 Escolaridad de sus padres

Tabla X. Escolaridad de los padres

ESCOLARIDAD	MADRE		PADRE	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Sin conocimiento	0	0.00	1	1.25
Ninguna	2	2.50	1	1.25
Primaria Incompleta	9	11.25	5	6.25
Primaria completa	10	12.50	12	15.00
Secundaria Incompleta	6	7.50	2	2.50
Secundaria completa	31	38.75	11	13.75
Superior incompleta	11	13.75	13	16.25
Superior completa	11	13.75	35	43.75
TOTALES	80	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 6 ¿Cuál fue su promedio de su educación de diversificado?

Tabla XI. Promedio de la educación de diversificado

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
61 – 70	1	3.85	6	11.11	7	8.75
71 – 80	3	11.54	14	25.93	17	21.25
81 - 90	16	61.54	28	51.85	44	55.00
91 – 100	6	23.08	6	11.11	12	15.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 10. Gráfica del promedio de la educación de diversificado, género femenino

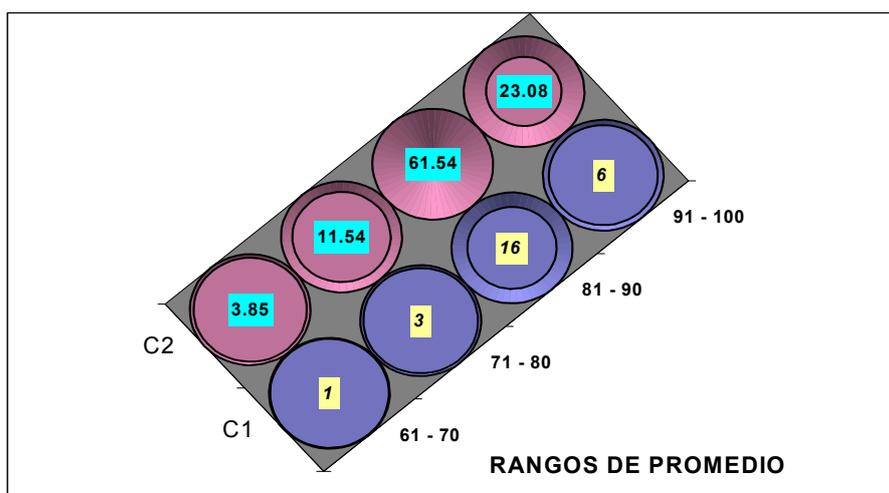


Figura 11. Gráfica del promedio de la educación de diversificado, género masculino

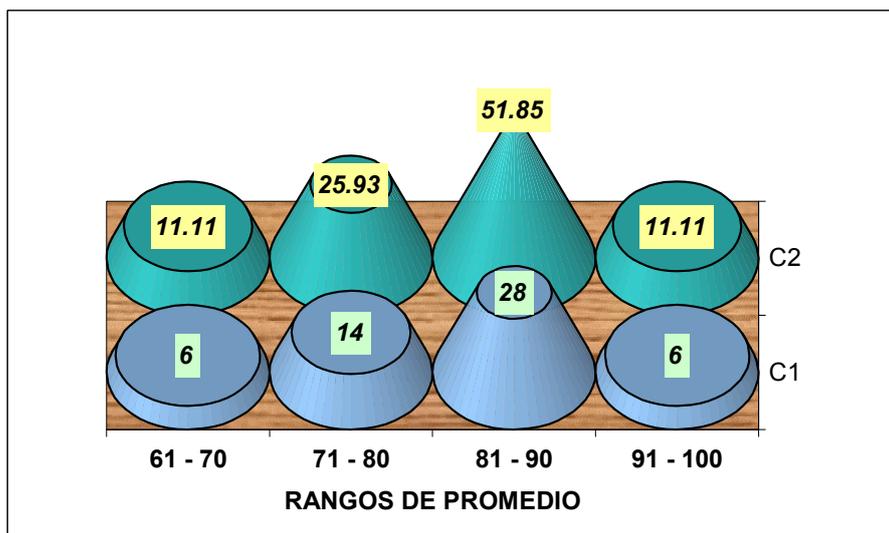
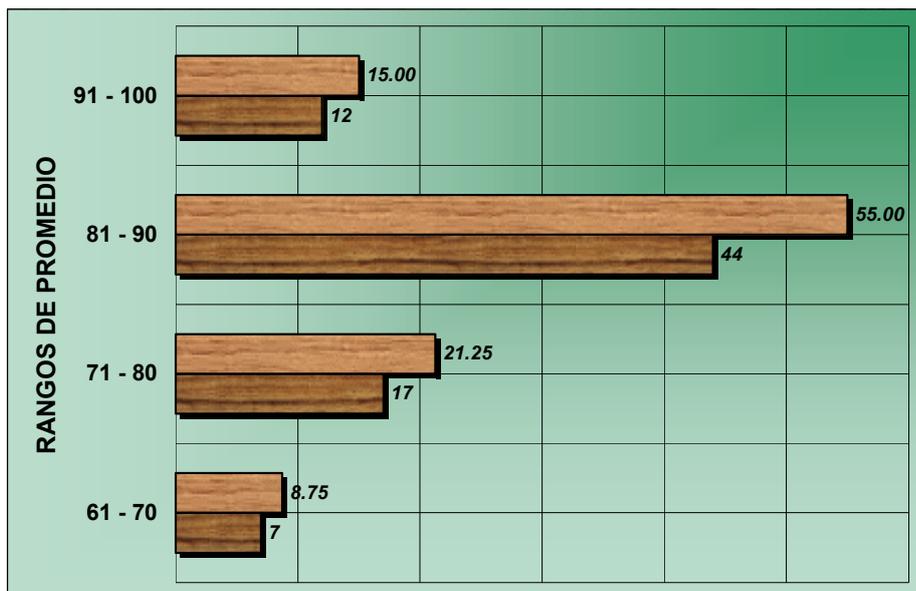


Figura 12. Gráfica del promedio de la educación de diversificado, general



Pregunta Núm. 7 Durante su educación previo a la universitaria Ud. obtuvo alguna Beca estudiantil.

Tabla XII. Becados previo a la educación universitaria

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	11.54	10	18.52	13	16.25
NO	23	88.46	44	81.48	67	83.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 8 Al inicio de su carrera universitaria tuvo Ud. Dificultades académicas en sus asignaturas debido a deficiencias en su formación de diversificado.

Tabla XIII. Dificultades en la carrera por deficiencias académicas previas

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	16	61.54	21	38.89	37	46.25
NO	10	38.46	33	61.11	43	53.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Del 46.25% que contestaron que tuvieron dificultades al inicio de su carrera por deficiencias académicas, las principales áreas de problema fueron como sigue:

Tabla XIV. Áreas de dificultad

ÁREA CON DIFICULTADES	TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE
Complementaría Dibujo	4	10.81
Matemática y Física	30	81.08
En todas	3	8.11
	37	100.00

Pregunta Núm. 9 Al momento de ingresar a la Universidad ¿que clase socioeconómicas se considera Ud. De acuerdo con las posibilidades de sus familia.?

Tabla XV. Consideración de clase socioeconómica al ingreso

GÉNERO CLASE	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Baja - Baja	0	0.00	1	1.85	1	1.25
Baja - Media	1	3.85	3	5.56	4	5.00
Baja - Alta	0	0.00	2	3.70	2	2.50
Media - Baja	7	26.92	16	29.63	23	28.75
Media - Media	15	57.69	27	50.00	42	52.50
Media - Alta	2	7.69	5	9.26	7	8.75
Alta - Media	1	3.85	0	0.00	1	1.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 13. Gráfica de consideración socioeconómica, género femenino

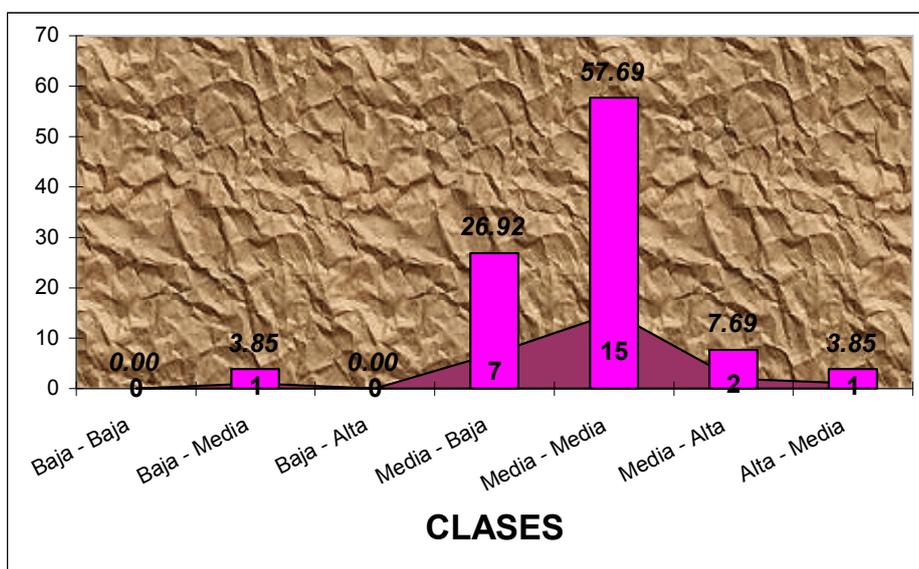


Figura 14. Gráfica de consideración socioeconómica, género masculino

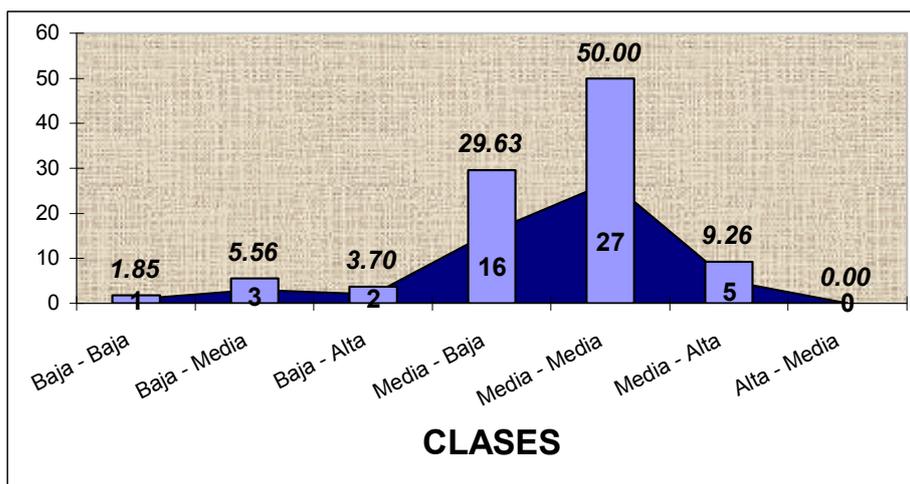
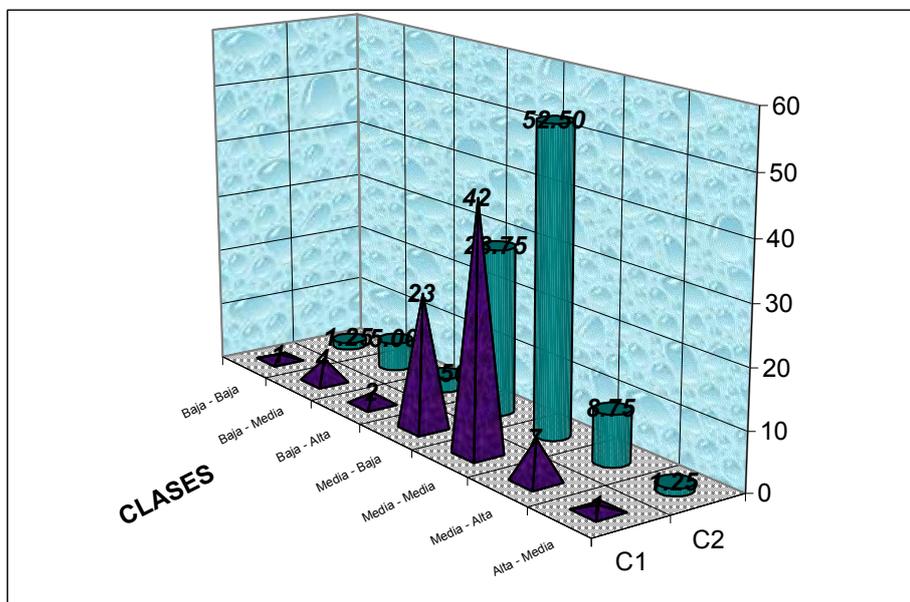


Figura 15. Gráfica de consideración socioeconómica, egresados en general



Pregunta Núm. 10 Durante sus años como estudiante ¿Usted trabajaba?

Tabla XVI. Trabajo durante los años de estudiante

GÉNERO TRABAJABA	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	14	53.85	37	68.52	50	62.50
NO	12	46.15	17	31.48	30	37.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 16. Gráfica trabajo durante los años de estudiante género femenino

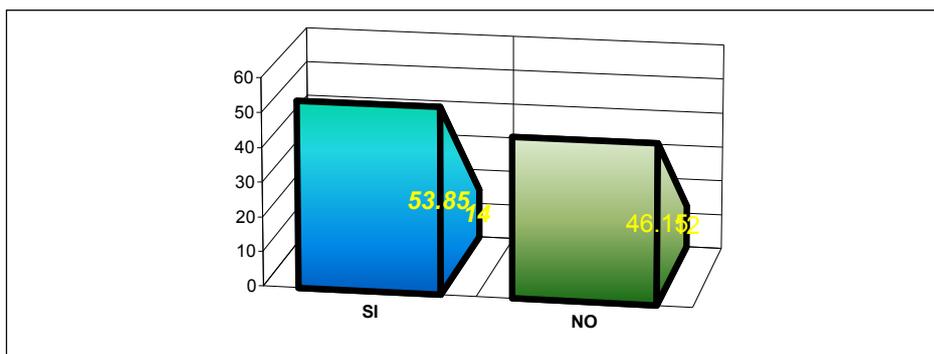


Figura 17. Gráfica trabajo durante los años de estudiante género masculino

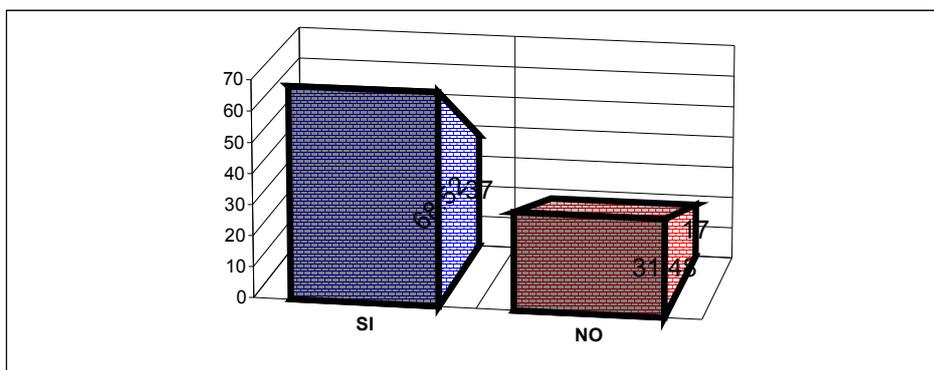
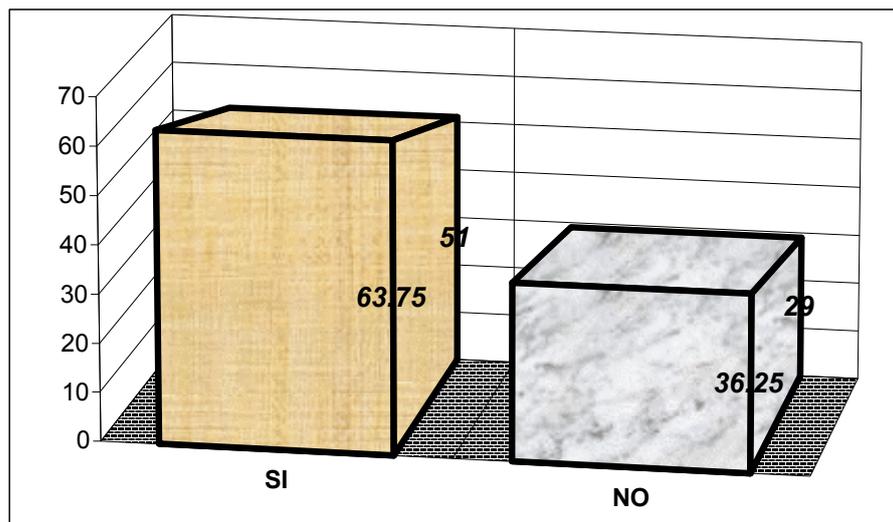


Figura 18. Gráfica trabajo durante los años de estudiante general



Pregunta Núm. 11 En que rango de ingresos se encontraba Ud.

Tabla XVII. Rango de ingresos trabajando como estudiantes

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
menos de 1,000	4	28.57	13	35.14	17	33.33
1,000 - 1,800	7	50.00	14	37.84	21	41.18
1,801 - 2,500	0	0.00	6	16.22	6	11.76
más de 2,500	3	21.43	4	10.81	7	13.73
	14	100.00	37	100.00	51	100.00

Figura 19. Gráfica rango de ingresos trabajando como estudiante género femenino

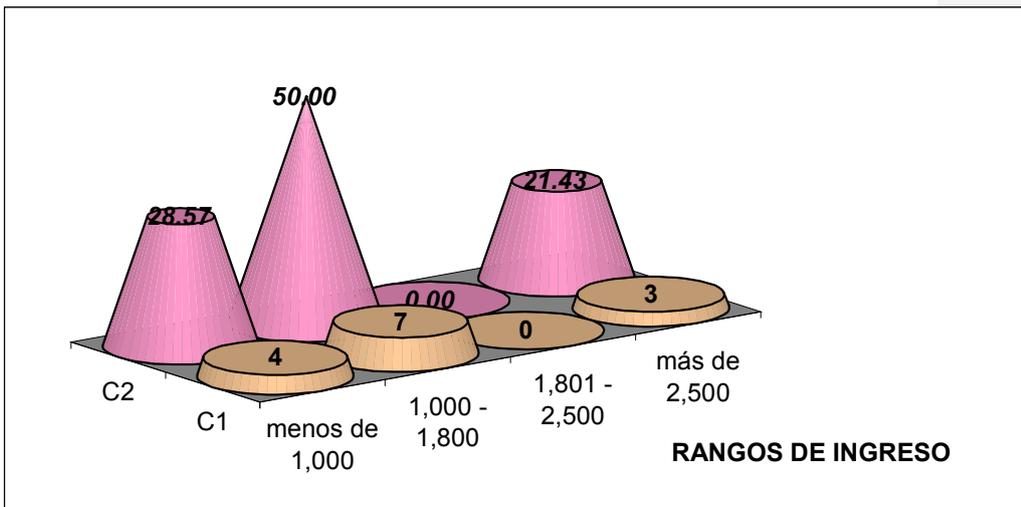


Figura 20. Gráfica rango de ingresos trabajando como estudiante género masculino

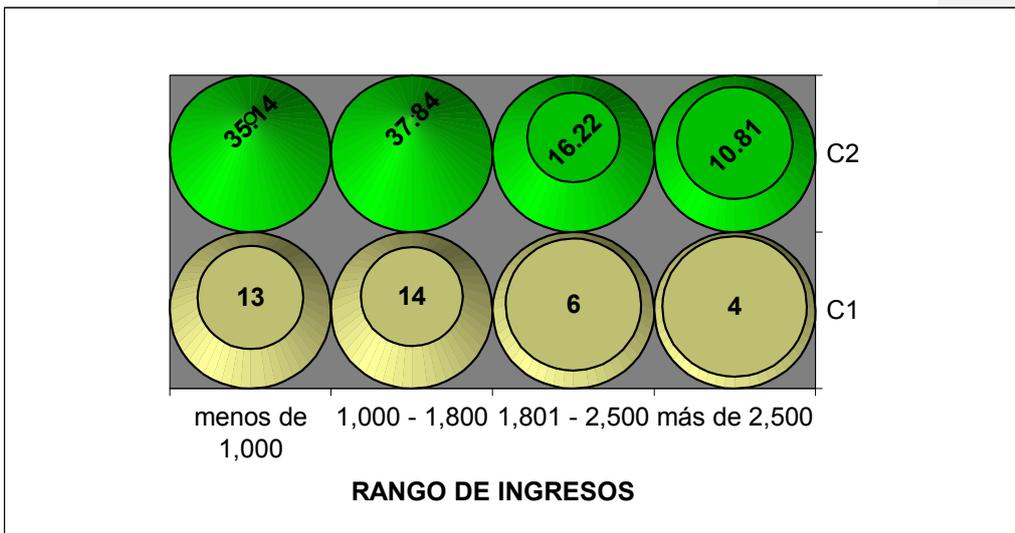
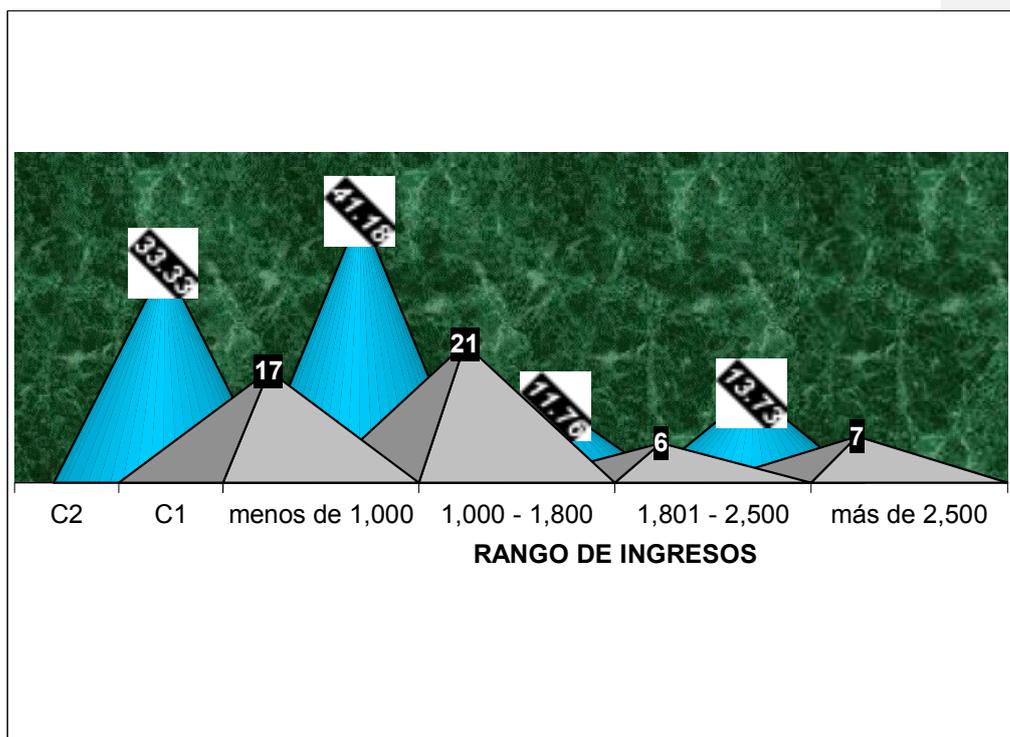


Figura 21. Gráfica rango de ingresos trabajando como estudiante general



Sección "B" ► Información Académica general ◀

Pregunta Núm. 1 ¿En qué año, usted obtuvo el título de Ingeniero Industrial?.

Esta pregunta se ajustó de acuerdo a lo planteado para la investigación, favor referirse a la tabla III (selección de muestra) de la página 44, donde el resultado de esta respuesta estaba determinado con antelación y el mismo se indujo por parte del entrevistador de acuerdo a los fines del muestreo realizado en el presente trabajo de campo, del estudio.

Pregunta Núm. 2 ¿Cuántos años se tardó desde que inicio la carrera hasta la graduación?

Tabla XVIII. Cantidad de años para graduación

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL		
	AÑOS	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
	5 – 8	13	50.00	21	38.89	34	42.50
	9 – 12	12	46.15	18	33.33	30	37.50
	13 – 16	1	3.85	10	18.52	11	13.75
	17 – más	0	0.00	5	9.26	5	6.25
		26	100.00	54	100.00	80	100.00
PROMEDIO		9.69 AÑOS		11.26 AÑOS		10.48 AÑOS	

Figura 22. Gráfica cantidad de años para graduación género femenino

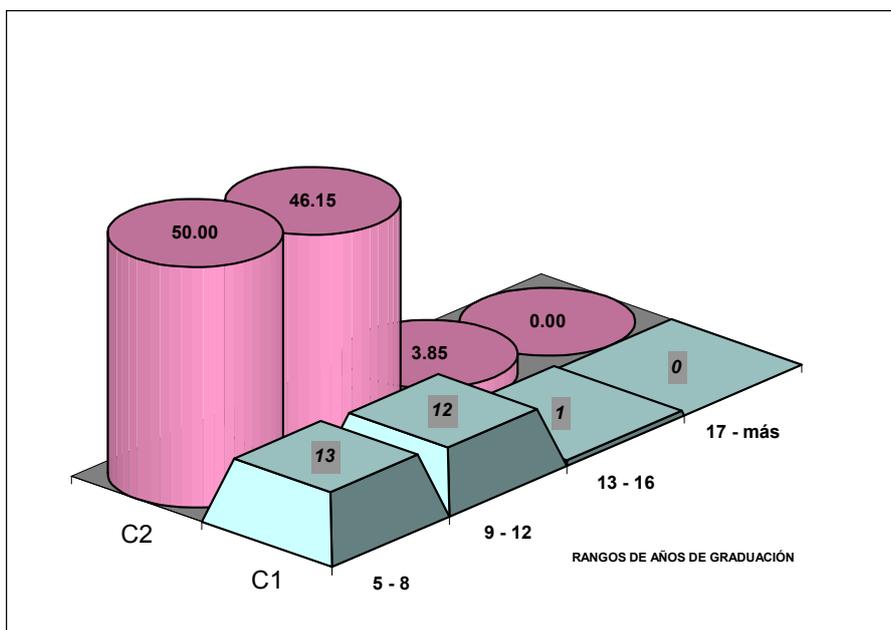


Figura 23. Gráfica cantidad de años para graduación género masculino

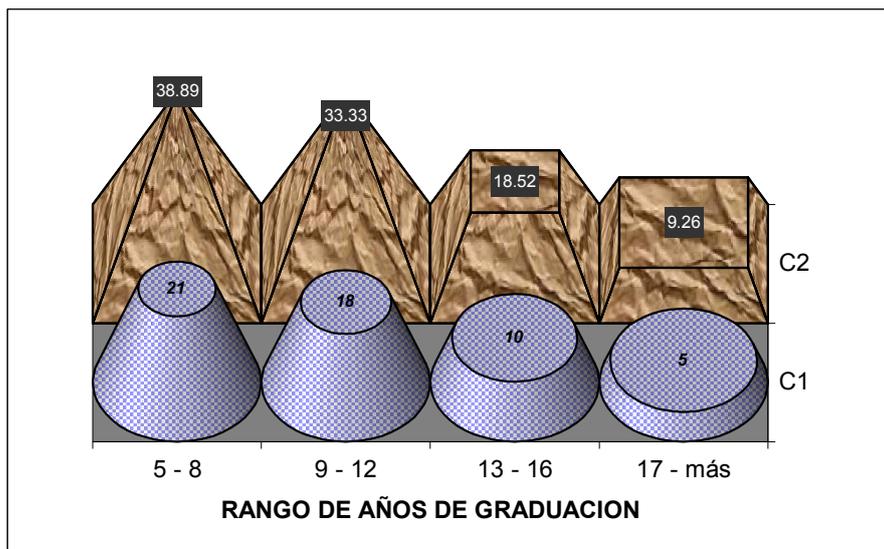
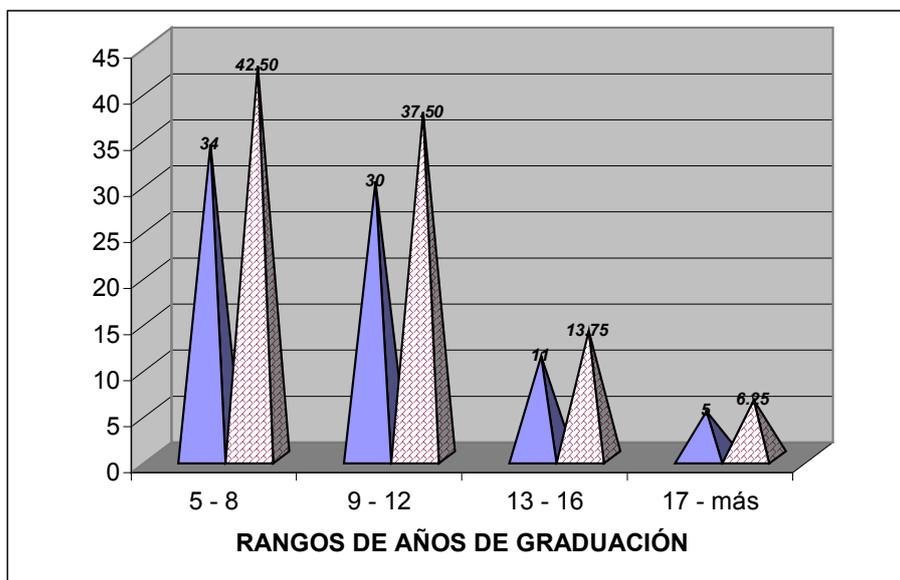


Figura 24. Gráfica cantidad de años para graduación general

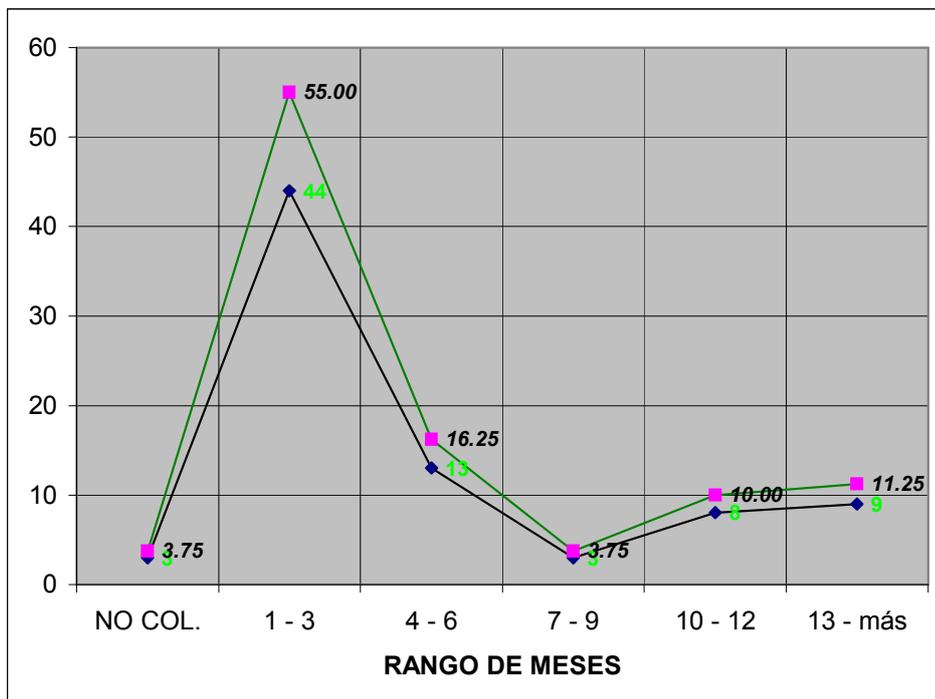


Pregunta Núm. 3 Al Graduarse en que intervalo de tiempo después se colegio

Tabla XIX. Cantidad de meses para colegiarse

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
MESES						
NO COL.	2	7.69	1	1.85	3	3.75
1 - 3	16	61.54	28	51.85	44	55.00
4 - 6	4	15.38	9	16.67	13	16.25
7 - 9	0	0.00	3	5.56	3	3.75
10 - 12	1	3.85	7	12.96	8	10.00
13 - más	3	11.54	6	11.11	9	11.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00
PROMEDIO	5.00 MESES		7.46 MESES		6.23 MESES	

Figura 25. Gráfica cantidad de meses para colegiarse general

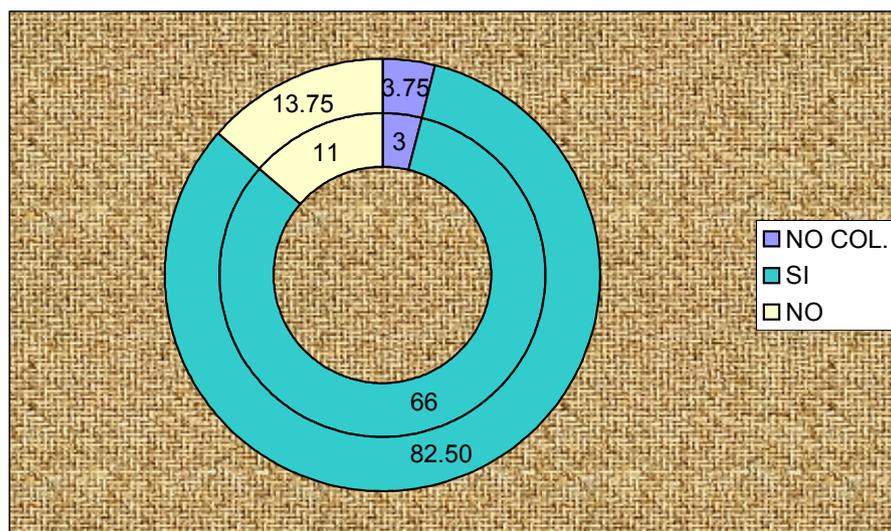


Pregunta Núm. 4 ¿Es Ud. colegiado activo en este momento?

Tabla XX. Cantidad de colegiados activos

GÉNERO COL. ACT.	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
NO COL..	2	7.69	1	1.85	3	3.75
SI	22	84.62	44	81.48	66	82.50
NO	2	7.69	9	16.67	11	13.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 26. Gráfica cantidad de colegiados activos general



Pregunta Núm. 5 En caso de no estar colegiado, indique la razón por la cual no se ha colegiado.

Razones por la cual no se ha colegiado

1. Motivos económicos
2. Por no ejercer la profesión y estar un tiempo fuera del país
3. Por las multas y los requisitos del colegio de Ingenieros de Guatemala

Pregunta Núm. 6 ¿Al momento de graduarse usted, trabajaba?

Tabla XXI. Cantidad de egresados que trabajaban al momento de graduarse

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	TRABAJABA	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD
SI	19	73.08	43	79.63	62	77.50
NO	7	26.92	11	20.37	18	22.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

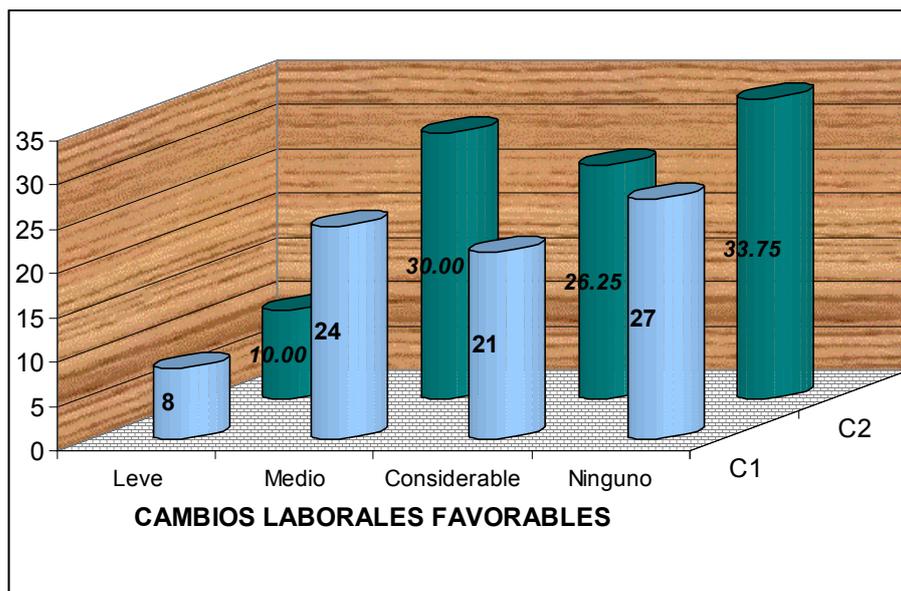
Pregunta Núm. 7 Sí Ud. Trabajaba previo a graduarse, al momento de graduarse su situación laboral ¿tubo un cambio favorable?

Tabla XXII. Cambio en la situación laboral debido a su graduación

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CAMBIO	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD
Leve	2	7.69	6	11.11	8	10.00
Medio	7	26.92	17	31.48	24	30.00
Considerable	5	19.23	16	29.63	21	26.25
Ninguno	12	46.15	15	27.78	27	33.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Es claramente notorio que el 66.25% del total de egresados tuvieron mejoras laborales debido a su nueva condición de graduados dentro de sus empleos.

Figura 27. Gráfica de cambios laborales favorables por al momento de su graduación, general



Pregunta Núm. 8 Al momento de graduarse ¿qué rango de ingresos obtuvo?

Tabla XXIII. Rango de ingresos al momento de graduarse

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
No trabajaban	2	7.69	3	5.56	5	6.25
menos de 5,000	13	92.86	19	51.35	32	62.75
5,001 - 7,500	10	71.43	18	48.65	28	54.90
7,501 - 10,000	1	7.14	9	24.32	10	19.61
más de 10,000	0	0.00	5	13.51	5	9.80
	26	100.00	54	100.00	80.00	100.00

Figura 28. Rango de Ingresos, al momento de graduarse, género femenino

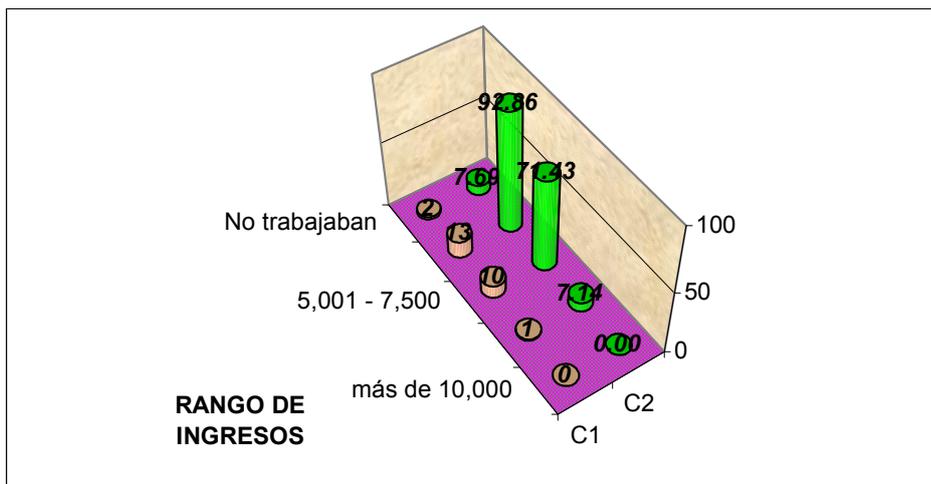


Figura 29. Rango de Ingresos, al momento de graduarse, género masculino

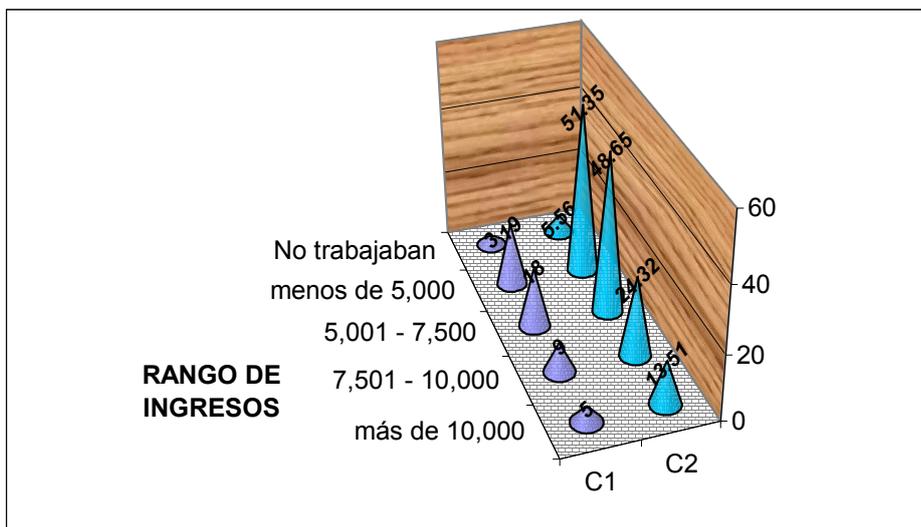
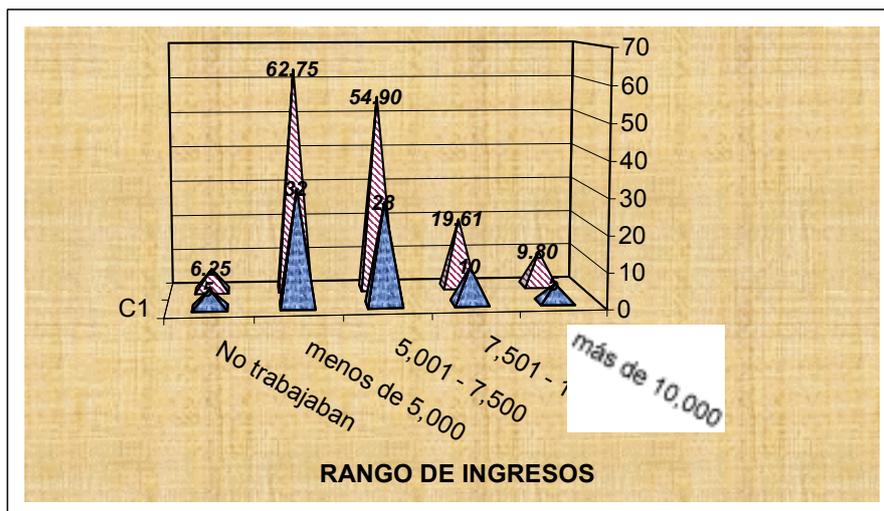


Figura 30. Rango de ingresos, al momento de graduarse, general



Pregunta Núm. 9 ¿En qué año ingresó usted a la Facultad de Ingeniería? (especifique también en caso especial en qué año inicio la carrera de Ingeniería Industrial)

Esta pregunta se formuló para relacionar con la pregunta 2 de la sección A, observando, al transcurso de cuanto tiempo después de lograr terminar su educación media, ingresaron a la universidad a la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabla XXIV. Finalización de diversificado, tiempo después para el ingreso a la universidad

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ingreso de inmediato	25	96.15	51	94.44	76	95.00
Dejo algún tiempo	1	3.85	3	5.56	4	5.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla XXV. Egresados que realizaron traslado a carrera de Ingeniería Industrial y que se inscribieron a carrera simultanea

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Realizaron traslado	16	61.54	27	50.00	43	53.75
Carrera simultanea	4	15.38	1	1.85	5	6.25
	20	76.92	28	51.85	48	60.00

Pregunta Núm. 10 En caso de no iniciar en la carrera de Ingeniería Industrial indique las razones del traslado o bien especifique si tiene carrera simultaneas.

Razones por la cual hubo traslado de carrera

- Falta de orientación
- Disgusto con el programa(pensum) de la carrera elegida, inicialmente
- Afinidad con la labor del ingeniero industrial
- Mayor versatilidad en el campo laboral
- Mejores perspectivas laborales como egresado industrial
- Cambios laborales que le requerían los conocimientos de la carrera industrial
- Dificultades socioeconómicas que daban lugar a conflicto con horario de estudios y horario de labores
- Diferencias personales entre auxiliares y profesores de la carrera elegida, inicialmente
- Fallar académicamente en la primera carrera elegida
- Cambio de visión al tener nuevos conocimientos del exterior

Tabla XXVI. Traslado de carrera hacia Ingeniería Industrial

GÉNERO TRASLADO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	20	76.92	28	51.85	48	60.00
NO	6	23.08	26	48.15	32	40.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla XXVII. Egresados con carreras simultaneas

GÉNERO SIMULTANEA	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	11.54	1	1.85	4	5.00
NO	23	88.46	53	98.15	76	95.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 11 Llevó algunos cursos de esta carrera en otra(s) universidad(es)

Tabla XXVIII. Cursos de la carrera de Ingeniería Industrial en realizados en otra universidad

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	1	3.85	3	5.56	4	5.00
NO	23	88.46	51	94.44	74	92.50
	24	92.31	54	100.00	78	97.50

Pregunta Núm. 12 ¿Durante cuántos semestres?

Tabla XXIX. Tiempo que estudiaron los cursos en otra universidad

GÉNERO SEMESTRES	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	0	0.00	1	33.33	1	25.00
2	1	100.00	1	33.33	2	50.00
4	0	0.00	1	33.33	1	25.00
	1	100.00	3	100.00	4	100.00

Pregunta Núm. 13 Estos cursos ¿se los reconoció la Facultad de Ingeniería de la USAC.?

Tabla XXX. Reconocimiento de cursos por parte de la USAC

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	1	100.00	2	66.67	3	75.00
NO	0	0.00	1	33.33	1	25.00
	1	100.00	3	100.00	4	100.00

Pregunta Núm. 14 ¿Interrumpió usted sus estudios durante uno o varios semestres?

Tabla XXXI. Interrupción de estudios

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	7	26.92	11	20.37	18	22.50
NO	19	73.08	43	79.63	62	77.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 31. Interrupción de estudios, género femenino

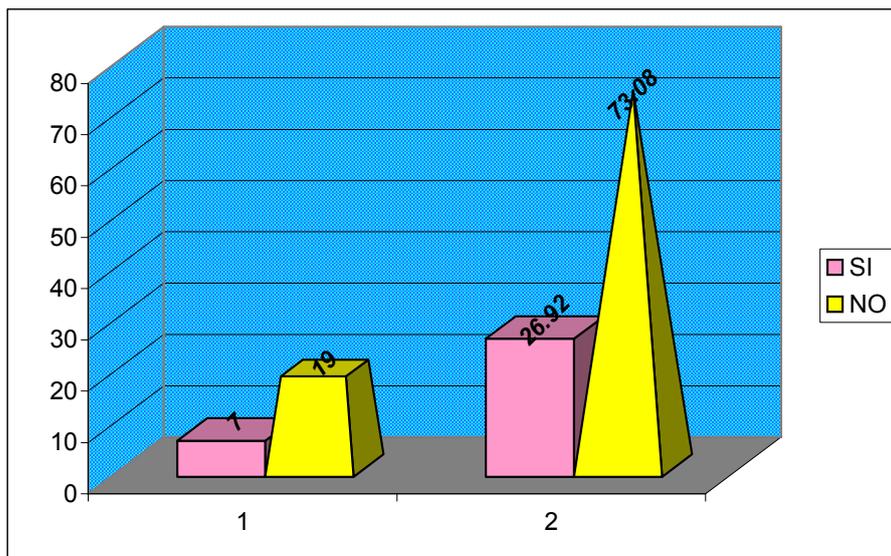


Figura 32. Interrupción de estudios, género masculino

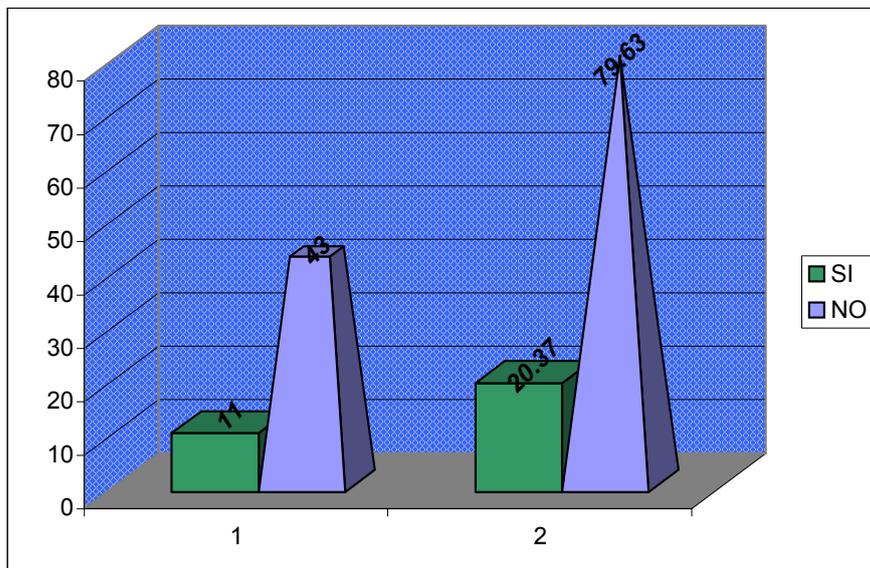
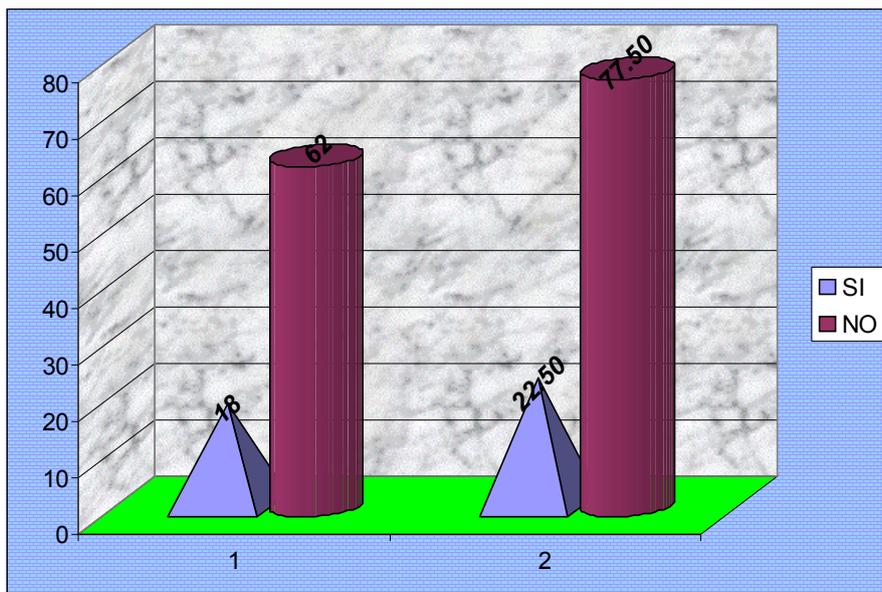


Figura 33. Interrupción de estudios general



Pregunta Núm. 15 ¿Durante cuánto tiempo?

Tabla XXXII. Cantidad de semestres de interrupción de estudios

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	4	57.14	2	18.18	6	33.33
2	1	14.29	0	0.00	1	5.56
3	0	0.00	1	9.09	1	5.56
4	1	14.29	3	27.27	4	22.22
5 - 10	0	0.00	3	27.27	3	16.67
más de 10	1	14.29	2	18.18	3	16.67
	7	100.00	11	100.00	18	100.00

Figura 34. Cantidad de semestres de interrupción de estudios, género femenino

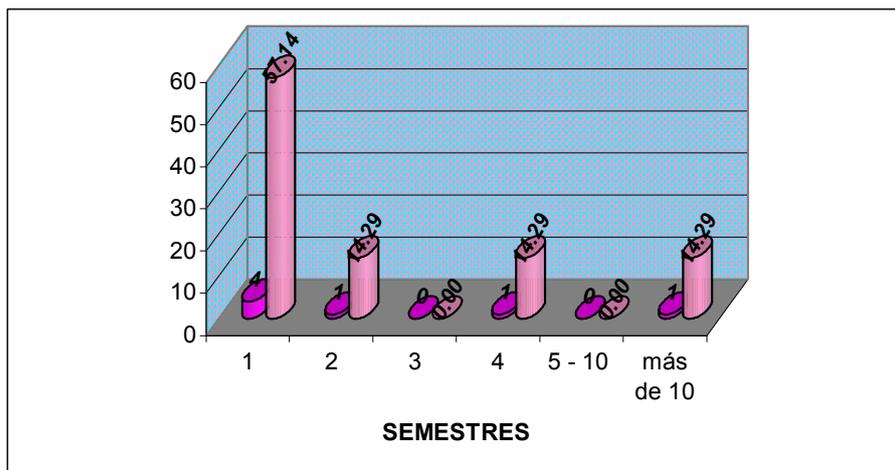


Figura 35. Cantidad de semestres de interrupción de estudios, género masculino

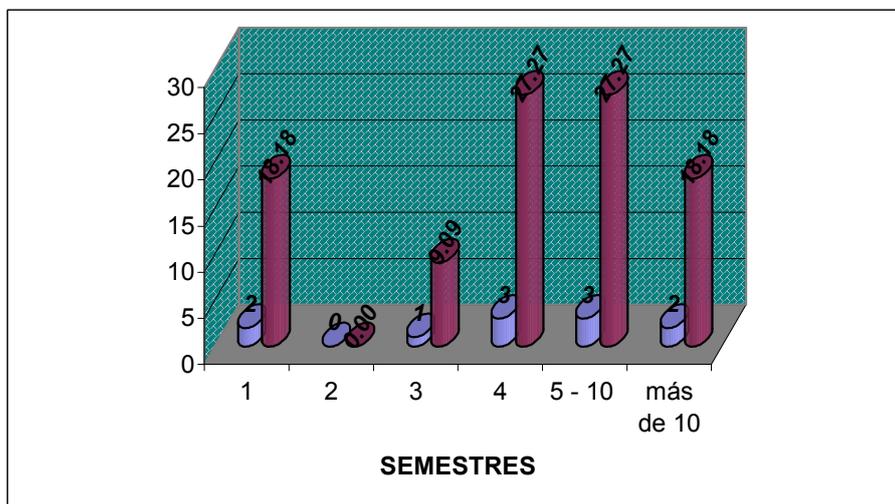
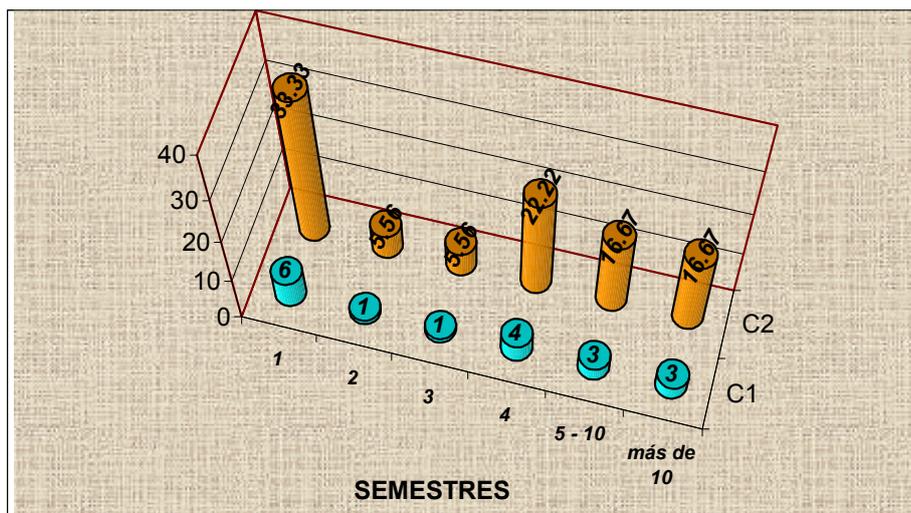


Figura 36. Cantidad de semestres de interrupción de estudios, general



Pregunta Núm. 16 ¿A cuál de los siguientes motivos se debió esta interrupción?

Tabla XXXIII. Motivos de interrupción de estudios

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Trabajo	0	0.00	6	54.55	6	33.33
Enfermedad	0	0.00	2	18.18	2	11.11
Descanso	2	28.57	1	9.09	3	16.67
Embarazo	3	42.86	0	0.00	3	16.67
Estudios en el extranjero	1	14.29	1	9.09	2	11.11
Inquietudes personales	0	0.00	1	9.09	1	5.56
Cuidado de hijos	1	14.29	0	0.00	1	5.56
	7	100.00	11	100.00	18	100.00

Figura 37. Gráfica de motivos de interrupción de estudios, género femenino

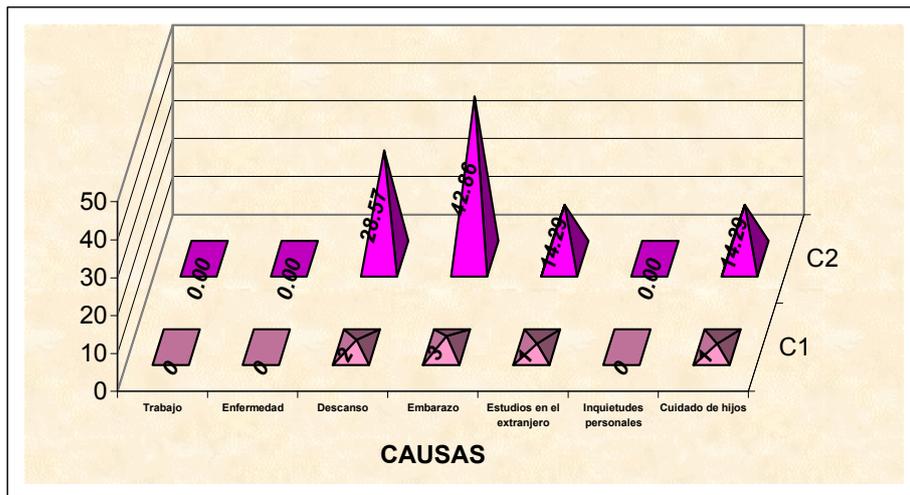


Figura 38. Gráfica de motivos de interrupción de estudios, género masculino.

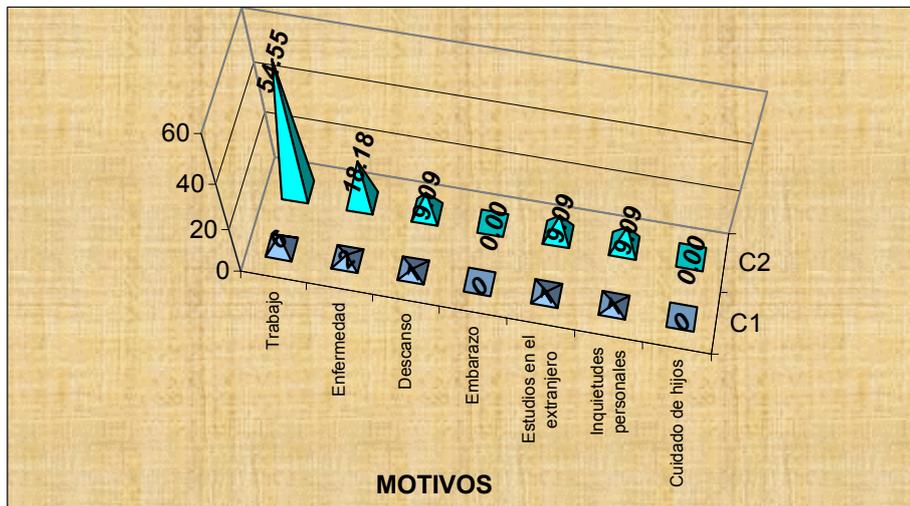
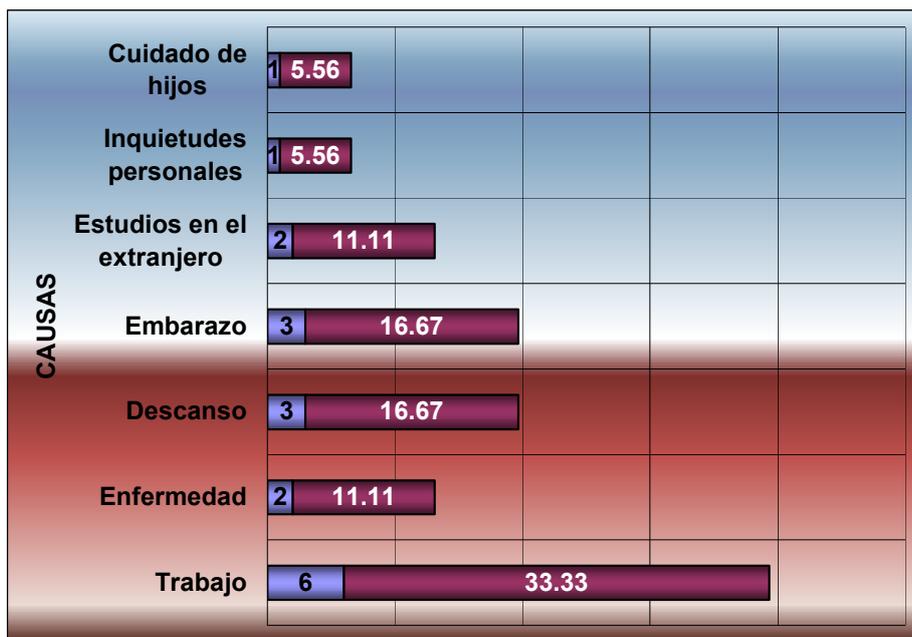


Figura 39. Gráfica de motivos de interrupción de estudios, general



Pregunta Núm. 17 ¿Cuál es su grado de satisfacción en relación con la carrera que estudió?

Tabla XXXIV. Grado de satisfacción en relación con la carrera elegida

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy satisfecho	9	34.62	27	50.00	36	45.00
Satisfecho	13	50.00	21	38.89	34	42.50
Regularmente satisfecho	4	15.38	3	5.56	7	8.75
Poco satisfecho	0	0.00	3	5.56	3	3.75
Insatisfecho	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 40. Gráfica de grado de satisfacción en relación con la carrera elegida, género femenino

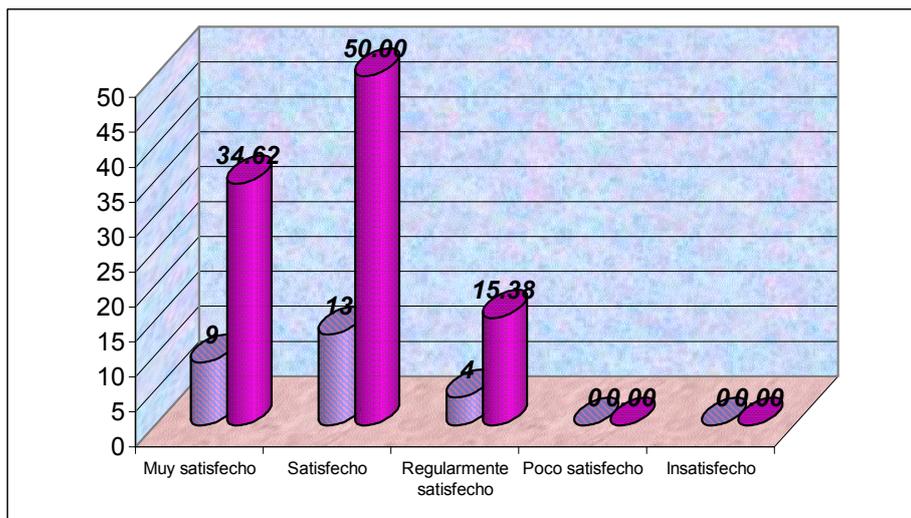


Figura 41. Gráfica de grado de satisfacción en relación con la carrera elegida, género masculino

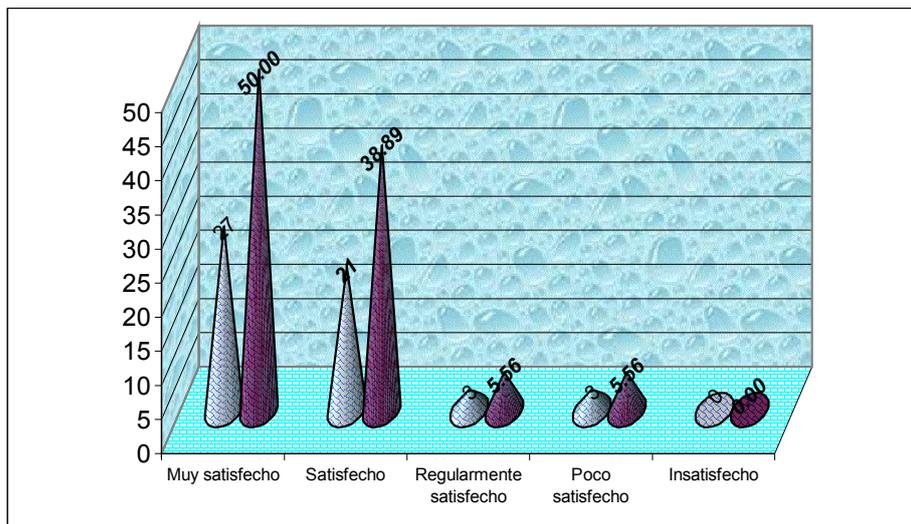
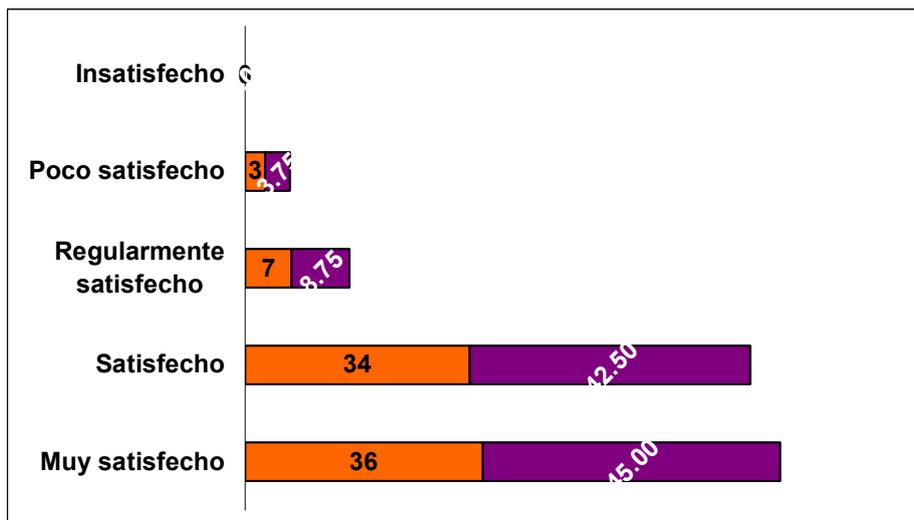


Figura 42. Gráfica de grado de satisfacción en relación con la carrera elegida, general



Pregunta Núm. 18 ¿Cuál es el motivo principal por el que está regularmente satisfecho, poco satisfecho o insatisfecho?

Tabla XXXV. Motivos de regular, poca satisfacción o insatisfacción con la carrera elegida

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
La demanda de profesional es baja	0	0.00	1	16.67	1	10.00
Los salarios en este campo son bajos	4	100.00	5	83.33	9	90.00
	4	100.00	6	100.00	10	100.00

Pregunta Núm. 19 ¿Continuó estudios de otra licenciatura? _____ y/o de
¿postgrado? _____

Tabla XXXVI. Estudios en otra licenciatura

GÉNERO		FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
LICENCIATURA	UNIVERSIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ing. Mecánica	USAC	1	3.85	0	0.00	1	1.25
Ing. Civil	USAC	0	0.00	1	1.85	1	1.25
Lic. Abogacía	UMG	0	0.00	1	1.85	1	1.25
Lic. Historia	USAC	1	3.85	0	0.00	1	1.25

Figura 43. Gráfica de relación de estudio de otras licenciaturas y estudios de postgrado, general

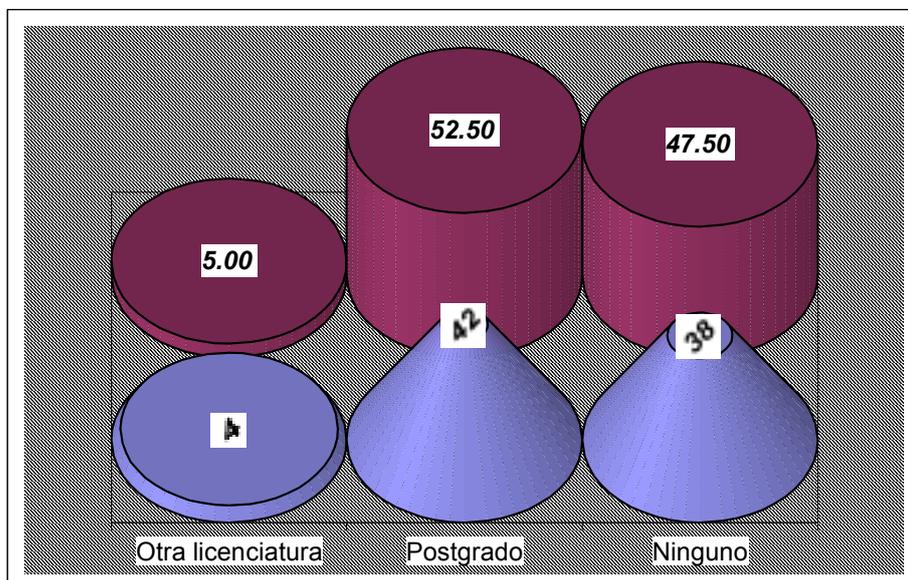


Tabla XXXVII. Estudios de postgrado

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
NINGUNO	14	53.85	24	44.44	38	47.50
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	3	11.54	7	12.96	10	12.50
FINANZAS	0	0.00	4	7.41	4	5.00
ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	0	0.00	3	5.56	3	3.75
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	0	0.00	2	3.70	2	2.50
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	0	0.00	1	1.85	1	1.25
REINGENIERÍA	1	3.85	2	3.70	3	3.75
PREPARACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS	2	7.69	0	0.00	2	2.50
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS (MBA)	0	0.00	6	11.11	6	7.50
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	0	0.00	1	1.85	1	1.25
ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE CONFIABILIDAD	3	11.54	0	0.00	3	3.75
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	1	3.85	0	0.00	1	1.25
FIABILIDAD	1	3.85	0	0.00	1	1.25
ADMINISTRACIÓN DE MARKETIN	0	0.00	1	1.85	1	1.25
GESTIÓN DE ORGANIZACIÓN	0	0.00	1	1.85	1	1.25
AMBIENTE	1	3.85	2	3.70	3	3.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla XXXVIII. Universidades donde se realizaron los estudios de postgrado

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
UNIVERSIDADES DONDE SE EFECTUÓ EL POSTGRADO						
Universidad de San Carlos de Guatemala	5	41.67	7	23.33	12	28.57
Universidad Rafael Landívar	2	16.67	5	16.67	7	16.67
Universidad Francisco Marroquín	4	33.33	4	13.33	8	19.05
Universidad del Valle de Guatemala	0	0.00	1	3.33	1	2.38
Universidad Mariano Gálvez	1	8.33	7	23.33	8	19.05
Universidad Mesoamericana	0	0.00	1	3.33	1	2.38
Universidad Francisco de Victoria (ESP)	0	0.00	1	3.33	1	2.38
Regent University (USA)	0	0.00	1	3.33	1	2.38
Escuela de negocios (ESP)	0	0.00	1	3.33	1	2.38
Universidad Corporación Unión-FENOSA (ESP)	0	0.00	1	3.33	1	2.38
Universidad Valparaíso de Chile (Sede Guatemala)	0	0.00	1	3.33	1	2.38
	12	100.00	30	100.00	42	100.00

Pregunta Núm. 20 ¿Cuál fue su estado civil durante la mayor parte de los años de estudio?

Tabla XXXIX. Estado civil durante la mayor parte de estudios

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
TRABAJABA						
Soltero	22	84.62	44	81.48	66	82.50
Casado	4	15.38	10	18.52	14	17.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 44. Gráfica del estado civil durante la mayor parte de sus estudios, género femenino

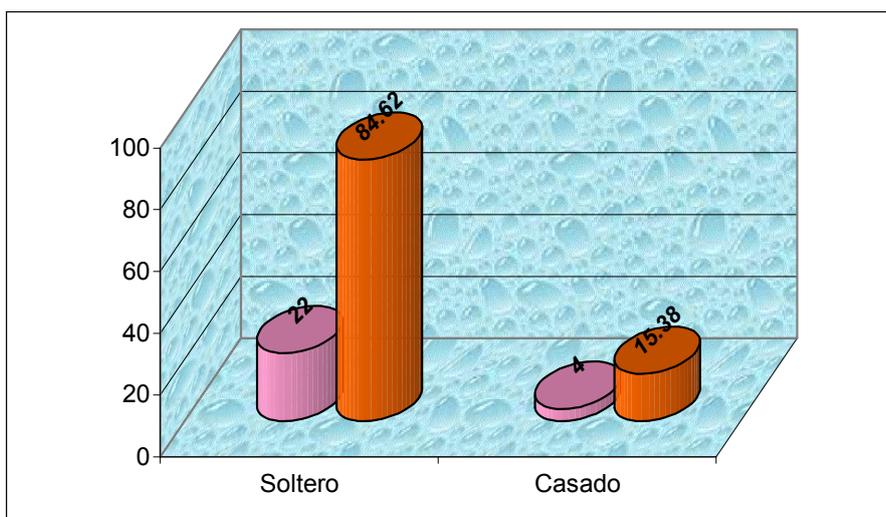


Figura 45. Gráfica del estado civil durante la mayor parte de sus estudios, género masculino

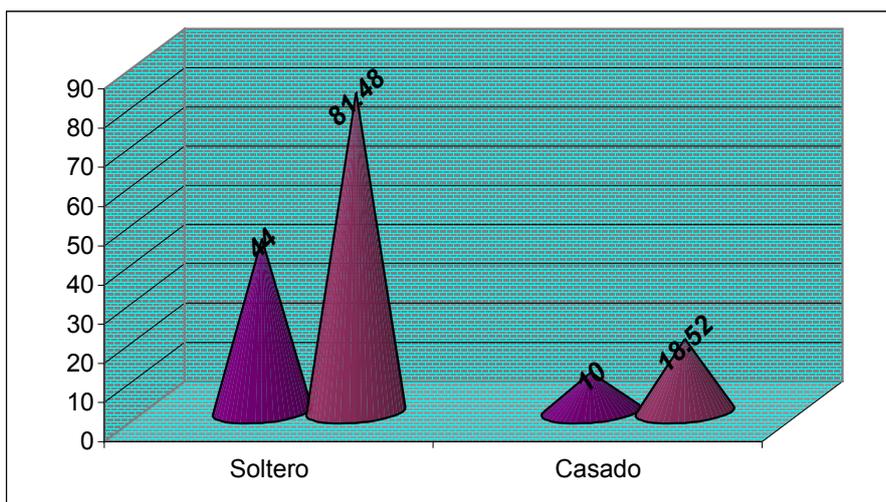
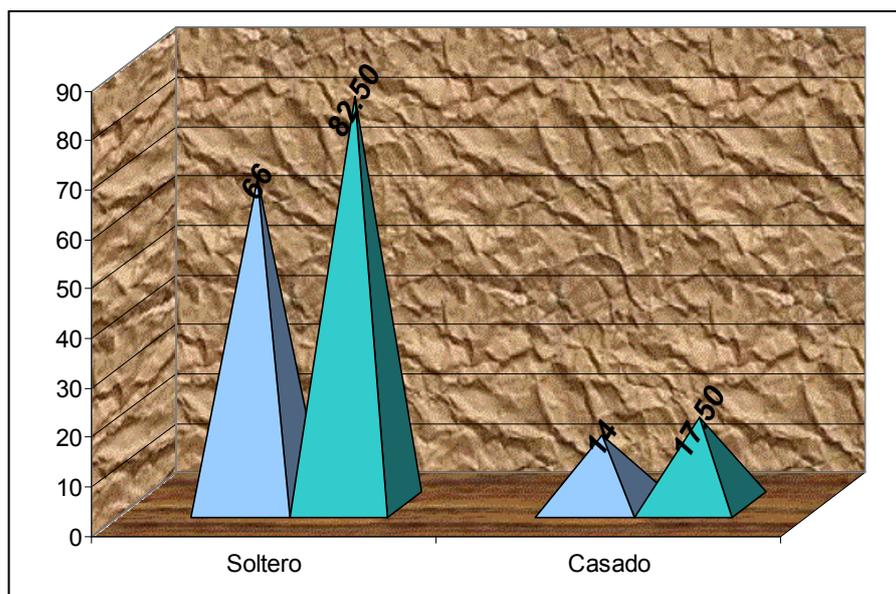


Figura 46. Gráfica del estado civil durante la mayor parte de sus estudios, general



Pregunta Núm. 21 ¿Qué grado de relación tenían las actividades que usted realizaba en su trabajo con sus estudios, ya sea mientras estaba estudiando o al momento de graduarse?

Tabla XL. Grado de relación de actividades de su trabajo durante su tiempo de estudios

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Completa	2	7.69	11	20.37	13	16.25
Alta	6	23.08	20	37.04	26	32.50
Media	12	46.15	15	27.78	27	33.75
Baja	0	0.00	3	5.56	3	3.75
Ninguna	6	23.08	5	9.26	11	13.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 22 ¿Qué tipo de empresa trabajaba e indique en qué área se desempeñaba, ya sea mientras estaba estudiando o al momento de graduarse?

Tabla XLI. Tipo de empresa en la que trabajaba durante sus años de estudio

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL		
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	
TIPO DE EMPRESA							
PRIVADA	Construcción	0	0.00	2	4.00	2	2.78
	Producción de alimentos	1	4.55	3	6.00	4	5.56
	Producción de bienes no alimenticios	5	22.73	11	22.00	16	22.22
	Telecomunicaciones	1	4.55	5	10.00	6	8.33
	Transporte	0	0.00	1	2.00	1	1.39
	Comercio	2	9.09	2	4.00	4	5.56
	Electrificación	0	0.00	1	2.00	1	1.39
	Educación	1	4.55	2	4.00	3	4.17
	Servicios	4	18.18	8	16.00	12	16.67
	Petroleras	0	0.00	1	2.00	1	1.39
	Bancarias	1	4.55	1	2.00	2	2.78
	AUTÓNOMA O	Educación	3	13.64	5	10.00	8
SEMI-AUTÓNOMA	Capacitación	1	4.55	1	2.00	2	2.78
ESTATAL		3	13.64	2	4.00	5	6.94
ONG'S		0	0.00	5	10.00	5	6.94
		22	100.00	50	100.00	72	100.00

Pregunta Núm. 23 Indique si al momento de graduarse cambio de trabajo o bien fue promovido en el que estaba, cuando estaba estudiando, Sí cambio de trabajo especifique el tipo de empresa y el área en que se desempeñaba.

Tabla XLII. Reacción laboral al graduarse

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Cambio de empleo	14	53.85	14	25.93	28	35.00
Fue promovido	4	15.38	16	29.63	20	25.00
Igual	4	15.38	20	37.04	24	30.00
No respondió	4	15.38	4	7.41	8	10.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Sección “C” ► Situación Laboral Actual ◀

Pregunta Núm. 1 ¿Trabaja usted actualmente?

Tabla XLIII. Laborando en la actualidad

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	23	88.46	51	94.44	74	92.50
NO	3	11.54	3	5.56	6	7.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 47. Gráfica laborando en la actualidad, género femenino

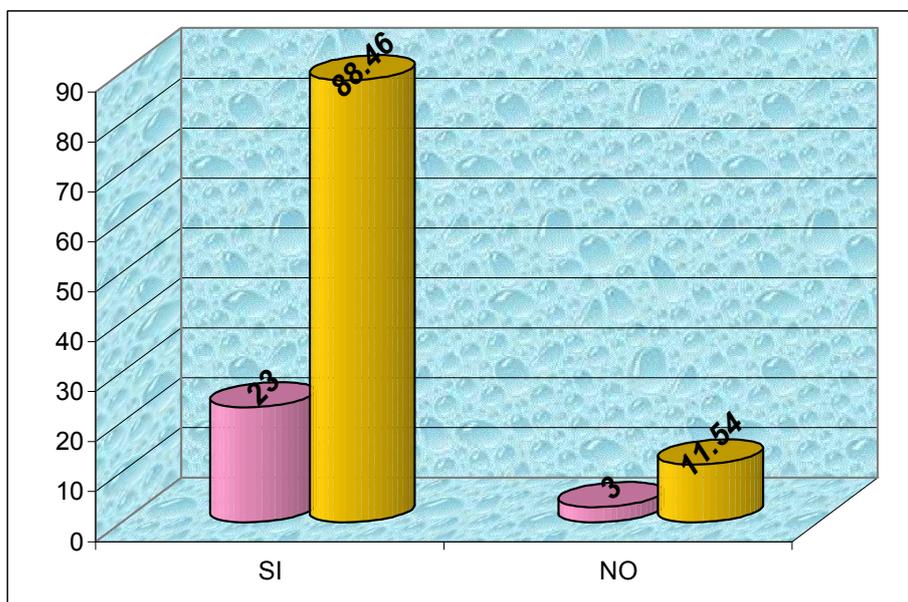


Figura 48. Gráfica laborando en la actualidad, género masculino

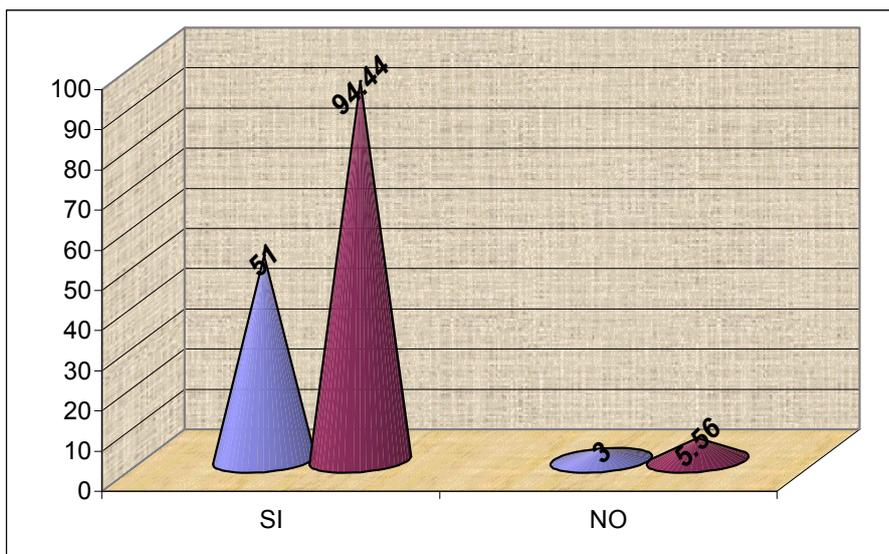
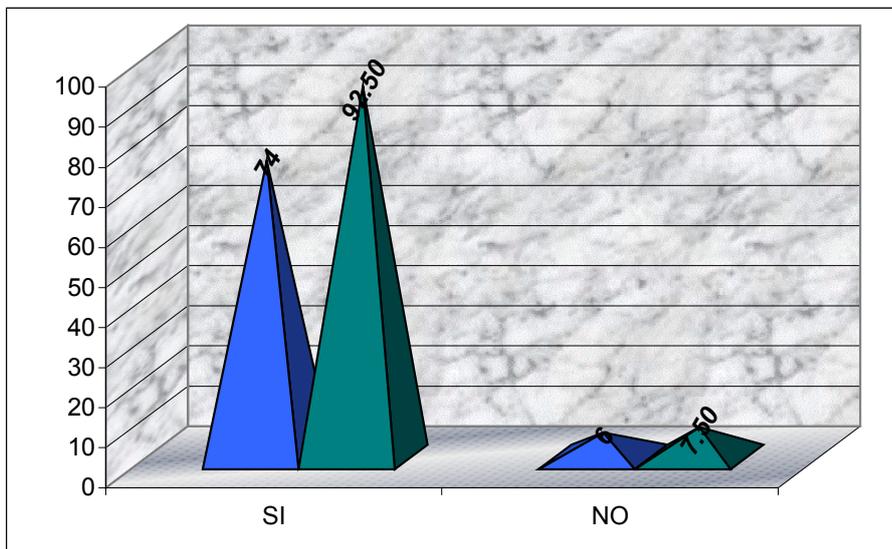


Figura 49. Gráfica laborando en la actualidad, general



Pregunta Núm. 2 Indique el principal motivo por el que no trabaja

Tabla XLIV. Principales motivos por los que los egresados no trabajan

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
No encuentra trabajo en su campo	1	33.33	1	33.33	2	33.33
Prefiere seguir estudiando	1	33.33	1	33.33	2	33.33
Renuncia resiente	1	33.33	1	33.33	2	33.33
	3	100.00	3	100.00	6	100.00

Pregunta Núm. 3 Actualmente usted trabaja en:

Tabla XLV. Cantidad de instituciones en las que trabajan

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
UNA	19	82.61	36	70.59	55	74.32
VARIAS	4	17.39	15	29.41	19	25.68
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 4 El tipo de las instituciones en la que usted trabaja son:
(marque más de una si es necesario)

Tabla XLVI. Tipos de empresas en las que trabajan

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Estatad	4	17.39	8	15.69	12	16.22
Autónoma o semi-autónoma	12	52.17	13	25.49	25	33.78
Privada	8	34.78	35	68.63	43	58.11
Propia o familiar	6	26.09	6	11.76	12	16.22
Fideicomiso	0	0.00	1	1.96	1	1.35

Pregunta Núm. 5 ¿Cuál es su jornada de trabajo total?

Tabla XLVII. Tiempo de trabajo diario

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Menos de cuatro horas	1	4.35	2	3.92	3	4.05
Cuatro horas	1	4.35	1	1.96	2	2.70
Seis horas	0	0.00	2	3.92	2	2.70
Ochos horas	15	65.22	23	45.10	38	51.35
Diez horas	4	17.39	15	29.41	19	25.68
más de Diez horas	2	8.70	8	15.69	10	13.51
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 6 ¿Cuál es su jornada de trabajo en esa empresa.

Tabla XLVIII. Jornada de labores de la empresa donde trabaja

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Tiempo completo	20	86.96	47	92.16	67	90.54
3/4 de tiempo	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1/2 tiempo	2	8.70	2	3.92	4	5.41
1/4 de tiempo	1	4.35	1	1.96	2	2.70
Flexible	0	0.00	1	1.96	1	1.35
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

De la pregunta 7 a 19 refiérase al trabajo que le dedica más tiempo.

Pregunta Núm. 7 ¿Cuál es el tipo de institución o empresa en que usted trabaja actualmente?

Tabla XLIX. Tipo de empresa donde trabaja actualmente

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
TIPO DE EMPRESA						
PRIVADA						
Construcción	0	0.00	1	1.96	1	1.35
Producción de alimentos	1	4.35	4	7.84	5	6.76
Producción de bienes no alimenticios	3	13.04	8	15.69	11	14.86
Telecomunicaciones	1	4.35	5	9.80	6	8.11
Producción de Bebidas	0	0.00	1	1.96	1	1.35
Comercio	1	4.35	0	0.00	1	1.35
Producción de Electricidad	4	17.39	5	9.80	9	12.16
Educación	0	0.00	2	3.92	2	2.70
Servicios Seguridad, Turismo, Funerarios	0	0.00	4	7.84	4	5.41
Farmacéuticas	1	4.35	1	1.96	2	2.70
Entidad Financieras	0	0.00	1	1.96	1	1.35
Consultoras	0	0.00	4	7.84	4	5.41
Bancarias	0	0.00	1	1.96	1	1.35
AUTÓNOMA O Educación	5	21.74	4	7.84	9	12.16
SEMI-AUTÓNOMA Capacitación	1	4.35	0	0.00	1	1.35
ESTATAL	6	26.09	9	17.65	15	20.27
ONG'S	0	0.00	1	1.96	1	1.35
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 8 La institución o empresa donde usted labora es:

Tabla L. Tipo de empresa donde labora la mayor cantidad de tiempo

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
TIPOS DE EMPRESA						
Estatal	8	34.78	7	13.73	15	20.27
Autónoma o semi-autónoma	7	30.43	7	13.73	14	18.92
Privada	6	26.09	33	64.71	39	52.70
Propia o familiar	2	8.70	2	3.92	4	5.41
Fideicomiso	0	0.00	1	1.96	1	1.35
	23	100.00	50	98.04	73	98.65

Pregunta Núm. 9 ¿Cuál es su jornada de trabajo en esa empresa?

Tabla LI. Tipo de jornada que labora en la empresa

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
JORNADA DE TRABAJO EMPRESA						
Tiempo completo	20	86.96	44	86.27	64	86.49
3/4 de tiempo	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1/2 tiempo	2	8.70	2	3.92	4	5.41
1/4 de tiempo	1	4.35	4	7.84	5	6.76
Flexible	0	0.00	1	1.96	1	1.35
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 10 Trabaja usted una jornada inferior al tiempo completo ¿por qué?:

Tabla LII. Motivos por los que trabaja jornada diferente al completo

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Así lo desea	3	100.00	6	85.71	9	90.00
No ha podido conseguir mayor	0	0.00	1	14.29	1	10.00
	3	100.00	7	100.00	10	100.00

Pregunta Núm. 11 ¿Qué tipo de contratación tiene?

Tabla LIII. Tipo de contratación

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
JORNADA DE TRABAJO EMPRESA						
Plazo fijo	1	4.35	7	13.73	8	10.81
Tiempo Indefinido	12	52.17	28	54.90	40	54.05
Contrato	10	43.48	14	27.45	24	32.43
Por Proyecto	0	0.00	1	1.96	1	1.35
Por palabra	0	0.00	1	1.96	1	1.35
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 12 ¿Cuál es el rango de ingreso mensual que usted percibe por mes?

Tabla LIV. Ingreso mensual actual

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	RANGO Q.	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD
No trabajaban	3	11.54	3	5.56	6	7.50
menos de 5,000	2	7.69	2	3.70	4	5.00
5,001 - 10,000	15	57.69	24	44.44	39	48.75
10,001 - 15,000	5	19.23	16	29.63	21	26.25
15,001 - 20,000	0	0.00	9	16.67	9	11.25
más de 20,000	1	3.85	0	0.00	1	1.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 50. Gráfica de ingreso mensual actual, género femenino

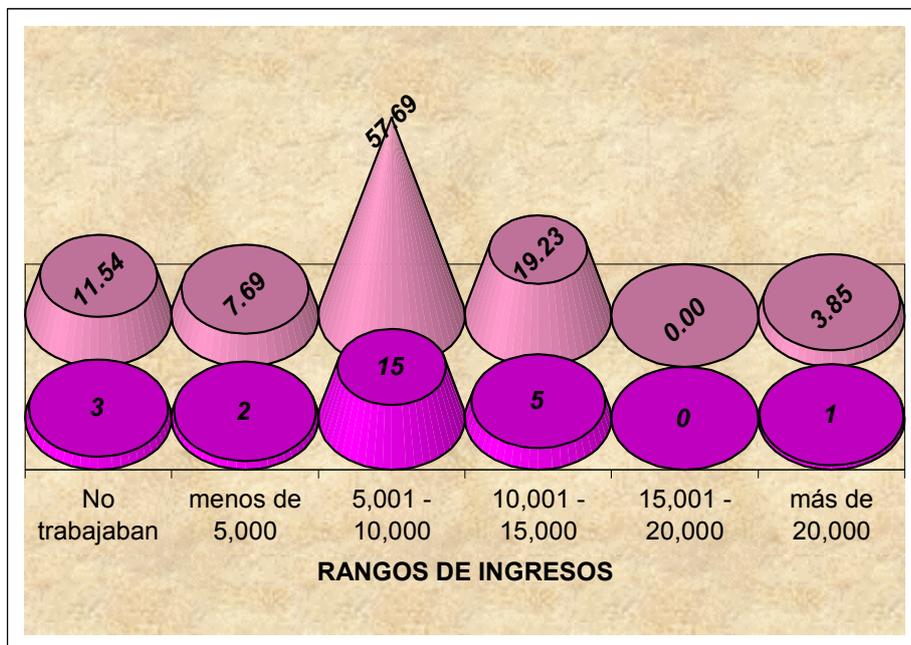


Figura 51. Gráfica ingreso mensual actual, género masculino

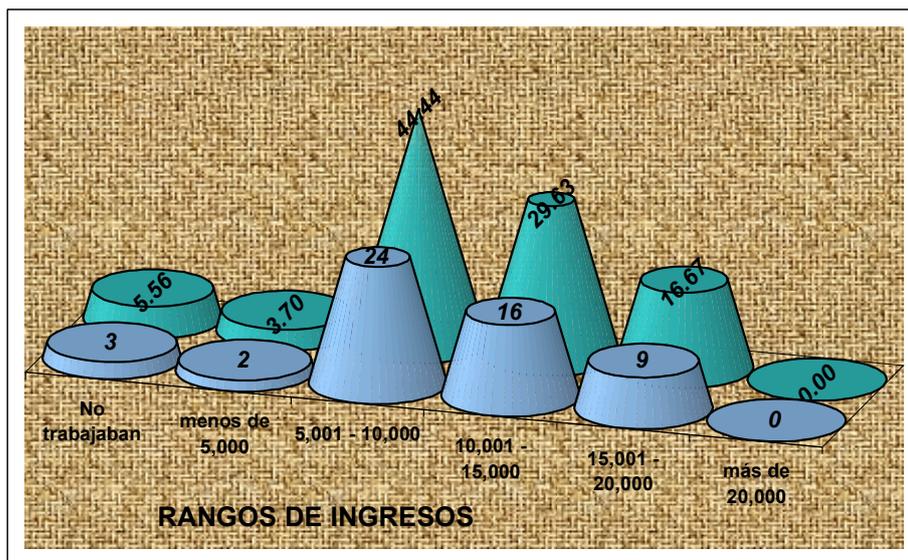
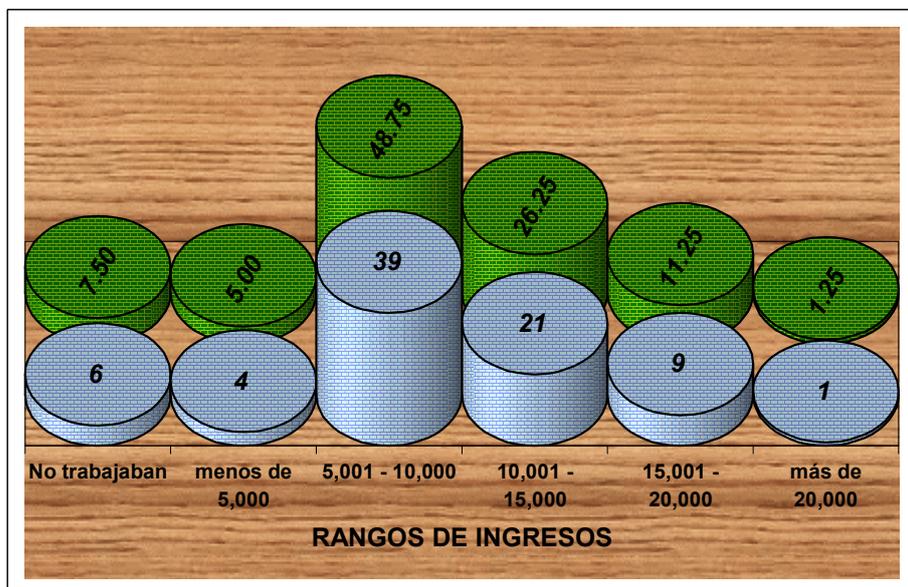


Figura 52. Gráfica ingreso mensual actual, general



Pregunta Núm. 13 ¿Qué grado de relación considera usted que tiene el puesto que desempeña con su campo profesional o carrera?

Tabla LV. Grado de relación entre la labor actual y el campo profesional

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Completa	7	30.43	24	47.06	31	41.89
Alta	10	43.48	17	33.33	27	36.49
Media	4	17.39	8	15.69	12	16.22
Baja	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Ninguna	2	8.70	2	3.92	4	5.41
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 14 ¿Cuál es la razón por la que trabaja usted en actividades que tienen baja o ninguna relación con su campo profesional?

Tabla LVI. Motivos por lo que labora en actividades con baja o ninguna relación con el campo profesional

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
MOTIVOS						
No encuentra trabajo en su campo profesional	1	50.00	1	50.00	2	50.00
El salario que percibe es mejor que el de su campo	1	50.00	0	0.00	1	25.00
Conocimiento y experiencia en otros campos	0	0.00	1	50.00	1	25.00
	2	100.00	2	100.00	4	100.00

Pregunta Núm. 15 ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a las labores que realiza?

Tabla LVII: Grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy satisfecho	10	43.48	26	50.98	36	48.65
Satisfecho	10	43.48	23	45.10	33	44.59
Regularmente satisfecho	3	13.04	2	3.92	5	6.76
Poco satisfecho	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Insatisfecho	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Figura 53. Gráfica grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral, género femenino

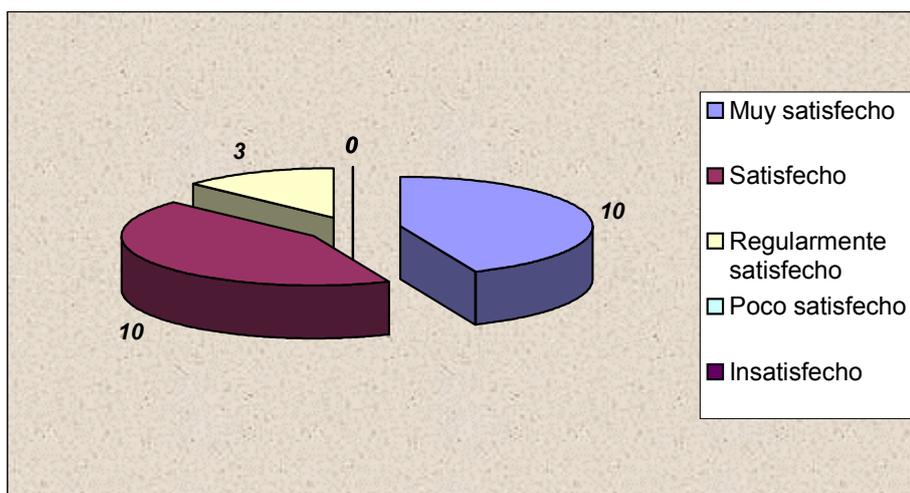


Figura 54. Gráfica grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral, género masculino

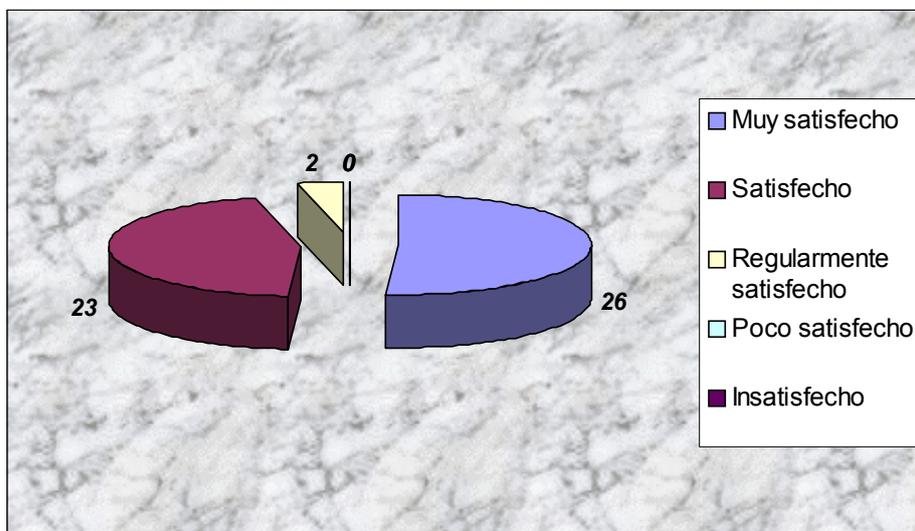
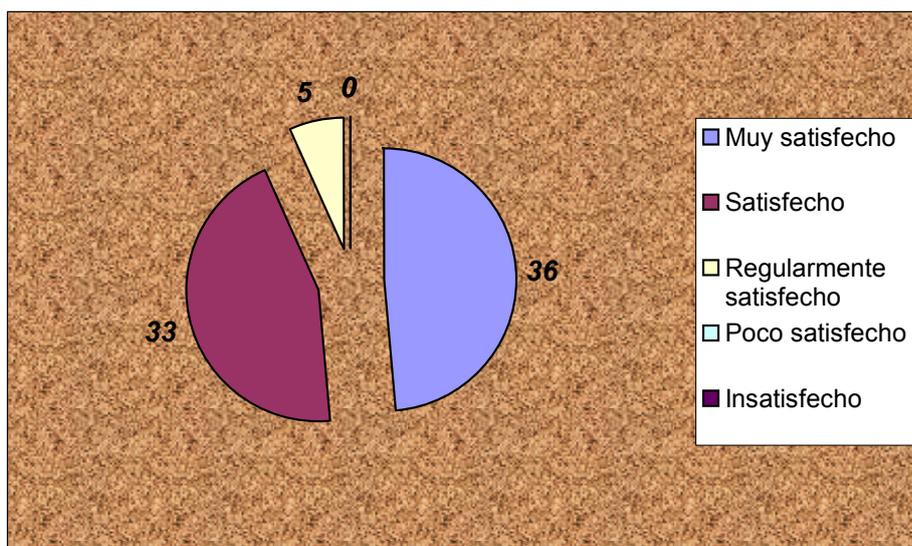


Figura 55. Gráfica grado de satisfacción con respecto al desempeño laboral, general



Pregunta Núm. 16 Indique el principal motivo por el que no está usted satisfecho con esas labores?

Tabla LVIII. Motivos por lo que no esta satisfecho con sus labores actuales

MOTIVOS	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
No son propias de su carrera	1	33.33	1	50.00	2	40.00
No son propias de su nivel académico estudios	1	33.33	0	0.00	1	20.00
Estilo de trabajo	1	33.33	1	50.00	2	40.00
	3	100.00	2	100.00	5	100.00

Pregunta Núm. 17 ¿Cuáles son los requisitos académicos mínimos que exige la empresa o institución donde usted labora para desempeñar su puesto?

Tabla LIX. Requisitos académicos mínimos donde laboran

REQUERIMIENTO ACADÉMICOS	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ninguno	1	4.35	2	3.92	3	4.05
Técnico(cursos no universitarios)	0	0.00	1	1.96	1	1.35
Diversificado	1	4.35	1	1.96	2	2.70
Diplomado	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Profesorado (PEM)	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Técnico universitario	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Estudios universitarios incompletos	1	4.35	3	5.88	4	5.41
Licenciatura	20	86.96	41	80.39	61	82.43
Postgrado	0	0.00	3	5.88	3	4.05
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Pregunta Núm. 18 ¿Usted tiene un grado académico superior al que requiere el puesto?, ¿le reconocen económicamente este grado adicional?. (SÓLO PARA LOS QUE TIENEN UN GRADO ACADÉMICO SUPERIOR AL REQUERIDO POR EL PUESTO)

Tabla LX. Egresados con grado académico superior al puesto actual

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	13.04	10	19.61	13	17.57
NO	20	86.96	41	80.39	61	82.43
	23	100.00	51	100.00	74	100.00

Tabla LXI. Reconocimiento del grado académico superior al puesto actual

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	1	33.33	5	50.00	6	46.15
NO	2	66.67	5	50.00	7	53.85
	3	100.00	10	100.00	13	100.00

Pregunta Núm. 19 En caso de que deseará o tuviera que cambiar de trabajo, ¿qué grado de dificultad considera usted que tendría para conseguir otro trabajo?

Tabla LXII. Consideración de dificultad en conseguir trabajo

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Alta	2	7.69	14	25.93	16	20.00
Media	19	73.08	30	55.56	49	61.25
Baja	1	3.85	2	3.70	3	3.75
Ninguna	4	15.38	8	14.81	12	15.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 20 Cómo considera usted que ha sido, para su desempeño profesional, la preparación universitaria recibida.

Tabla LXIII Consideración del desempeño con respecto a la preparación recibida, género femenino

GÉNERO FEMENINO	Útil		Regularmente útil		Poco útil		No se aplica		TOTALES	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Referente a la teoría	14	53.85	7	26.92	4	15.38	1	3.85	26	100.00
Referente a la práctica	12	46.15	8	30.77	5	19.23	1	3.85	26	100.00
Referente a la investigación	7	26.92	12	46.15	4	15.38	3	11.54	26	100.00

Tabla LXIV. Consideración del desempeño con respecto a la preparación recibida, género masculino

GÉNERO MASCULINO	Útil		Regularmente útil		Poco útil		No se aplica		TOTALES	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Referente a la teoría	38	70.37	8	14.81	7	12.96	1	1.85	54	100.00
Referente a la práctica	20	37.04	21	38.89	11	20.37	2	3.70	54	100.00
Referente a la investigación	20	37.04	17	31.48	15	27.78	2	3.70	54	100.00

Tabla LXV. Consideración del desempeño con respecto a la preparación recibida, general

GENERAL	Útil		Regularmente útil		Poco útil		No se aplica		TOTALES	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Referente a la teoría	52	65.00	15	18.75	11	13.75	2	2.50	80	100.00
Referente a la práctica	32	40.00	29	36.25	16	20.00	3	3.75	80	100.00
Referente a la investigación	27	33.75	29	36.25	19	23.75	5	6.25	80	100.00

Pregunta Núm. 21 ¿Considera usted que la Facultad y Escuela debe hacer modificaciones para que los graduados en su campo desempeñen mejor sus funciones profesionales?

Tabla LXVI. Consideración de necesidad de cambio dentro de la Facultad y Escuela para que los futuros egresados mejoren en su desempeño profesional

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	26	100.00	51	94.44	77	96.25
NO	0	0.00	3	5.56	3	3.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 22 En cuáles de los siguientes aspectos debe hacer modificaciones?

Tabla LXVII. Consideración de necesidad de modificaciones en los siguientes aspectos

GÉNERO	FEMENINO				MASCULINO				TOTALES			
	Deben modificarse		No deben modificarse		Deben modificarse		No deben modificarse		Deben modificarse		No deben modificarse	
ASPECTOS	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Plan de estudios	19	73.08	7	26.92	42	77.78	12	22.22	61	76.25	19	23.75
Métodos de Enseñanza	22	84.62	4	15.38	43	79.63	11	20.37	65	81.25	15	18.75
Sistema de evaluación	17	65.38	9	34.62	27	50.00	27	50.00	44	55.00	36	45.00
Bibliografía	17	65.38	9	34.62	20	37.04	34	62.96	37	46.25	43	53.75
Prácticas	24	92.31	2	7.69	44	81.48	10	18.52	68	85.00	12	15.00
Métodos de Investigación	18	69.23	8	30.77	30	55.56	24	44.44	48	60.00	32	40.00
Personal Docente	19	73.08	7	26.92	37	68.52	17	31.48	56	70.00	24	30.00
Otros: Espacio Físico	0	0.00	26	100.00	1	1.85	53	98.15	1	1.25	79	98.75
Otros: Idioma Inglés	0	0.00	26	100.00	1	1.85	53	98.15	1	1.25	79	98.75
Otros: Laboratorios	0	0.00	26	100.00	1	1.85	53	98.15	1	1.25	79	98.75

Pregunta Núm. 23 De los aspectos que usted citó mencione en orden de prioridad, las literales correspondientes a los tres que en su opinión requieren atención más urgente

De acuerdo con el cuadro de la pagina anterior que encierra el análisis estadístico de los aspectos de mayor prioridad por modificar según la opinión de los egresados y los cuales son como sigue:

Género femenino

1. Plan de estudios.
2. Métodos de enseñanza
3. Prácticas

Género masculino

1. Plan de estudios
2. Métodos de enseñanza
3. Personal docente

En general, tomando en cuenta la combinación de opiniones:

1. Plan de estudios
2. Métodos de enseñanza
3. Prácticas

Por lo consiguiente son los aspectos de mayor atención para la Dirección de la escuela Mecánica-Industrial y las autoridades de la Facultad de Ingeniería.

Sección “D” ► Opinión del Programa ◀

Pregunta Núm. 1 Los contenidos de las asignaturas de la carrera trataron interdisciplinariamente problemas del entorno económico social en su período de estudios.

Tabla LXVIII Relación entre las asignaturas y problemas del entorno económico y social

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	15	57.69	21	38.89	36	45.00
NO	11	42.31	33	61.11	44	55.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 2 Durante sus estudios se le facilito la relación con estudiantes de otras disciplinas para intercambiar perspectivas de la enseñanza de los programas curriculares

Tabla LXIX. Relación entre estudiantes de otras disciplinas para intercambiar perspectivas de la enseñanza

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	9	34.62	20	37.04	29	36.25
NO	17	65.38	34	62.96	51	63.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 3 Ha participado en prospección o planeación del programa de la carrera de ingeniería industrial.

Tabla LXX. Participación en la planeación del programa de la carrera

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	4	15.38	5	9.26	9	11.25
NO	22	84.62	49	90.74	71	88.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla LXXI. Universidad en la que ha participado en la planeación del programa de la carrera de Ingeniería Industrial

GÉNERO UNIVERSIDAD	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
San Carlos	3	75.00	3	60.00	6	66.67
Mariano Gálvez	0	0.00	1	20.00	1	11.11
Rafael Landívar	1	25.00	1	20.00	2	22.22
	4	100.00	5	100.00	9	100.00

Pregunta Núm. 4 Cuando fue estudiante tuvo profesores que fueran profesionales destacados y reconocidos a nivel nacional o internacional.

Tabla LXXII. Consideración de profesores, destacados profesionalmente

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	8	30.77	30	55.56	38	47.50
NO	18	69.23	24	44.44	42	52.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 5 Participó en grupos de discusión del programa de Ingeniería Industrial para hacer modificaciones que mejore la preparación de los futuros profesionales.

Tabla LXXIII. Participación en modificaciones del programa de la carrera

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	11.54	9	16.67	12	15.00
NO	23	88.46	45	83.33	68	85.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 6 Le parecieron adecuados los procesos de enseñanza-aprendizaje seguidos durante la carrera

Tabla LXXIV. Consideración de los procesos de enseñanza aprendizaje

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	8	30.77	25	46.30	33	41.25
NO	18	69.23	29	53.70	47	58.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 7 Al elegir la carrera de Ingeniería Industrial Ud. Tomó en cuenta el programa de estudios

Tabla LXXV. Consideración del programa de la carrera para su elección

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	18	69.23	44	81.48	62	77.50
NO	8	30.77	10	18.52	18	22.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 8 Al ingresar a su carrera recibió algún tipo de inducción del programa de ingeniería industrial.

Tabla LXXVI. Recepción de Inducción al inicio de la carrera

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	2	7.69	9	16.67	11	13.75
NO	24	92.31	45	83.33	69	86.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 9 En que considera que le perjudico que no le dieran una inducción de la carrera de ingeniería industrial

Tabla LXXVII. Perjuicio de los egresados por la falta de Inducción al inicio de la carrera

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
No respondieron	8	30.77	11	42.31	19	73.08
Nada	4	15.38	9	34.62	13	50.00
No conocer el sistema de estudios	0	0.00	1	3.85	1	3.85
No conocer las áreas de trabajo	5	19.23	5	19.23	10	38.46
Mala planificación de la carrera	3	11.54	2	7.69	5	19.23
Falta de comunicación	1	3.85	1	3.85	2	7.69
No conocer el perfil del egresado	0	0.00	3	11.54	3	11.54
Falta de conocimientos del pensum	0	0.00	5	19.23	5	19.23
Orientación de otra carrera	0	0.00	2	7.69	2	7.69
No empezar desde el ingreso	1	3.85	1	3.85	2	7.69
Poca experiencia real	0	0.00	1	3.85	1	3.85
Poco aprovechamiento de los recursos	1	3.85	2	7.69	3	11.54
Falta de visión	0	0.00	1	3.85	1	3.85
Retraso en decisiones	1	3.85	1	3.85	2	7.69
Mejor preparación para laborar	2	7.69	9	34.62	11	42.31
	26	100.00	54	207.69	80	307.69



Pregunta Núm. 10 A su criterio la formación que recibió de pregrado es adecuada en el ambiente laboral.

Tabla LXXVIII. Opinión sobre la formación de la carrera para el ambiente laboral

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	20	76.92	38	70.37	58	72.50
NO	6	23.08	16	29.63	22	27.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 11 A participado en la generación de empresas

Tabla LXXIX. Participación en la generación de empresa

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	9	34.62	22	40.74	31	38.75
NO	17	65.38	32	59.26	49	61.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

¿Qué tipo?

Tabla LXXX. Tipos de empresas generadas

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
TIPO						
No respondieron	6	66.67	4	18.18	10	32.26
Servicios	1	11.11	5	22.73	6	19.35
Consultora y Asesora	1	11.11	5	22.73	6	19.35
Producción Bienes	0	0.00	3	13.64	3	9.68
Comercial	1	11.11	3	13.64	4	12.90
Seguros	0	0.00	1	4.55	1	3.23
Educación	0	0.00	1	4.55	1	3.23
	9	100.00	22	100.00	31	100.00

Pregunta Núm. 12 ¿Que postgrado tiene deseos de estudiar para mejorar su desempeño laboral?.

Tabla LXXXI. Postgrados que desean estudiar

GÉNERO MAESTRÍAS	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
NO RESPONDIÓ	0	0.00	9	34.62	9	11.25
NINGUNO	0	0.00	6	11.11	6	7.50
ADMINISTRACIÓN. FINANCIERA	2	7.69	5	9.26	7	8.75
DERECHO MERCANTIL	1	3.85	0	0.00	1	1.25
ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	0	0.00	1	1.85	1	1.25
PRODUCCIÓN MAS LIMPIA	1	3.85	1	1.85	2	2.50
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	0	0.00	1	1.85	1	1.25
REINGENIERÍA	0	0.00	1	1.85	1	1.25
PREPARACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS	5	19.23	3	5.56	8	10.00
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS (MBA)	1	3.85	2	3.70	3	3.75
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	5	19.23	11	20.37	16	20.00
ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE CONFIABILIDAD	0	0.00	1	1.85	1	1.25
GESTIÓN INDUSTRIAL	2	7.69	3	5.56	5	6.25
GESTIÓN DE CALIDAD (ESPECIALIDAD EN ISO)	0	0.00	1	1.85	1	1.25
SEGURIDAD INTEGRAL	0	0.00	1	1.85	1	1.25
DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN	0	0.00	1	1.85	1	1.25
SICOLOGÍA INDUSTRIAL	0	0.00	1	1.85	1	1.25
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	0	0.00	1	1.85	1	1.25
DESARROLLO RURAL Y AMBIENTAL	1	3.85	1	1.85	2	2.50
MERCADOTECNIA	3	11.54	1	1.85	4	5.00
ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA	1	3.85	0	0.00	1	1.25
URBANISMO	0	0.00	1	1.85	1	1.25
TOPOGRAFÍA	0	0.00	1	1.85	1	1.25
AMBIENTE	4	15.38	1	1.85	5	6.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00



Pregunta Núm. 13 A su criterio la formación de pregrado es pertinente para el estudio de postgrados(solo para los que hayan cursado un postgrado)

Tabla LXXXII. Opinión de los alcances del programa para el estudio de Postgrados

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	14	53.85	34	62.96	48	60.00
NO	2	7.69	3	5.56	5	6.25
No respondieron	10	38.46	17	31.48	27	33.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 14 La formación de pregrado le ha sido pertinente para la solución de problemas laborales.

Tabla LXXXIII. Opinión sobre la educación de la carrera para resolver problemas laborales

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	22	84.62	43	79.63	65	81.25
NO	1	3.85	7	12.96	8	10.00
No respondieron	3	11.54	4	7.41	7	8.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 15 La formación de pregrado a su criterio la considera pertinente con respecto a las necesidades sociales guatemaltecas

Tabla LXXXIV. Pertinencia del programa en las necesidades guatemaltecas

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	18	69.23	33	61.11	51	63.75
NO	7	26.92	16	29.63	23	28.75
No respondieron	1	3.85	5	9.26	6	7.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 16 Que calificación le daría a la educación recibida en las áreas de la tabla siguiente, con la siguiente ponderación

Tabla LXXXV. Áreas de la carrera a evaluar

ÁREA		
Básica	Excelente	5
Socio humanística	Muy buena	4
Administrativa	Buena	3
Complementaria	Regular	2
Producción	Mala	1
Métodos cuantitativos	Muy mala	0
Mecánica		

Tabla LXXXVI. Evaluación de la educación recibida en las áreas de la carrera, género femenino

FRECUENCIAS ÁREA	GÉNERO FEMENINO							TOTAL	PONDERACIÓN
	0	1	2	3	4	5			
BÁSICA	0	0	0	7	13	6	26	4	
SOCIO HUMANÍSTICA	1	0	11	8	3	3	26	2	
COMPLEMENTARIA	0	1	2	15	7	1	26	3	
ADMINISTRATIVA	1	0	3	9	11	2	26	4	
PRODUCCIÓN	0	1	2	10	6	7	26	3	
MÉTODOS CUANTITATIVOS	0	0	2	13	9	2	26	3	
MECÁNICA	0	0	5	10	7	4	26	3	
PORCENTAJE	1.10	1.10	13.74	39.56	30.77	13.74	182		

Figura 56. Gráfica de la evaluación recibida en las áreas de la carrera, género femenino

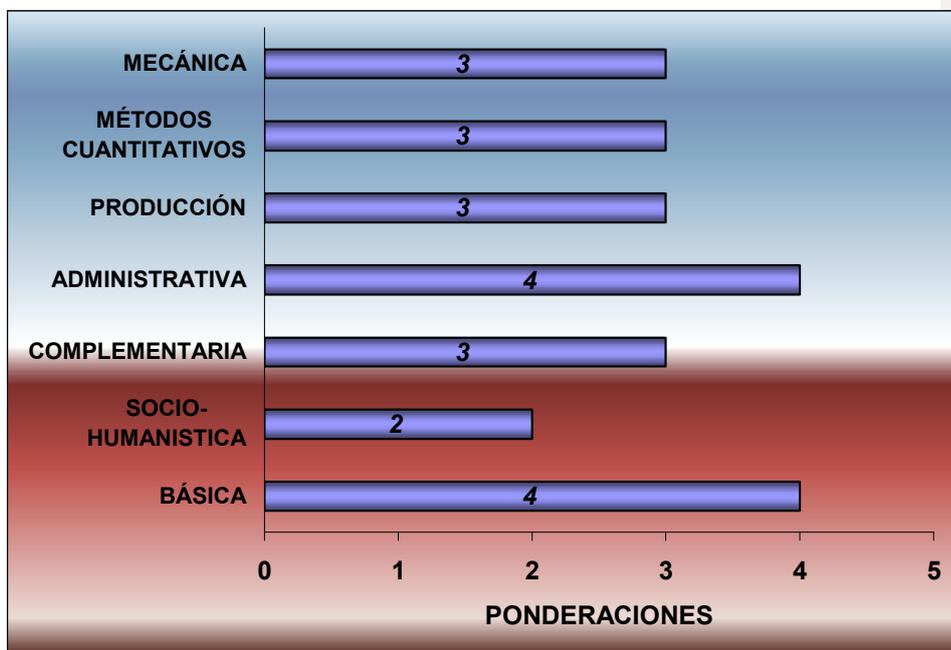


Tabla LXXXVII. Evaluación de la educación recibida en las áreas de la carrera, género masculino

FRECUENCIAS	GÉNERO MASCULINO							PONDERACIÓN
	0	1	2	3	4	5	TOTAL	
BÁSICA	2	1	1	18	17	15	54	3
SOCIO HUMANÍSTICA	2	2	15	23	11	1	54	3
COMPLEMENTARIA	1	3	10	27	11	2	54	3
ADMINISTRATIVA	2	1	8	23	16	4	54	3
PRODUCCIÓN	0	1	7	23	16	7	54	3
MÉTODOS CUANTITATIVOS	1	2	4	22	20	5	54	3
MECÁNICA	2	1	10	29	11	1	54	3
PORCENTAJE	2.65	2.91	14.55	43.65	26.98	9.26	378	

Figura 57. Gráfica de la evaluación recibida en las áreas de la carrera, género masculino

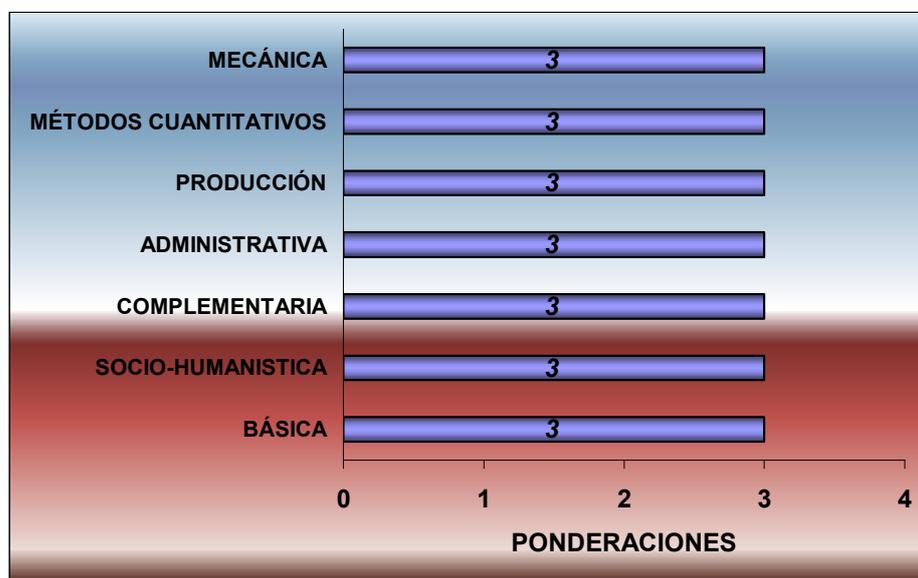
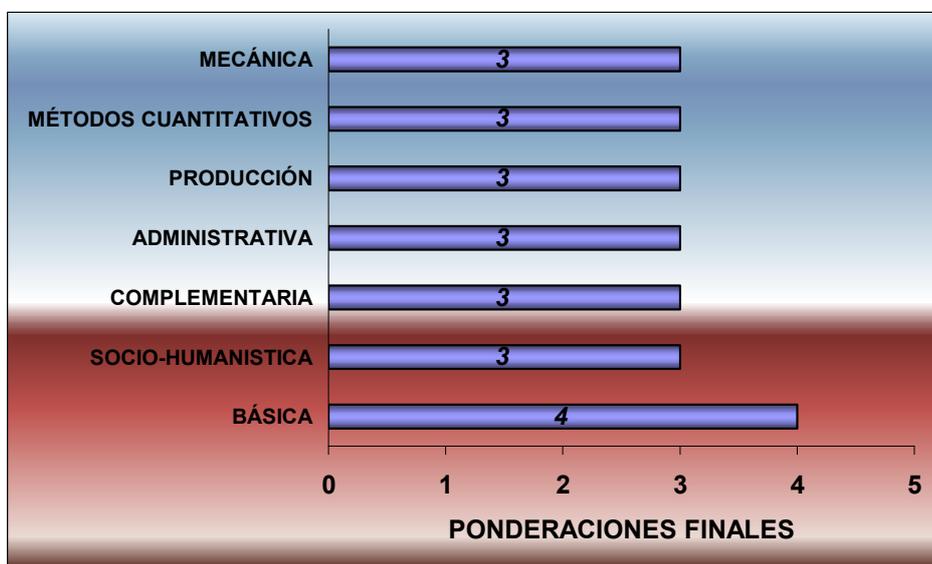


Tabla LXXXVIII. Evaluación de la educación recibida en las áreas de la carrera, general

PORCENTAJE	GENERAL							PONDERACIÓN
	0	1	2	3	4	5	TOTAL	
BÁSICA	2.50	1.25	1.25	31.25	37.50	26.25	100.00	4
SOCIO HUMANÍSTICA	3.75	2.50	32.50	38.75	17.50	5.00	100.00	3
COMPLEMENTARIA	1.25	5.00	15.00	52.50	22.50	3.75	100.00	3
ADMINISTRATIVA	3.75	1.25	13.75	40.00	33.75	7.50	100.00	3
PRODUCCIÓN	0.00	2.50	11.25	41.25	27.50	17.50	100.00	3
MÉTODOS CUANTITATIVOS	1.25	2.50	7.50	43.75	36.25	8.75	100.00	3
MECÁNICA	2.50	1.25	18.75	48.75	22.50	6.25	100.00	3

Figura 58. Gráfica de la evaluación recibida en las áreas de la carrera, general



Pregunta Núm. 17 Cómo califica el desempeño de los egresado de la facultad de ingeniería de San Carlos comparado con otras universidades del país.

Tabla LXXXIX. Opinión del egresado comparando el desempeño con el de egresados de otras universidades

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy Superior	2	7.69	2	3.70	4	5.00
Superior	13	50.00	23	42.59	36	45.00
Igual	9	34.62	23	42.59	32	40.00
Inferior	2	7.69	6	11.11	8	10.00
Muy Inferior	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 59. Gráfica de la opinión del egresado comparando el desempeño con egresados de otras universidades, género femenino

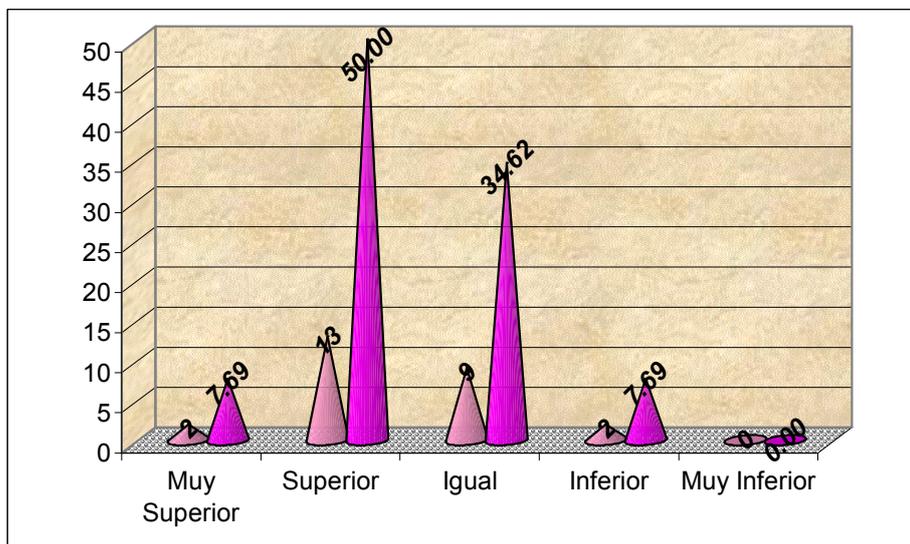


Figura 60. Gráfica de la opinión del egresado comparando el desempeño con egresados de otras universidades, género masculino

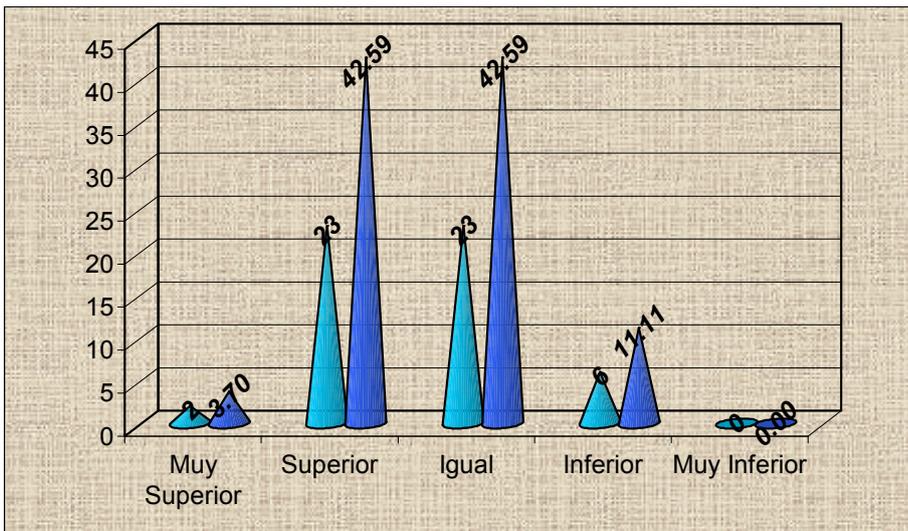
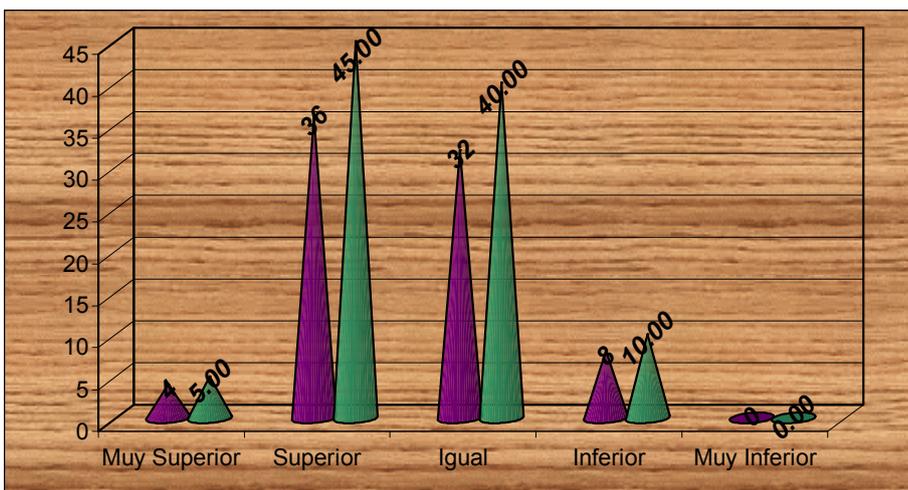


Figura 61. Gráfica de la opinión del egresado comparando el desempeño con egresados de otras universidades, género masculino



Pregunta Núm. 18 Cómo califica usted. Al claustro de maestros de la áreas de la carrera.

Tabla XC. Áreas de la carrera a evaluar

ÁREA		
Básica	Excelente	5
Socio humanística	Muy buena	4
Administrativa	Buena	3
Complementaria	Regular	2
Producción	Mala	1
Métodos Cuantitativos	Muy mala	0
Mecánica		

Tabla XCI. Calificación del claustro de maestros de la carrera, género femenino

FRECUENCIAS	GÉNERO FEMENINO							TOTAL	PONDERACIÓN
	0	1	2	3	4	5			
BÁSICA	0	0	1	6	15	4	26	4	
SOCIO-HUMANÍSTICA	0	2	9	7	7	1	26	2	
COMPLEMENTARIA	0	0	2	12	10	2	26	3	
ADMINISTRATIVA	0	0	2	16	7	1	26	3	
PRODUCCIÓN	1	0	4	9	7	5	26	3	
MÉTODOS CUANTITATIVOS	1	0	4	11	8	2	26	3	
MECÁNICA	0	0	3	11	8	4	26	3	
PORCENTAJE	1.10	1.10	13.74	39.56	34.07	10.44	182		

Figura 62. Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, género femenino

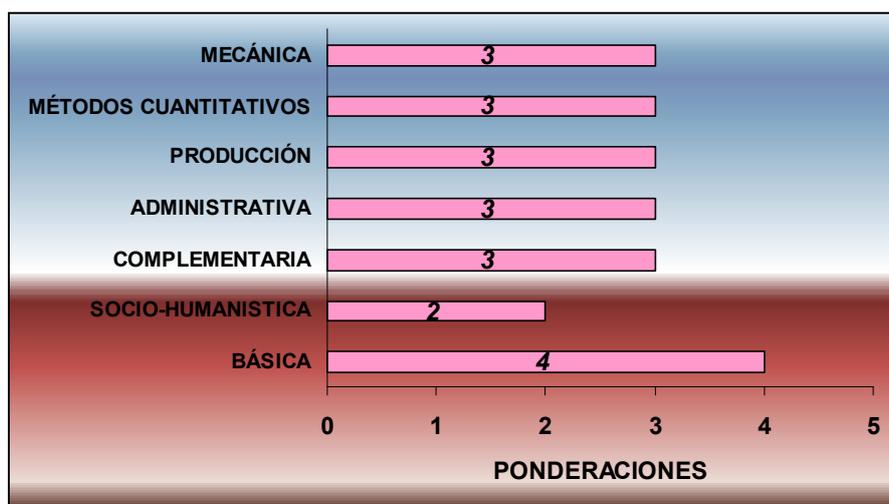


Tabla XCII. Calificación del claustro de maestros de la carrera, género masculino

FRECUENCIAS	GÉNERO MASCULINO							PONDERACIÓN
	0	1	2	3	4	5	TOTAL	
BÁSICA	1	1	3	22	19	8	54	3
SOCIO-HUMANÍSTICA	1	0	16	25	7	5	54	3
COMPLEMENTARIA	1	2	10	24	14	3	54	3
ADMINISTRATIVA	1	2	9	28	13	1	54	3
PRODUCCIÓN	0	2	8	18	22	4	54	4
MÉTODOS CUANTITATIVOS	1	1	8	21	19	4	54	3
MECÁNICA	2	0	8	31	12	1	54	3
PORCENTAJE	1.85	2.12	16.40	44.71	28.04	6.88	378	

Figura 63. Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, género masculino

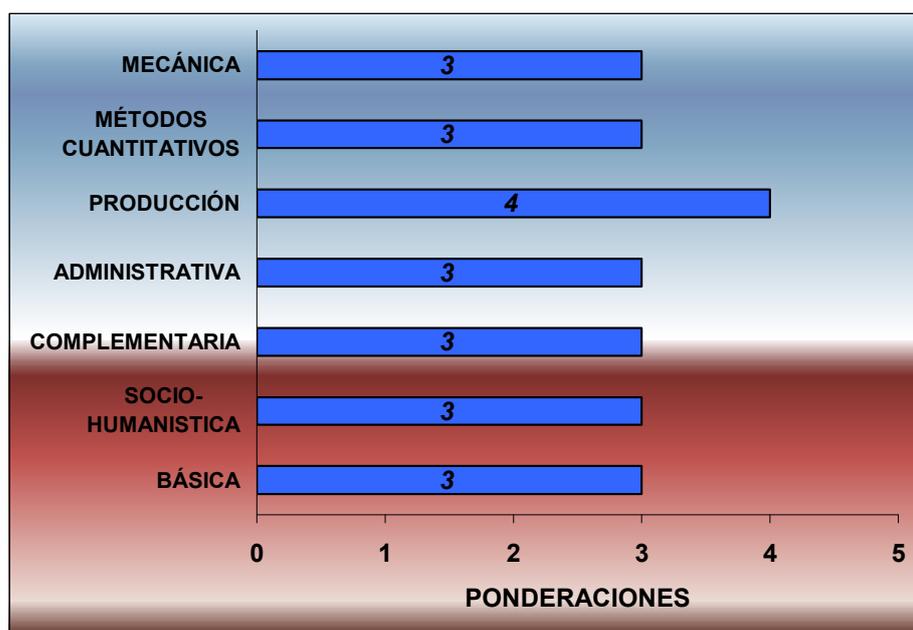
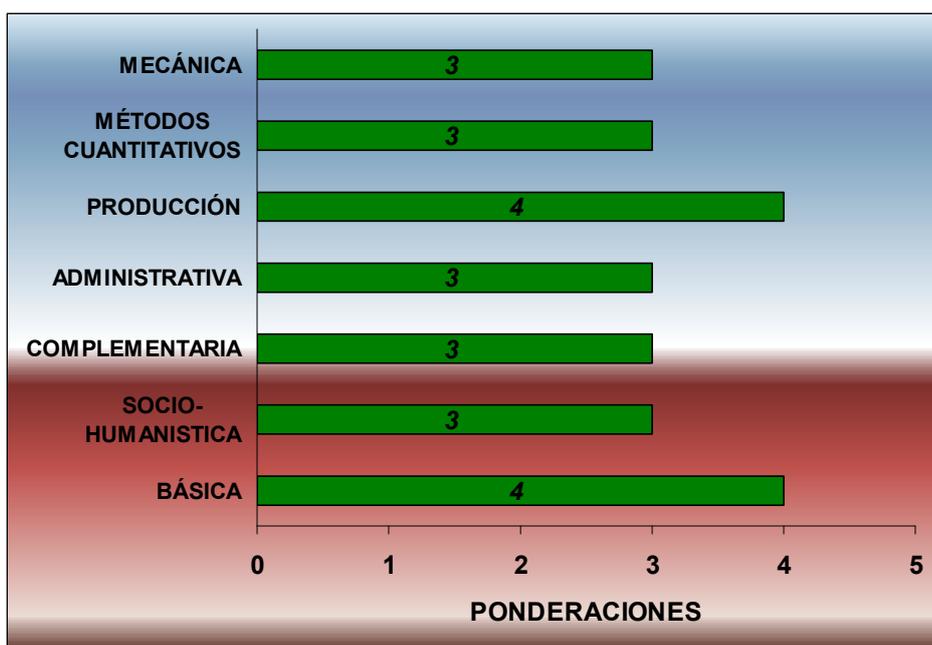


Tabla XCIII. Calificación del claustro de maestros de la carrera, general

PORCENTAJE	GENERAL							TOTAL	PONDERACIÓN
	0	1	2	3	4	5			
ÁREA	0	1	2	3	4	5	TOTAL	PONDERACIÓN	
BÁSICA	1.25	1.25	5.00	35.00	42.50	15.00	100.00	4	
SOCIO-HUMANÍSTICA	1.25	2.50	31.25	40.00	17.50	7.50	100.00	3	
COMPLEMENTARIA	1.25	2.50	15.00	45.00	30.00	6.25	100.00	3	
ADMINISTRATIVA	1.25	2.50	13.75	55.00	25.00	2.50	100.00	3	
PRODUCCIÓN	1.25	2.50	15.00	33.75	36.25	11.25	100.00	4	
MÉTODOS CUANTITATIVOS	2.50	1.25	15.00	40.00	33.75	7.50	100.00	3	
MECÁNICA	2.50	0.00	13.75	52.50	25.00	6.25	100.00	3	

Figura 64. Gráfica de la calificación del claustro de maestros de la carrera, general



Pregunta Núm. 19 ¿Conoce usted la misión de la Escuela Mecánica-Industrial?

Tabla XCIV. Conocimiento de la misión de la Escuela Mecánica - Industrial

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	11.54	16	29.63	19	23.75
NO	23	88.46	38	70.37	61	76.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 20 ¿Cree Ud. que existe concordancia entre la misión de la Facultad y la de la Escuela Mecánica-Industrial

Tabla XCV. Concordancia entre misión de la Escuela Mecánica-Industrial y la Facultad de Ingeniería

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	100.00	14	87.50	17	89.47
NO	0	0.00	2	12.50	2	10.53
	3	100.00	16	100.00	19	100.00

Pregunta Núm. 21 ¿Cual cree que Ud. que debe ser la misión?

Tabla XCVI. Opinión de la misión relacionada con la realidad universitaria actual de la Escuela Mecánica-Industrial

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
No Respondieron	6	26.09	9	23.68	15	24.59
Respuesta congruente	12	52.17	17	44.74	29	47.54
Respuesta incongruente	5	21.74	12	31.58	17	27.87
	23	100.00	38	100.00	61	100.00

Principales aspectos congruentes con la realidad que atraviesa la educación superior del país, sustraídos de las opiniones de los egresados sobre su consideración que debería ser la misión de la escuela Mecánica-Industrial.

- Egresar profesionales de alta calidad.
- Egresar profesionales con valores éticos.

- Egresar profesionales con sentido de pertinencia académica, que busque el desarrollo personal y que sea participe de la gestión de calidad educativa y se enfoque hacia la facultad, como un retorno de lo que obtuvo de ella.
- Egresar profesionales con conocimientos congruentes para su desenvolvimiento en la industria guatemalteca y provocar el desarrollo sostenible del país.
- Egresar profesionales proactivos con conocimientos de la realidad guatemalteca con la convicción en la generación de empresas que engrane la generación de empleos que necesita el país.

Pregunta Núm. 22 ¿En algún momento ha recibido algún mensaje o medio que le permita vincularse con la Escuela Mecánica-Industrial?

Tabla XCVII. Recepción de información de vinculación por parte de la Escuela Mecánica-Industrial

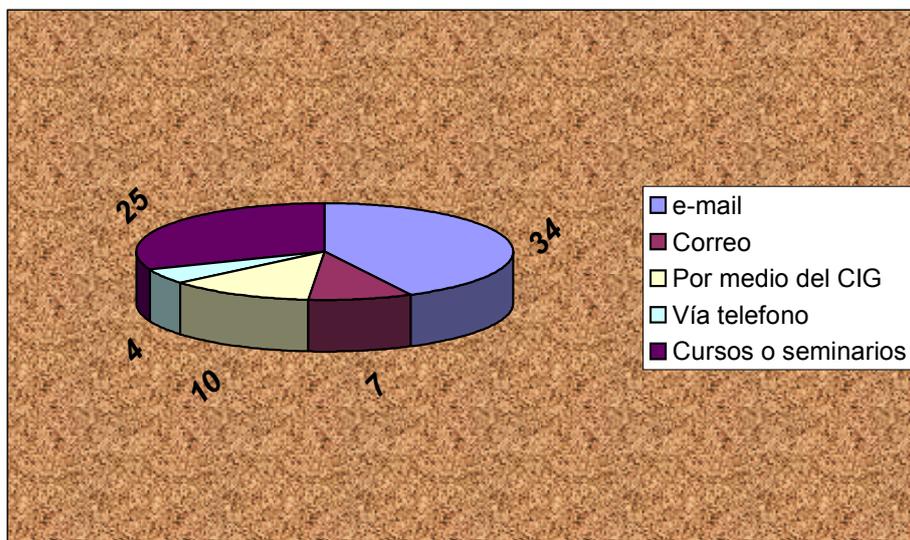
GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	11	42.31	8	14.81	19	23.75
NO	15	57.69	46	85.19	61	76.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Pregunta Núm. 23 ¿Cuál cree que sea el medio más conveniente para realizar una vinculación entre la Escuela Mecánica-Industrial y sus Egresado, para realizar una retroalimentación continua?

Tabla XCVIII. Medio más conveniente para vincular al egresado y la Escuela Mecánica-Industrial

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
e-mail	13	50.00	21	38.89	34	42.50
Correo	2	7.69	5	9.26	7	8.75
Por medio del CIG	2	7.69	8	14.81	10	12.50
Vía teléfono	1	3.85	3	5.56	4	5.00
Cursos o seminarios	8	30.77	17	31.48	25	31.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Figura 65. Gráfica del medio más conveniente para vincular al egresado y la Escuela Mecánica-Industrial





Pregunta Núm. 24 Con su experiencia y en base a la educación recibida de licenciatura ponderé los aspectos que se indican y para su trabajo cuales son los cinco aspectos principales para su mejor desempeño, en el orden del principal o más importante hacia el de menor importancia.

Tabla XCIX. Aspectos a calificar en base a sus educación recibida en la carrera

No.	ASPECTOS		
1	Liderazgo		
2	Claridad de conocimientos		
3	Cumplimiento de objetivos	Excelente	5
4	Capacidad analítica		
5	Sentido de pertinencia	Muy buena	4
6	Calidad de trabajo		
7	Responsabilidad	Buena	3
8	Expresión oral y escrita		
9	Emprendimiento	Regular	2
10	Actualización		
11	Relaciones interpersonales	Mala	1
12	Solidaridad con el entorno		
13	Iniciativa	Muy mala	0
14	Trabajo en equipo		
15	Proactivista		
16	Aptitudes para otros idiomas		
17	Actualización en tecnológica		
18	Deseo de asistencia social		

Tabla C. Cantidad de Egresados que opinaron en los aspectos planteados a calificar en base a sus educación recibida en la carrera

GÉNERO RESPONDIO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	18	69.23	41	75.93	59	73.75
NO	8	30.77	13	24.07	21	26.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla CI. Calificación de los aspectos, género femenino

FRECUENCIAS ASPECTOS	GÉNERO FEMENINO						TOTAL
	0	1	2	3	4	5	
Liderazgo	0	0	0	2	13	3	18
Claridad de conocimientos	0	0	0	5	7	6	18
Cumplimiento de objetivos	0	0	2	1	9	6	18
Capacidad analítica	0	0	0	0	9	9	18
Sentido de pertinencia	1	0	1	8	3	5	18
Calidad de trabajo	0	0	0	0	9	9	18
Responsabilidad	0	0	0	0	4	14	18
Expresión oral y escrita	0	0	1	1	12	4	18
Emprendimiento	0	0	0	2	10	6	18
Actualización	0	0	0	4	12	2	18
Relaciones interpersonales	0	0	0	3	7	8	18
Solidaridad con el entorno	0	0	2	4	6	6	18
Iniciativa	0	0	0	2	6	10	18
Trabajo en equipo	0	0	1	2	6	9	18
Proactivista	0	0	0	4	10	4	18
Aptitudes para otros idiomas	0	1	4	8	4	1	18
Actualización en tecnología	0	0	1	7	6	4	18
Deseo de asistencia social	0	0	3	5	8	2	18
	0.31	0.31	4.63	17.90	43.52	33.33	324



Tabla CII. Calificación de los aspectos, género masculino

FRECUENCIAS	GÉNERO MASCULINO						TOTAL
	0	1	2	3	4	5	
ASPECTOS	0	1	2	3	4	5	TOTAL
Liderazgo	0	1	2	9	21	8	41
Claridad de conocimientos	3	0	1	11	20	6	41
Cumplimiento de objetivos	1	1	2	10	18	9	41
Capacidad analítica	2	0	2	7	17	13	41
Sentido de pertinencia	5	1	3	15	12	5	41
Calidad de trabajo	2	0	2	7	14	16	41
Responsabilidad	1	1	0	3	12	24	41
Expresión oral y escrita	4	1	3	12	14	7	41
Emprendimiento	5	1	2	12	17	4	41
Actualización	2	1	3	12	15	8	41
Relaciones interpersonales	3	1	3	10	17	8	42
Solidaridad con el entorno	4	1	2	16	10	6	39
Iniciativa	4	1	1	7	18	10	41
Trabajo en equipo	1	0	2	11	14	12	40
Proactivista	4	0	5	8	12	12	41
Aptitudes para otros idiomas	7	1	8	13	9	3	41
Actualización en tecnología	3	2	5	12	14	5	41
Deseo de asistencia social	6	3	10	10	9	3	41
	7.74	2.17	7.61	25.14	35.73	21.60	736

TABLA CIII. Calificación de los aspectos general y ponderación final

PORCENTAJES	GENERAL							PONDERACIÓN
	ASPECTOS	0	1	2	3	4	5	
Liderazgo	0.00	1.69	3.39	18.64	57.63	18.64	100.00	3
Claridad de conocimientos	5.08	0.00	1.69	27.12	45.76	20.34	100.00	4
Cumplimiento de objetivos	1.69	1.69	6.78	18.64	45.76	25.42	100.00	4
Capacidad analítica	3.39	0.00	3.39	11.86	44.07	37.29	100.00	4
Sentido de pertinencia	10.17	1.69	6.78	38.98	25.42	16.95	100.00	3
Calidad de trabajo	3.39	0.00	3.39	11.86	38.98	42.37	100.00	5
Responsabilidad	1.69	1.69	0.00	5.08	27.12	64.41	100.00	5
Expresión oral y escrita	6.78	1.69	6.78	22.03	44.07	18.64	100.00	4
Emprendimiento	8.47	1.69	3.39	23.73	45.76	16.95	100.00	4
Actualización	3.39	1.69	5.08	27.12	45.76	16.95	100.00	4
Relaciones interpersonales	5.08	1.69	3.39	22.03	40.68	27.12	100.00	4
Solidaridad con el entorno	6.78	5.08	6.78	33.90	27.12	20.34	100.00	3
Iniciativa	6.78	1.69	1.69	15.25	40.68	33.90	100.00	4
Trabajo en equipo	1.69	0.00	6.78	22.03	33.90	35.59	100.00	5
Proactivista	6.78	0.00	8.47	20.34	37.29	27.12	100.00	4
Aptitudes para otros idiomas	11.86	3.39	20.34	35.59	22.03	6.78	100.00	3
Actualización en tecnología	5.08	3.39	10.17	32.20	33.90	15.25	100.00	3
Deseo de asistencia social	10.17	5.08	22.03	25.42	28.81	8.47	100.00	3

Figura 66. Gráfica de la ponderación final de los aspectos, calificados por los egresados

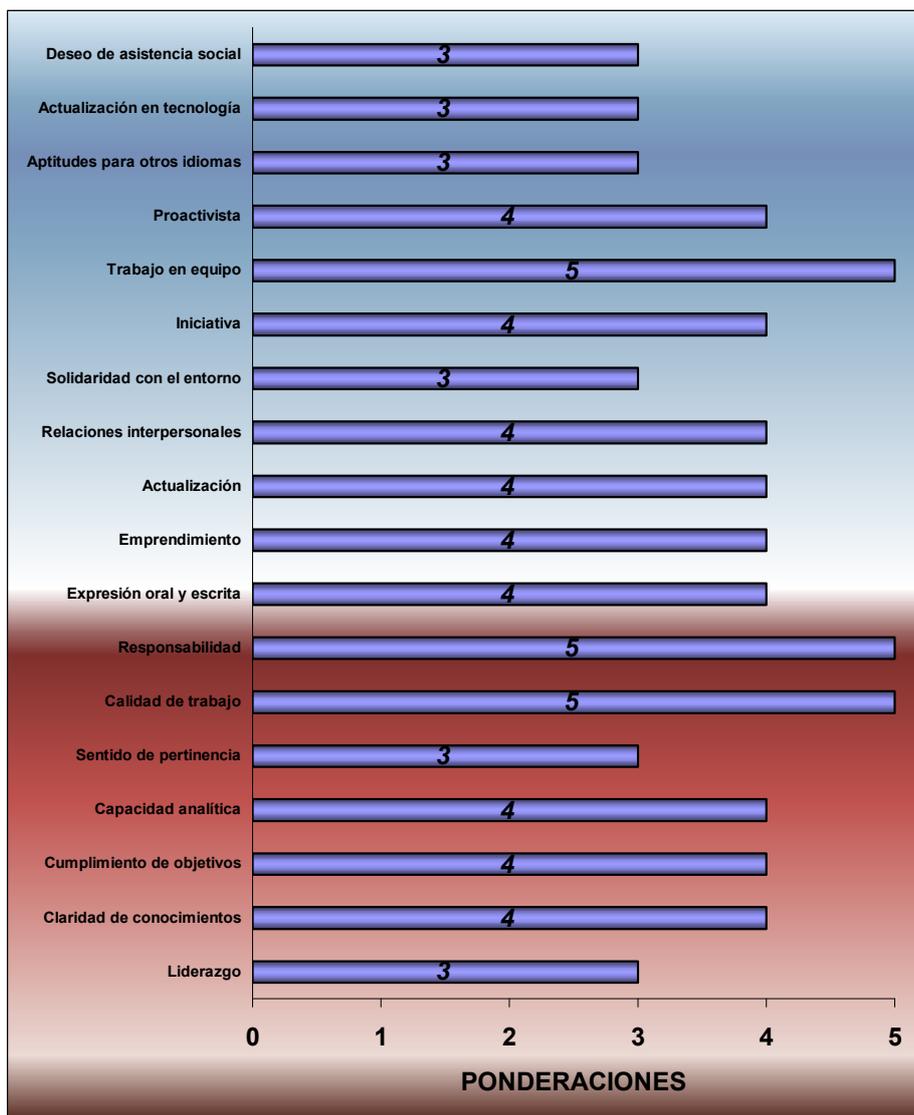


Tabla CIV. Orden de importancia de los aspectos citados, del primero al quinto, general

FECUENCIAS	GENERAL														
	PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO		
ASPECTOS	FEM	MAS	TOT	FEM	MAS	TOT	FEM	MAS	TOT	FEM	MAS	TOT	FEM	MAS	TOT
Liderazgo	10	25	35	0	6	6	3	2	5	1	1	2	0	1	1
Claridad de conocimientos	3	5	8	0	5	5	2	0	2	1	4	5	0	3	3
Cumplimiento de objetivos	3	6	9	4	9	13	0	3	3	1	3	4	3	4	7
Capacidad analítica	2	4	6	4	6	10	1	3	4	1	3	4	4	1	5
Sentido de pertinencia	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
Calidad de trabajo	2	1	3	4	7	11	2	8	10	1	6	7	2	2	4
Responsabilidad	1	4	5	4	4	8	1	11	12	8	9	17	2	6	8
Expresión oral y escrita	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	3	4	0	2	2
Emprendimiento	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0	1	1	1	1	2
Actualización	0	2	2	1	2	3	2	4	6	1	2	3	3	7	10
Relaciones interpersonales	0	1	1	0	2	2	5	4	9	3	2	5	2	2	4
Solidaridad con el entorno	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	2	3
Iniciativa	0	1	1	2	1	3	1	4	5	1	1	2	1	4	5
Trabajo en equipo	0	1	1	2	2	4	2	9	11	4	6	10	4	4	8
Proactivista	2	0	2	2	2	4	1	0	1	0	5	5	1	2	3
Aptitudes para otros idiomas	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	2	0	1	1
Actualización en tecnología	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2	0	8	8
Deseo de asistencia social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Tabla CV. Orden de importancia de los aspectos citados, final

ORDEN	GÉNERO		GENERAL
	FEMENINO	MASCULINO	
1.	Liderazgo	Liderazgo	Liderazgo
2.	Calidad de trabajo	Cumplimiento de objetivos	Cumplimiento de objetivos
3.	Relaciones interpersonales	Responsabilidad	Responsabilidad
4.	Responsabilidad	Trabajo en equipo	Trabajo en equipo
5.	Capacidad analítica	Actualización tecnológica	Actualización



Pregunta Núm. 25 Desea usted hacer alguna observación, sugerencia o comentario sobre estos temas o sobre algún otro punto que en su opinión merece la atención de la Escuela Mecánica-Industrial o la Facultad en lo referente a la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabla CVI. Opinión de los egresados de los asuntos que merecen atención por parte de la Escuela Mecánica-Industrial

GÉNERO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Emitió opinión	10	38.46	24	44.44	34	42.50
No opino	16	61.54	30	55.56	46	57.50
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Temas principales citados por los egresados, que a su opinión deben atenderse de forma pronta por las autoridades:

- Actualización de pensum y prácticas
- Vinculación con el ámbito laboral
- Mejorar la imagen de la USAC, iniciando con la escuela
- Evaluar y reestructurar el claustro
- Formulación de postgrados
- Reestructuración de privados y tesis, cambiarlos por practicas supervisadas y estudios de postgrados
- Apoyo a la vinculación del egresado con la escuela para hacer mejoras
- Mejora de laboratorios y obtención de equipo

4 • RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.2 Resultados

4.2.1 Características sociodemográficas

Con el fin de llevar a cabo el análisis de las características sociodemográficas de la muestra estudiada, se efectuó un seguimiento de los expedientes académicos de los encuestados, contemplando las variables de género, edad, y departamento donde proviene. Además se solicita al egresado dentro de la encuesta que proporcione el dato de su estado civil en el mayor tiempo de su carrera (pregunta 20 sección B, página 83), dando un resultado de 82.50% fueron solteros y 17.50% fueron casados, esto dio lugar dentro del género masculino a que se encuentren entre los rangos de 13 a 16 años y de 17 a más para lograr graduarse y dentro del género femenino, se ubican en el rango de 9 a 12 años y una de 13 a 16 años lo que indica que tuvieron dificultades no académicas para concluir sus estudios; todas estas variables se consideran hasta el momento de su graduación.

Los resultados obtenidos con respecto a cada variable se muestra a continuación:

Género: Las estadísticas de egresados se muestran en la figura 5 de la página 43 del capítulo 3 (gráfica de graduados por género quinquenio 1996-2000) y se explica la selección de la muestra en la tabla III de la página 44 del capítulo 3 (selección de muestra).



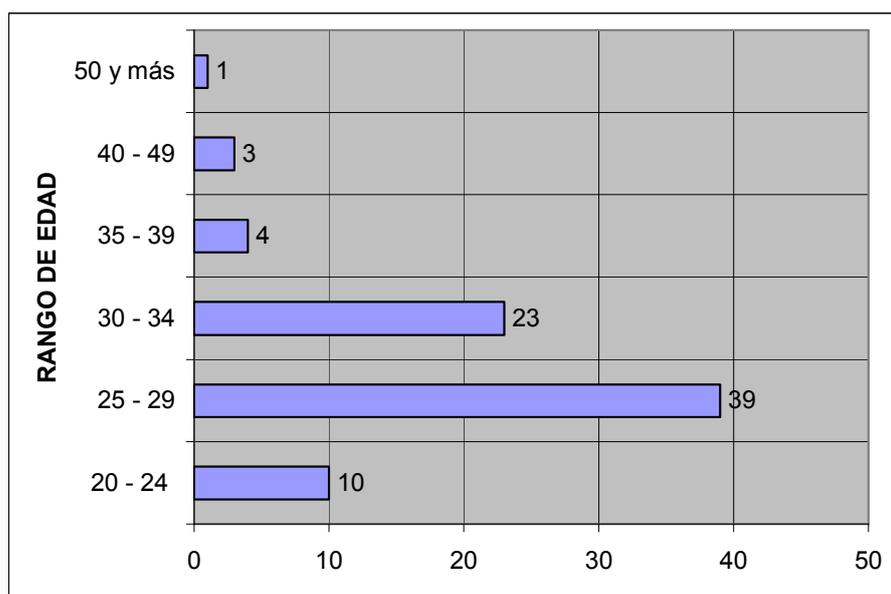
El género de la población total de graduados (375 egresados) indica un 67.47% masculinos y 32.53% femenino, por lo que la muestra es representativa y coherente con un 67.50% de encuestados del género masculino que representan 54 encuestados, y un 32.50% restante del género femenino representado por 26 encuestadas.

Edad: El grupo de edad en la que se concentra la mayor cantidad de graduados (48.75 %) es el de 25 a 29 años, siendo la mediana 27 años, el promedio general de la muestra de graduados es de 29 años; para mayor detalle puede observar la tabla y gráfica siguiente:

Tabla CVII. División de muestra de graduados en rango de edades

RANGO DE EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
20 – 24	10	12.50
25 –29	39	48.75
30 – 34	23	28.75
35 – 39	4	5.00
40 – 49	3	3.75
50 – Más	1	1.25
TOTAL	80	100.00

Figura 67. Gráfica de graduados por rango de edad, muestra de la investigación



Departamento donde proviene: Guatemala cuenta con 22 departamentos, divididos en 8 regiones, estratificadas para su mejor administración además de efectos sociales, culturales y estadísticos. (favor de observar apéndice, donde se puede observar el mapa de Guatemala dividido en regiones.)

De acuerdo con la investigación de campo la distribución de graduados de la muestra seleccionada se concentran los graduados en el departamento de Guatemala con 65%, en las tablas y gráficas siguientes pueden observarse mayores detalles.

0

Tabla CVIII. Graduados por lugar de provincia.

DEPARTAMENTOS	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Guatemala	52	65.00
Sacatepéquez	2	2.50
Chimaltenango	1	1.25
Quetzaltenango	2	2.50
Suchitepéquez	3	3.75
San Marcos	1	1.25
Huehuetenango	2	2.50
Quiche	1	1.25
Alta Verapaz	5	6.25
Peten	1	1.25
Chiquimula	5	6.25
Jalapa	3	3.75
Jutiapa	2	2.50
Total	80	100.00

Fuente: Investigación de campo, Julio – Agosto 2003.

Figura 68. Gráfica de graduados por lugar de provincia

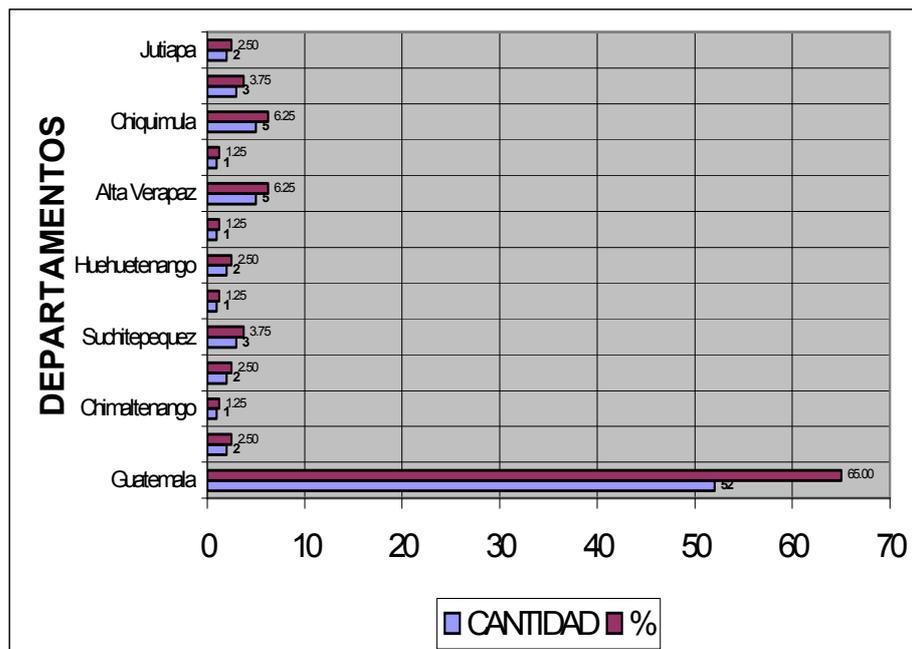
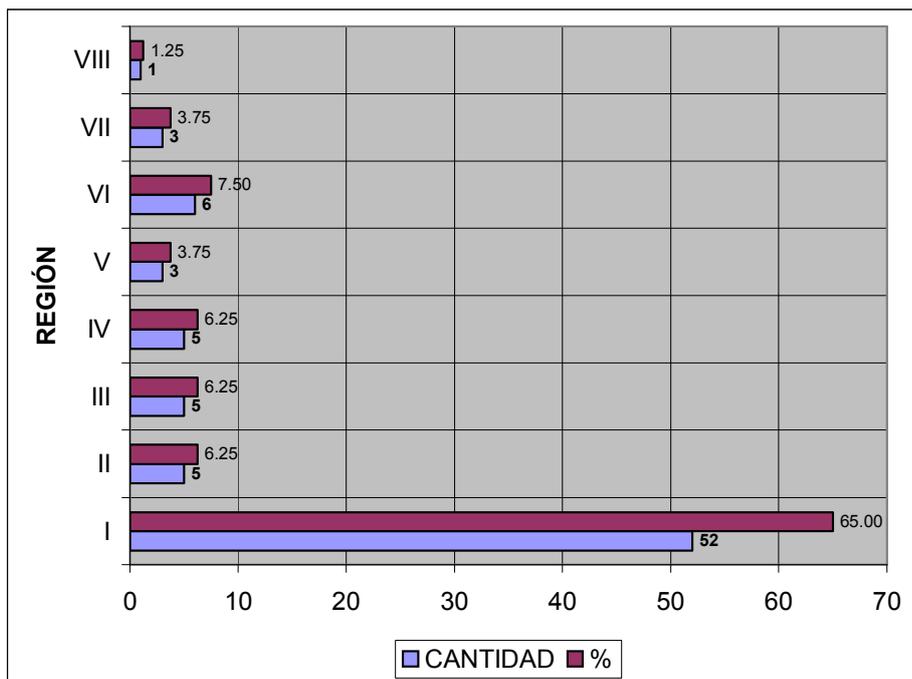


Tabla CIX. Graduados por Región

No.	REGIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
I	Central	52	65.00
II	Nortcentral	5	6.25
III	Nororient	5	6.25
IV	Surorient	5	6.25
V	Surcentral	3	3.75
VI	Suroccidente	6	7.50
VII	Noroccidente	3	3.75
VIII	Peten	1	1.25
	TOTAL	80	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación de campo, Julio – Agosto 2003.

Figura 69. Gráfica de graduados por región



4.2.2 Características académicas

4.1.2.1 La duración de los estudios y sus factores determinantes

En esta sección se utilizan dos conceptos para medir la duración de los estudios: el período promedio de permanencia en la institución, que comprende desde que el estudiante ingreso a la universidad hasta que se graduó y el período promedio de graduación, que se refiere al tiempo transcurrido a partir que el estudiante ingreso a la carrera de Ingeniería Industrial específicamente hasta que se graduó (esto es solamente para estudiantes de traslado o carreras simultaneas), también se tendrán en cuenta la duración entre cierre y privado.

Se constato de acuerdo con la información recabada y las encuestas que el tiempo promedio de graduación para el género femenino es de 9.69 años y tomando en cuenta la información de traslados de carreras, ya que el 61.54% del total realizo traslado, cabe indicar que la mayoría únicamente realizo un semestre en otra ingeniería y por lo tanto el promedio se reduce a 9.07 años lo que significo fueron seis meses menos en promedio general.

En el género masculino el promedio de graduación fue de 10.48 años considerando que se traslado un 50% del total el promedio general se reduce a 9.78 años en este caso se logró una reducción un poco mayor debido a que permanecieron mayor tiempo en otra carrera.

Es pertinente indicar que el grupo mayor de los graduados con 42.50% se entra en el rango de graduación 5 a 8 años con un promedio de 7.56 años lo que indica que la mayoría logra el título universitaria en un tiempo razonable de igual forma el 5% de los egresados que llevaron cursos en otras universidades no les fueron significativos a pesar de que los validaron para reducir el tiempo de graduación.

Tabla CX. Promedios de años de cierre, privado y público

GÉNERO	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
PROMEDIOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS
Para cierre de cursos	6.96	8.11	7.54
Entre cierre y privado	1.18	1.08	1.13
Entre privado y público	1.30	2.94	2.12

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación, Departamento de Registro y Estadística.

Figura 70. Gráfica de promedios de años de cierre, privado y público

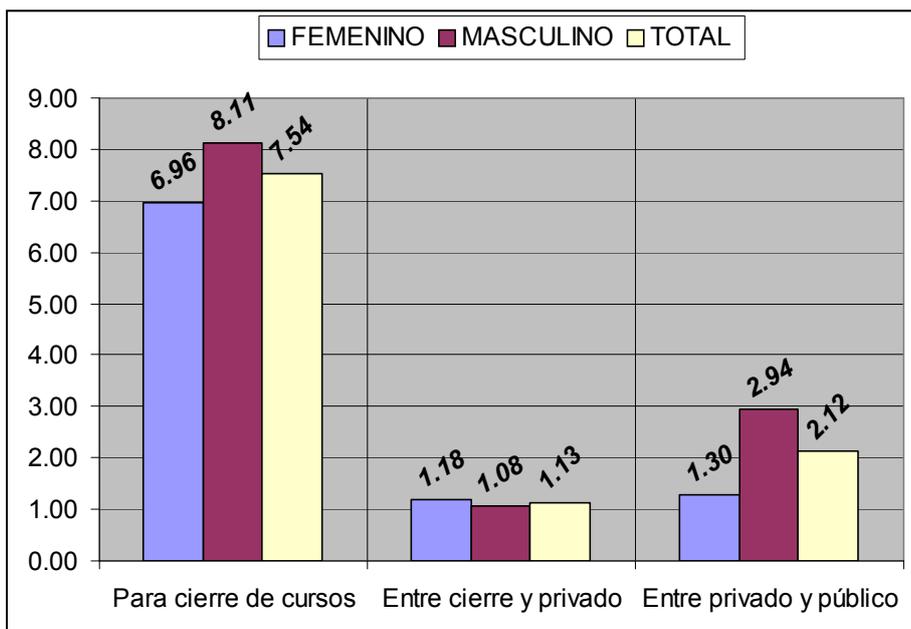


Tabla CXI. Rango de años de cierre

RANGO DE AÑOS PARA CIERRE	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Menos de 5	1	3.85	1	1.85	2	2.50
5 – 6	6	23.08	18	33.33	24	30.00
6 – 7	5	19.23	13	24.07	18	22.50
7 – 8	3	11.54	5	9.26	8	10.00
8 – 9	3	11.54	6	11.11	9	11.25
Más de 9	8	30.77	11	20.37	19	23.75
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla CXII. Rango de meses entre cierre y privado

RANGO DE MESES ENTRE CIERRE Y PRIVADO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
	1 – 2	0	0.00	3	5.56	3
3 – 4	3	11.54	9	16.67	12	15.00
5 – 6	2	7.69	11	20.37	13	16.25
7 – 8	2	7.69	4	7.41	6	7.50
9 – 10	4	15.38	10	18.52	14	17.50
11 – 12	4	15.38	3	5.56	7	8.75
Más de 12	11	42.31	14	25.93	25	31.25
	26	100.00	54	100.00	80	100.00

Tabla CXIII. Rango de meses entre privado y público

ENTRE PRIVADO Y PÚBLICO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
1 – 5	3	11.54	7	12.96	10	12.50
6 – 10	5	19.23	7	12.96	12	15.00
11 – 15	6	23.08	5	9.26	11	13.75
16 – 20	6	23.08	2	3.70	8	10.00
21 – 25	3	11.54	7	12.96	10	12.50
26 – 60	3	11.54	18	33.33	21	26.25
Más de 60	0	0.00	8	14.81	8	10.00
	26	100.00	54	100.00	80	100.00



De acuerdo con la información de las tablas anteriores es notorio que el factor principal que hace que los egresados tengan promedios altos de años de graduación radica en la culminación del pensum de estudios con un promedio de 7.54 años, por lo tanto, es donde la escuela Mecánica-Industrial debe de poner atención para tener una mejora continua como fin fundamental buscado en la gestión de calidad, que se desea implementar, por lo que se debe reducir este promedio, de acuerdo a lo planificado en el programa a 5 años máximo.

Para los aspectos de realización de examen general privado, el promedio esta en 1.13 años lo que se considera pertinente, pero la escuela en este aspecto ha tomado las riendas pues ha implementado los cursos propedéuticos para privado de las áreas profesionales fundamentales como administrativa, producción, y métodos cuantitativos impartidos por los jefes de área respectivamente. De igual forma existe el curso propedéutico de formulación de protocolo impartido por los catedráticos encargados del área de protocolos por lo consiguiente en forma cercana se regularizará el tiempo para la realización de privados y públicos lo que mejorará enormemente los aspectos académicos de tramite final, para la obtención del titulo.

4.1.2.2 El grado de satisfacción con respecto a la carrera seguida

El 87.50% del total de graduados manifestó que se siente muy satisfecho o satisfecho con respecto a la carrera seguida (favor véase tabla XXXIV de la página 78 y las figuras 40, 41 y 42 de las páginas 79 y 80 donde se registra la opinión de todos los encuestados). El restante 12.50% indico que esta regularmente o poco satisfecho derivado básicamente de motivos de compensación económica a la labor.

Opinan que en este campo se trabaja demasiado y se tiene un salario bajo en relación a la labor que se desarrolla.

La tabla XXXV de la página 80 muestra los motivos por los que existe algún grado de insatisfacción, aunque cabe indicar que es la minoría la que se inclina por esta perspectiva de bajo perfil, pero en ello también se debe tomar en cuenta que la situación actual en el mercado de labores esta siendo afectada por la actual crisis económica por la que a traviesa el país y de la cual los profesionales consultados no se escapan totalmente.

Midiendo el grado de satisfacción en una escala del 1 al 5 donde el 1 significa insatisfecho y el 5 muy satisfecho, se observa de acuerdo con la investigación de campo que en promedio el graduado se ubica en un rango de 4.2 a 4.6 de satisfacción. Estos datos identifican que en su mayoría los graduados han logrado lo que buscaron inicialmente en el programa de la carrera de Ingeniería Industrial y ahora como profesionales de la misma.

Para lograr la satisfacción los egresados han de demostrado la capacidad fundamentada en la educación superior recibida, para proporcionar de forma coherente los que les es necesario de forma particular, para satisfacer los requisitos del mercado laboral, sea cual sea, en el que se desenvuelven.

4.1.2.3 Influencia de la preparación recibida en el desempeño profesional

En la investigación de campo dentro del instrumento de evaluación se incluyo preguntas tendientes a conocer cuál es la opinión de los graduados acerca de la preparación académica que recibieron durante la carrera y como ésta les ha servido para su desarrollo como profesionales.



La primera de las pregunta se refiere a la utilidad de la educación universitaria en lo que es la teoría, la práctica y la investigación. Los parámetros de medida son: Si éstas le han sido útiles, regularmente útiles, poco útiles, o no se aplica, las respuestas se encuentran resumidas en las tablas LXIII, LXIV y LXV en las páginas 100 y 101.

Con respecto a la práctica y la investigación, el 76.25% y 70.00% respectivamente lo consideran útil o regularmente útil, esto implica a nivel universidad, se tiene que hacer un poco más de esfuerzo en estas áreas para que tenga una plena utilización y se magnifiquen en el buen desempeño de los egresados del programa, esto rendirá frutos en la imagen del programa de la carrera y sobre la enseñanza de la institución.

4.1.3 Situación laboral

En función al análisis de campo se busco los requerimientos de los mercados laborales y su relación con la Escuela Mecánica-Industrial, para buscar competencias laborales que reflejen las condiciones reales de trabajo. Se evidencio con claridad dos condiciones (es importante mencionar que esto debe estar relacionado directamente con la investigación de empleadores y analizarse de forma combinada para dar resultados más profundos):

1. La nula relación entre la Escuela Mecánica-Industrial y fuentes de trabajo, situación que perjudica no solamente a los egresados(as) sino que dificulta la incorporación a estudiantes a prácticas en el mercado laboral.

2. Se determinó que la remuneración no es acorde a la formación profesional obtenida y, es poco valorado el profesional recién egresado en el mercado laboral, en amplio margen con los nuevos profesionales, que tengan poca o ninguna vinculación en el mercado laboral.

A continuación en los numerales siguientes se muestran las situaciones labores de los egresados en tres fases:

4.1.3.1 Durante el tiempo de estudios

En esta sección interesa conocer cuál fue la situación laboral que enfrentó el graduado en el período de sus estudios, en qué etapa de su carrera trabajó, qué relación tenían los estudios con el trabajo y qué jornada laboral trabajaban.

Los resultados muestran que el 62.50% del total de graduados trabajo en algún momento durante su carrera. Este porcentaje indica que la mayoría, necesitaba un sustento para continuar sus estudios superiores o bien para solventar alguna otra necesidad, que no fuera académica.

La proporción de graduados que trabajó durante el tiempo de estudios es más marcada en la población masculina con un 68.52% con respecto al de las mujeres con un 53.85%, esto refleja claramente la condición de nuestra sociedad donde se considera al varón como el más indicado para el trabajo.

Al analizar la información, se observa que el 28% de los que trabajaron durante sus años como estudiantes su estado civil era casado, por lo que tenían otros compromisos que no les permitía el dedicarle el tiempo completo a sus estudios.



Por lo tanto el 100% de los casados trabajaban y 72% restante que trabajaban eran solteros, esto indica la baja condición económica en la que se encontraban, pues era necesario tener un sustento de algún tipo.

En lo que respecta la rango de ingresos los graduados devengando como estudiantes, el grupo mayor se encuentran entre 1,000 – 1,800 quetzales mensuales con 41.18% del total, para mayores detalles favor observar la tabla XVII, de la página 59 y las figuras 19, 20 y 21, donde se plasma los resultados de la investigación.

4.1.3.2 Al momento de graduarse

El 77.50% de los graduados tenía empleo al momento de graduarse, dato obtenido de la tabla XXII de la página 66, en su contraparte el 22.50% que no laboraba al momento de graduarse, debido que necesito de invertir su tiempo en sus tramites finales para culminar el programa de Ingeniería Industrial o bien esperando al estar graduados tener una mejor oportunidad laboral

En esta sección interesa conocer cuál fue el cambio en la situación laboral que enfrento el egresado al graduarse, por lo consiguiente dentro del cuestionario se indago al respecto obteniendo que 56.25% obtuvo un cambio de medio a considerable por lo que la graduación implica una mejora notoria en el medio laboral.

Cabe indicar que en el género masculino fue el mas favorecido contabilizando un cambio favorable un 61.11% y en el género femenino 46.15%. En la contraparte el 33.75% no tuvo ningún cambio por motivo de su graduación esto puede ser debido a que el requerimiento mínimo del puesto no requiera educación superior o que simplemente ignoran la mejora del trabajador.



En estos casos donde se debe de considerar un cambio laboral (favor de observar la tabla XLII de la página 86, donde se recopilaron estos datos), por lo tanto inversamente proporcional, el género femenino fue el mas afectado con 46.15%, mientras el género masculino reporto un 27.78%, esto radica en el tendencias latinoamericanas donde siempre se prefiere al varón en especial en el ámbito laboral.

El rango de ingresos de esta etapa, es superior a lo que registra la anterior pero no considerablemente pues el 40% lograba ingresos menores a 5,000 quetzales mensuales y se nota una leve mejora debido a que el 35% tiene un ingreso en el rango de 5,001 a 7,500 quetzales mensuales y los restantes 25% superiores.

4.1.3.3 Actualmente

En esta sección interesa conocer cuál es la situación laboral que enfrenta el egresado con años de ejercicio profesional, además de poder tener estudios de postgrado, además conocer qué relación tiene los estudios con el trabajo actual y qué jornada laboral trabajaban además del tipo de empresa y su rango de ingreso mensual.

El 92.50% actualmente labora, el 2.50% en el tiempo que se realizó el trabajo de investigación de campo habían recientemente renunciado y el restante 5% no labora, dos motivos principales por los que no laboran actualmente. La voluntad de seguir estudiando postgrados, para una mayor preparación y mejor oportunidad labora y la otra es porque no ha logrado encontrar trabajo en su campo, cabe indicar que no se determino cuanto tiempo han permanecido sin trabajar y cuánto tiempo creen que les cueste el conseguir una posición en el mercado laboral, considerando las dificultades actuales.



El 74.32% del total de egresados que actualmente trabajan, lo hace en una sola institución el restante 25.68% labora en varias instituciones, en las que se incluye impartir cursos, dentro del programa de la carrera de Ingeniería Industrial.

El grupo mayor de egresados con 58.11% trabaja en empresas privadas, (para mayor información favor observar la tabla XLVI de la pagina 89 y tabla XLIX de la pagina 91), en su mayoría trabaja tiempo completo encerrando el grupo mayor en ocho horas diarias con 51.35% del total (favor observar la tabla XLVII de la pagina 90). Los motivos principales por los que los egresados no trabajan tiempo completo es porque así lo desean y porque no han podido conseguir mayor tiempo donde laboran o en otra lugar.

En lo que respecta al rango salarial percibido el grupo mayor con 48.75% se concentran en el rango de 5,000 – 10,000 quetzales mensuales, lo que no se considera una gran diferencia con la anterior etapa por lo que las expectativas laborales para los próximos egresados tienden a ser más severas y de lograr aún menos, el rango siguiente de 10,000 a 15,000 tiene un 26.25% que es una mejor condición y la que se esperaría que la mayoría de los egresados de acuerdo con la experiencia profesional obtenida devengará, únicamente el 12.50% supera los rangos anteriores. (favor observar la tabla LIV de la pagina 94 y las figuras 50, 51 y 52 donde se podrá tener una mayor comprensión).

4.2 Formulación y conocimiento de la misión

Sentido de la misión. Como resultado del proceso de planificación estratégica, tanto la Universidad como la Facultad y la escuela Mecánica-Industrial que administra el programa, tienen actualmente y claramente formulada su misión.



Aunque las expresiones de los encuestados recogen en alguna parte el espíritu de las misiones, están lejos de abarcar lo expresado institucionalmente, puesto que estas últimas formulaciones son documentos de un mayor refinamiento o elaboración y además existe una clara falla en la divulgación de las mismas pues en su mayoría no conocen la misión de la escuela Mecánica-Industrial ni de la Facultad, y solo el 23.75% conocen las misiones.

Los resultados de las encuestas dan cuenta de los diferentes matices para expresar el sentido de la misión. Para buena parte de los encuestados la misión de la universidad consiste en formar profesionales idóneos que aporten a la sociedad; es prestar el servicio de educación superior y también la conciben como un centro para la creación y difusión del conocimiento. una universidad proactiva, es decir liderando el proceso de transformación de la sociedad.

También es escasa la mención a la tarea investigativa como función sustantiva de la universidad, pero algunos la plantean como tarea de la facultad. Es importante señalar que la mayoría no sabe o no responde sobre el sentido de la misión. Para la mayoría, la función de la Facultad se percibe como la formación de ingenieros íntegros, es decir con alta calidad humana y técnica. De la misma manera que se expresó para la misión de la universidad, un grupo de encuestados considera que la Facultad debe ser creadora y difusora del conocimiento, con un alcance delimitado a los sectores secundario y terciario de la economía.

En cuanto a la misión del programa se concibe en la formación de ingenieros industriales integrales, a pesar de una variedad de respuestas de parte de los egresados, entre las cuales incluyen la formación de líderes que utilicen la tecnología y otras concepciones cercanas a las capacidades propias de los ingenieros industriales, para la formación de empresas.



4.2.1 Concordancia entre las misiones

El grupo más grande de encuestados no respondió a esta pregunta principalmente porque no conoce las misiones, del 23.75% que conocen las misiones un 82.21% encuentra concordancia entre las misiones de la Facultad y la Escuela Mecánica-Industrial, y el restante considera que no son consistentes las misiones.

Por lo tanto de cierta forma de explicar este resultado se encuentra en la metodología de plantear los enunciados de la visión y la misión, casi siempre a través de comités que los someten a discusiones amplias, pero los niveles de participación son únicamente de profesores y el director de escuela en estos eventos son relativamente bajos los niveles de participación de otros estratos del programa como lo son estudiante y egresados por lo que es necesario el romper este paradigma y hacer del conocimiento de todos lo que se quiere llevar a cabo.

4.2.1.1 Medios para la definición de la misión

Las reuniones de cada estamento y los foros son los medios principales para la definición de la misión, aunque las reuniones multiestamentarias, y los talleres también han contribuido a su aclaración y definición. Por consiguiente es necesario que la escuela utilice los medios a su alcance para la divulgación.

4.2.1.2 Medios para la difusión de la misión

Los impresos y los órganos de comunicación del programa son los medios más mencionados para la difusión de la misión.



Es necesario como toda institución que maneja la gestión de calidad que la misión, visión como los objetivos de la Escuela estén a la vista de todos, por lo que se necesita realizar unos impresos y enmarcadlos en la Escuela.

También es necesario que esta valiosa información este cargada en la página electrónica que posee de la Facultad de Ingeniería dentro de la página electrónica de la Universidad, donde también existe una conexión con la escuela Mecánica-Industrial.

Es necesario en este punto y cabe la importancia de conocer como los empleadores, perciben la imagen de la Universidad, su nivel académico y cultural. En general como perciben la coherencia entre la misión de la Escuela y los campos de acción del programa, sobretodo porque los profesionales egresados demuestran formación integral y calidad académica; tanta es la importancia que debe de analizarse conjuntamente con el factor de empleadores.

En su juicio retrospectivo, los egresados encuentran coherencia entre el proyecto educativo institucional de la Universidad pero manifiestan que falta una mayor interacción con el medio laboral y una parte de ellos considera necesarios los ajustes para que la institución esté más cercana a las necesidades y cambios de la sociedad, esto ha sido evidente a lo largo del estudio, pues los programas han descuidado el sistema y no han hecho la retroalimentación y tampoco tienen vínculos con el medio laboral.



4.2.2 Definición de objetivos, propósitos y metas

La mayoría de los entrevistados que se les pudo preguntar encuentra vigentes, en mediano grado, los postulados de los propósitos, objetivos y metas del programa enunciados en el Proyecto Educativo Institucional.

De acuerdo con su experiencia los entrevistados opinan que la situación se presenta en muchas instituciones y empresas, debido a las dificultades de consolidar los postulados de la planeación estratégica en la consideración de la gestión de la calidad con las acciones del día a día. Cabe señalar que en el Programa o plan de estudios, como en el resto de la Facultad, se mantiene vigente y está contenido en el Plan de Reestructuración Académica (PLANDEREST), aprobado por el Consejo Superior Universitario según el acta No. 1077, punto Cuarto, Inciso 4.4.1 de la sesión celebrada el 21 de noviembre de 1970. Por lo tanto, el cumplimiento es evaluado al interior de la unidad académica que administra el programa.

4.2.3 Orientación de la gestión con el proyecto educativo institucional

Una minoría de los encuestados manifiesta un conocimiento - aunque parcial - del Proyecto Educativo Institucional, cabe indicar que esta minoría son los que tienen una relación directa con la Escuela pues forman parte del claustro actual de profesores y aún así no todos conocen el proyecto, como lo es el proceso del SICEVAES. Realmente el Proyecto Educativo Institucional es una expresión desconocida para la mayoría de profesores, estudiantes y principalmente egresados de la carrera de ingeniería industrial.



Sin embargo, el proyecto educativo está manifiesto en los compromisos universitarios y planes de desarrollo de la Universidad y de la Facultad, y en los objetivos y metas de escuela Mecánica-Industrial. Es preciso aumentar las discusiones e incorporar en el diario acontecer, las metas mayores del proyecto institucional.

Desde el trabajo de las altas directivas de la institución, la gestión si se encuentra orientada con el proyecto educativo y prueba de ello es que los balances sociales se presentan en términos de las estrategias del plan de desarrollo y la evaluación de los encargados se realiza anualmente respecto a las metas propuestas en sus programas. Por consiguiente el presente estudio ayudó en la divulgación de la realización del proyecto, esto se podría ver más acentuado, si existieran algunas publicaciones dentro de los medios universitarios del proyecto.

4.2.4 Interacción de la institución con el medio externo

Las universidades y empresas en países desarrollados tienen vinculación sistemática, entre sus actividades productivas y los estudiantes próximos a graduarse de las carreras. Por lo tanto, tomando en cuenta el marco de calidad que se esta trabajando en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Carlos es lo mismo que se espera, con los estudiantes próximos a graduarse optar a ingresar al ámbito laboral analizando de forma práctica el programa, por medio de vinculación escuela con Industria en empresas privadas, o en instituciones estatales).

En general, los países que buscan la calidad en las carreras profesionales promueven la vinculación de sus estudiantes con empresas e industrias o bien instituciones.



La información vertida en el trabajo de campo permite indicar que los estudiantes en sus prácticas labores y aun en los Ejercicios Profesionales Supervisados, no logran el total desarrollo de la habilidades básicas de los estudiantes y se relaciona poco con los futuros puestos de trabajo reales, situación que contrasta con el marco de calidad profesional al que se desea estar, ya que se busca que la institución y sus egresados tenga un permanente y sistemático vinculo con las empresas e industrias.

Las experiencias consultadas de los países económicamente desarrollados (Japón, Canadá, Estados Unidos, Alemania e Inglaterra) señala la permanente y sistemática vinculación de sus universidades con las empresas o instituciones con posibles fuentes de trabajo para sus egresados. Hay que destacar que en algunos países el Estado es protagónico, en el sentido de ofrecer directrices y acciones generales para alcanzar el desarrollo económico de su pueblos y , lo que es más importante aún, las universidades y sector empresarial aceptan las directrices, planifican y realizan sus actividades en función a ellas. La evidencia y opiniones recolectadas durante el estudio permitió llegar al consenso que la Facultad, la Escuela Mecánica-Industrial no tienen vinculación sistemática y formal con el sector productivo y de servicios para la contratación de sus egresados(as), situación que coincide con el estudio profesiográfico del año 2001 de la universidad de San Carlos realizado por la Dirección General de Docencia (DIGI), donde se concluye de acuerdo con su investigación que la USAC y sus unidades académicas no tienen vinculación con las empresas e industrias. Aunque existen algunos esfuerzos aislados de vinculación por medio de profesores(as), autoridades académicas y estudiantes, pero son mecanismos informales y poco estables.



Aunque no se consulto con profundidad sobre la incorporación y remuneración obtenida por los profesionales de los países desarrollados, puede afirmarse que los salarios y calidad de vida para los profesionales permite un vida productiva, lejana de la pobreza y limitantes económicas de los países en desarrollo.

De acuerdo con el mismo estudio profesiográfico del año 2001, se consensó que los egresados(as) de ingeniería industrial, se incorporan rápidamente al mercado laboral y cumplen con los requisitos mínimos exigidos; pero según las opiniones recogidas en el trabajo de campo, la remuneración no es adecuada a la formación profesional, el presupuesto de la empresas e instituciones y es poco competitiva en el mercado laboral en su mayoría, relacionando la carga de trabajo con la remuneración recibida.

Por lo que en el contexto del análisis, se buco establecer los requerimientos de lo mercados laborales y su relación con la Escuela Mecánica-Industrial, para identificar la competencia laboral en condiciones reales de trabajo. Pero el presente estudio evidenció que no existe relación alguna entre el medio laboral y la Escuela Mecánica-Industrial (es de gran importancia en este punto el vincularlo con el factor empleadores para tener la contraparte).

4.2.5 Construcción y fortalecimiento de la comunidad académica

Un aspecto importante es que el 38.75% de los profesionales encuestados, reconoce la existencia de comunidad académica al interior del Programa, debido principalmente por las actividades que ellos realizan dentro de la comunidad, el vinculo con la escuela Mecánica-Industrial, se debe a que los mismos imparten algún curso o bien por la realización de exámenes privados a los estudiantes.



Del 61.25% restante de profesionales encuestados que no tienen ninguna relación en la docencia o de exámenes privados. Esta percepción es totalmente opuesta y se ve acentuada en una total separación con el área académica de la escuela Mecánica-Industrial, aun como estudiantes indican el desconocimiento de profesionales que tomaran parte en mejoras académicas que no fueran profesores, de la escuela.

Por lo tanto es necesario el fortalecimiento de vínculos de solidaridad entre los miembros de la comunidad académica que incluye a los egresados pues esto posibilita al Programa dando una retroalimentación y promoviendo una gestión curricular que mejora en gran medida la reestructuración del programa de Ingeniería Industrial o bien propone ideas fundamentadas en la práctica real del un medio externo donde se deben de desenvolver prontamente los futuros profesionales que la escuela forma.

Se reconoce en mediano y alto grado por la mayoría de los encuestados que es necesario un mecanismo de vinculación, este mecanismo debe iniciarse desde los estudiantes. Para fortalecer los vínculos de solidaridad académica son fundamentalmente los grupos de estudio y trabajo y las conferencias, asambleas y foros, que preparen a los estudiantes para cuando sean profesionales compartan sus opiniones, indicándoles que formaran parte en la gestión curricular, este adiestramiento debe formar parte del programa de practicas supervisadas (laboral y docente) que la escuela posee, porque el estudiante ya tiene un criterio formado dentro de la carrera.

Para los profesionales se encuentra como mecanismos vincularlos con la ayuda del colegio de ingenieros en un Seminario –Taller una vez por semestre y fomentar por medio de la facultad el organizar algunos eventos y seminarios donde puedan expresar sus opiniones, pero lo más importante es que se logre el acercamiento de lo profesionales como un primer paso.

4.2.6 Estrategias para la formación integral

El desarrollo del programa sí propicia la formación integral de los estudiantes, según las conversaciones con los egresados encuestados, pues ellos fueron quienes han recibido y completado el mismo. Esta formación integral se califica entre mediano y alto grado.

Las estrategias principales que posibilitan a los estudiantes realmente la formación integral son:

- Seminarios
- Foros
- Clases
- Conferencias
- Talleres
- Grupos de trabajo y
- La motivación derivada de la actualización de algunos profesores

En alguna medida conversando con los egresados que imparten cursos dentro del programa, las estrategias fundamentales provienen de las practicas laborales dentro de la industria, de las investigaciones y reuniones interdisciplinarias e incluso encuentran factible ya para los graduados la docencia, como mecanismo para fortalecer la integralidad en la formación.



Los egresados evaluados que son profesores atribuyen la existencia de un ambiente propicio para la formación integral de los educandos, a la calidad de los profesores y de los contenidos curriculares, a la conformación de grupos de estudio y de investigación y a la novedad y cultura propia de la ingeniería Industrial.

4.2.7 Funciones sustantivas de la institución

Según se plasma en los estatutos universitarios, los objetivos de una institución se alcanzan por medio de la investigación y la docencia como ejes fundamentales de la vida académica y mediante la articulación de estas funciones sustantivas a la extensión.

La institución plasma como centro de investigación le corresponde:

- Promover la investigación científica, técnica o de cualquier otra naturaleza cultural, mediante los elementos más adecuados y los procedimientos más eficaces, procurando el avance de estas disciplinas.
- Contribuir en forma especial al planteamiento, estudio y resolución de los problemas nacionales, desde el punto de vista cultural y con el más amplio espíritu patriótico.

En vista a lo anterior como primer sector estratégico, se considera como objetivos básicos para el desarrollo institucional, el fortalecimiento de la investigación y los postgrados, el fortalecimiento de los pregrados y el establecimiento de un sistema de autoevaluación y acreditación institucional, entre otros.



Estos objetivos se soportan con otros frentes como el fortalecimiento del talento humano, la promoción del bienestar y la consolidación de otros sistemas como el de la planeación, el desarrollo físico, la gestión financiera y administrativa entre los más importantes.

La meta fundamental es la de mejorar la calidad de los programas y, a la vez, ampliar la participación de profesores y estudiantes y porque no egresados en la investigación. Este es un proceso que apenas se inicia.

Hay que reconocer un distanciamiento de la docencia con respecto a las otras características, la investigación y la extensión hacia la comunidad. La universidad presenta hoy un liderazgo nacional en la investigación, la desarrolla junto con la extensión.

La universidad cuenta con programas de investigación, que se definen como una serie de acciones sistemáticas integradas, tendientes a la optimización de recursos y coordinación de equipos Inter, multi y transdisciplinarios de investigación en la Universidad. Orientados a mejor conocimiento de la realidad y búsqueda de soluciones a los principales problemas nacionales a través de la metodología científica, que permita el cumplimiento de los fines de la Universidad.

Atribuciones y responsabilidades desde los programas de investigación:

- a) Promover e implementar acciones y responsabilidades para los programas universitarios de investigación.
- b) Promover la investigación hacia una percepción científica de la realidad nacional en la búsqueda de soluciones a los principales problemas nacionales.



- c) Profundizar la investigación, mediante actividades especiales (seminarios, talleres, foros) y difundir los resultados, según áreas y disciplinas del conocimiento de investigación.
- d) Propiciar condiciones para fortalecer la investigación que se desarrolla en las unidades e investigación.
- e) Programar investigaciones, en función de la realidad nacional en sus múltiples dimensiones, así como estudios de coyuntura, en relación a esa realidad.
- f) Orientar los programas en base a las políticas, líneas y prioridades que existan en la Universidad y el contexto socioeconómico del país.
- g) Retroalimentar la investigación por medio de los resultados generados en los proyectos de investigación.

4.2.8 Coherencia entre el plan de estudios y la profesión

En general hay buena coherencia entre el plan de estudios -montado sobre toda la plataforma institucional de la universidad- y la profesión que ejercen los egresados.

Los entrevistados en su mayoría (68.92%) consideran que la educación de la universidad en el nivel académico y cultural es pertinente con respecto a las necesidades sociales guatemaltecas y el 81.25% expresa que la formación es acordes con el panorama nacional pero en su totalidad sugieren mejorarlos y actualización.



La mayoría opina que se han automejorado con el estudio de postgrados pero se deben revisar métodos enseñanza-aprendizaje y en especial se debe de imprimir reformas contundentes en las prácticas que proporcionen la experiencia necesaria al estudiante para conocer sus limitaciones y promover las mejoras en las áreas de deficiencia tanto las personales como las del programa de la carrera.

La actualidad del programa si se calificará por medio de los egresados se considera que se aprobaría con un 65%, Los egresados calificaron la preparación académica recibida como buena en general pero no obstante, debe mejorarse y actualizarse. Un 10% opina que no fue suficiente pues requirió capacitación adicional para su desempeño laboral.

Los egresados se sienten satisfechos altamente en un 79.75% frente a las expectativas laborales con una estabilidad laboral calificada como alta por el 61.25% de ellos.

En general, las diferentes audiencias encuentran un plan de estudios coherente en lo académico frente a lo profesional, con validez y suficiencia en los contenidos, pero hay observaciones muy importantes sobre un mayor esfuerzo del programa por una mayor actualización de contenidos.

El desempeño de los egresados es en general exitoso y no hay objeciones de fondo al plan de estudios de la carrera.



4.3 Egresados e impacto en el medio

4.3.1 Influencia sobre el entorno

La carrera de Ingeniería Industrial se define como la profesión responsable del diseño, implementación, integración y administración de sistemas compuestos de personas, máquinas, materiales y dinero; para la producción de bienes y servicios de alta calidad y a precios favorables para los consumidores.

Nuestro país fundamenta su economía en el área agrícola, y a pesar de la diversidad de productos que es capaz de generar por la riqueza y variedad de nuestros suelos no se ha visto un esfuerzo claro por la inserción de la industria para el desarrollo de un valor agregado a los productos

Según consideraciones de las cámaras empresariales guatemaltecas los egresados del área técnica deben ser creativos, emprendedores y productivos, hábiles para el uso de maquinaria pertinente.

Deben poseer actitudes y habilidades prácticas coherentes, especializados, con iniciativa y capacidad de análisis. Para alcanzar estos perfiles deben realizarse reformas tales como. Aumentar la práctica en el área técnica, formar con sensibilidad en el área social y formar para resolver problemas y manejo de equipo, todas consólicas bases científico-tecnológicas.

Según opiniones de los directores de los centros educativos, el perfil que deben de reunir los egresados para la consecución de la modernización y competitividad internacional son:

1. El manejo de programas de computación
2. capacidad de análisis
3. Toma de decisiones e investigación

Para ello el proceso educativo debe mantener congruencia entre teoría y práctica, actualización de conocimientos y fomentar la capacidad para analizar e innovar.

En ausencia de una estrategia de desarrollo nacional, no puede definirse cuáles son los requerimientos de fuerza de trabajo calificada para la inserción exitosa en el mercado mundial; las orientaciones que provee el mercado reflejan la coyuntura, mientras que el desarrollo precisa una visión más estructural.

Existe un desacoplamiento estructural entre formación, empleo, sistema productivo y mercado mundial. El sector formador atiende orientaciones imperfectas y tardías acerca de lo que ocurre en el mercado de trabajo. Forma personal para las necesidades de hoy, pero tal personal se incorporará mañana, cuando los mercados estén más saturados y las necesidades hayan variado.

De acuerdo con datos condensados en el documento “Los desafíos de la educación frente a la globalización económica” (1996) realizado por la Dirección General de Investigación (DIGI) de la Universidad de San Carlos y como resultado de entrevistas efectuadas a 53 actores sociales, el sistema productivo tiene sus principales limitaciones en I tecnología, el capital y el trabajo calificado.



Consideran además que existe desempleo y subempleo por razones como el déficit de la inversión real, la cual no variará mientras continúen las distorsiones del mercado financiero que ocasiona el alto costo de la inversión y dificulta la creación de empleos; la concentración geográfica de las fuentes de trabajo, debida a la concentración urbana del sector terciario y la falta de infraestructura de servicios en el interior, con un consecuente encarecimiento de la producción en el área rural y la baja calificación de la mano de obra. Indicando como limitaciones para el desarrollo del recurso humano la limitada cobertura educativa, la incorporación temprana a la fuerza laboral y los altos costos de la educación, y dado que la educación pública no cumple con la diversificación, descentralización y congruencia con el mercado laboral.

La economía nacional es altamente dependiente y sujeta a las crisis y desmejoramiento de las condiciones de vida de la población en el marco de un subdesarrollo crónico que no ha podido superar. El país se ha caracterizado por una economía de producción capitalista subdesarrollada, dependiente y concentradora. La economía mundial establece una nueva forma de relaciones reestructuradas dentro de la modalidad de la globalización.

Las exportaciones muestran un comportamiento decreciente, aunque las exportaciones de productos no tradicionales constituyen un área de crecimiento no es suficiente para corregir las tendencias deficitarias en el comercio exterior.

La prospección del crecimiento del PIB indica que por sus características este no es sostenible en el largo plazo. Cuatro factores principales dan cuenta de la insostenibilidad del crecimiento económico del país:

- a) Escaso dinamismo de los sectores primario y secundario, obsoletos en sus métodos de producción y poco diversificados;



- b) Agotamiento de los mercados interno y externo; el primero, como resultado del crecimiento acelerado de la pobreza y la penetración comercial de mercancías competitivas en calidad y precio; el segundo, como resultado de la sustitución de las materias primas, la formación de bloques y el neoproteccionismo asociado a la redistribución internacional del trabajo;
- c) La inversión insuficiente en relación con el ahorro interno, ya que las distorsiones en los mercados cambiarios y financiero limitan la reconversión productiva, sobrecargan el flujo global, reducen la rentabilidad de los proyectos y estimulan las actividades especulativas que atraen capitales de alta volatilidad;
- d) El deterioro del ambiente por la contaminación y la explotación de recursos por arriba de su capacidad de regeneración de los ecosistemas, lo cual amenaza con la destrucción de una parte importante del potencial productivo de la nación.

El factor fundamental en la generación de empleo es el crecimiento de la economía y para asegurar este crecimiento es necesario que Guatemala sea capaz de enfrentar el desafío de la globalización, puesto que en el mundo actual un país no puede crecer de manera sostenida sino es capaz de exportar y si no atrae inversiones productivas del exterior.



Las políticas implementadas entre 1,994 y 1,996 para cambiar esta situación presentan un grado apreciable de diversidad. Las financieras o de comercio exterior son satisfactorias cuando se les compara con los de otros países, mientras que las vinculadas con el gasto público (educación e infraestructura) no lo son. En general la situación guatemalteca refleja un bajo nivel de desarrollo humano y una situación económica insostenible, ámbito que representa grandes retos para la educación y los profesionales de la ingeniería Industrial que actúan en el medio nacional.

4.3.2 Políticas institucionales

En términos sencillos podemos entender la extensión como la relación de la universidad con el medio regional y nacional como también puede ser internacional. Desde luego que se busca ejercer una influencia positiva sobre el entorno, lo cual exige tener unas claras políticas. En la Dirección General de Extensión universitaria, Técnico, Administrativo y Docente.

La Dirección general de Extensión Universitaria, es la unidad de carácter Técnico-Administrativo y Docente responsable de la investigación, promoción y difusión de la cultura y el arte, organización y práctica del deporte universitario, así como la práctica del enfoque interdisciplinario para la formación integral del futuro profesional, proporciona apoyo con recursos editoriales, de espacio físico, organización de eventos, etcétera. Que coadyuvan a otros programas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

Como parte de la USAC tiene la función de actuar en el medio, interrelacionarse con él , adaptarse evolutivamente al mismo para contribuir al desarrollo integral de la sociedad guatemalteca.



Visión: La Dirección de Extensión Universitaria, es n dependencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dinámica, productiva y con capacidad para la autogestión. Posee equipos multidisciplinares e innovadores que integran acciones académicas, sociales y culturales que contribuyen al desarrollo sostenible del país, en función de las condiciones históricas y a los escenarios actuales y futuros.

Misión: La extensión Universitaria tiene el compromiso de difundir y promover la ciencia y la cultura en la sociedad. Fortalece la integración académico social con la comunidad, por medio de la participación de equipos multidisciplinares, innovadores, productivos, dinámicos y flexibles, que se capacitan en forma continua y desarrollan capacidad de autogestión para alcanzar la excelencia en el servicio.

Tiene el propósito de contribuir a mejorar la calidad de vida, elevar el nivel espiritual de los guatemaltecos y aportar soluciones a la problemática nacional. Las acciones que desarrolla se fundamentan en los principios legales y éticos de justicia, verdad y solidaridad, que propician una cultura democrática y participativa dentro de un ambiente de tolerancia.



Políticas generales de la Extensión Universitaria:

- Reestructuración y fortalecimiento de la extensión mediante estrategias y acciones que propicien el cumplimiento de los fines de la USAC.
- Redefinición de planes, proyectos y programas de extensión para realimentar la docencia y la investigación y aportar a la solución de problemas nacionales.
- Integración académica y social de planes de proyección social con las distintas unidades académicas y con diferentes sectores y actores de la sociedad.
- Fortalecimiento de vínculos con instituciones, organizaciones y actores dentro y fuera de la universidad para incrementar la integridad, la intersectorialidad y la interdisciplinariedad en los servicios que la USAC, presta a la población.
- Promoción y divulgación de la cultura nacional a los universitarios y a la población en general.
- Proyección de una universidad sin muros, participativa, autogestionaria y propositiva que estimule la producción y recreación del conocimiento científica, el contexto pluricultural, multilingüe y multiétnico de la sociedad guatemalteca.

4.3.3 Actividades y programas institucionales

La Universidad de San Carlos de Guatemala contiene programas para egresados de sus licenciaturas enmarcados en estudios de postgrados de las diferentes especialidades tanto como numero de facultades que cuenta y también cuenta con actividades para egresados en su mayoría culturales las que concibe las siguientes formas donde se desarrollarán.

Actividades culturales, artísticas y deportivas, Esas formas se expresan en programas como los siguientes:

- **Centro de Estudios Folkloricos –CEFOL-**
 - Cuyo fin es dar a conocer la cultura folklórica de Guatemala, especialmente en su material (artes y artesanías populares) y la realidad social que le dan origen, con el propósito de rescatar aquellos patrones que expresen con autenticidad el saber tradicional.
 - Conservar y proteger la cultura popular del país.
 - Promover la elaboración de objetos artísticos y artesanales que, siendo expresión de cultura folklórica, puedan contribuir al incremento de la producción y del ingreso nacional, así como a elevar el nivel de vida de sus propios creadores; y
 - Difundir la cultura popular de Guatemala.



▪ **Teatro de Arte Universitario –TAU-**

- Contribuir y proporcionar la extensión universitaria hacia los sectores populares de la población.
- Promover la búsqueda y consolidación de los valores de la nacionalidad guatemalteca.
- Fomentar y promover la creación dramática nacional.
- Capacitar personal, tanto artístico como técnico, que permita elevar y acrecentar la actividad teatral y proyectarla masivamente hacia los sectores populares.
- Planificar, coordinar y asesorar el funcionamiento de grupos teatrales de las unidades académicas de la USAC, para que hagan teatro como complemento de la formación profesional.

▪ **Casa de la Cultura “FLAVIO HERRERA”**

- Proponer, coordinar y ejecutar espectáculos, exposiciones y fomento de la biblioteca y el museo.
- Divulgar expresiones artísticas e intelectuales.
- Realizar labor educativa a través de la atención de los usuarios de la biblioteca y los visitantes del museo de la casa de la cultura.
- Dar asesoría técnica a casas de la cultura del interior del país.

▪ **Museo de la Universidad de San Carlos –MUSAC-**

- Llevar a práctica el montaje de exposiciones.
- Montar presentaciones de galería de arte.
- Desarrollo de programas educativos.
- Ampliar y mejorar la estructura museográfica.

Los programas que la universidad brinda a sus egresados, son considerables pero solo citaremos los que pueden ser útiles para egresados de la carrera de Ingeniería Industrial.

POSTGRADOS

Facultad de Arquitectura

Maestría en:

Diseño, Planificación y Manejo Ambiental.

Facultad de Ciencias Económicas

Maestría en:

Administración Financiera.

Formulación y Evaluación de Proyectos.

Administración de Recursos Humanos.

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Maestría en:

Administración Industrial y de Empresas de Servicios.



Facultad de Humanidades

Maestría en:

Docencia Universitaria y con especialidad en Evaluación.
Investigación Educativa.

Facultad de Ingeniería

Maestría en:

Gestión Industrial.

Instituto Nacional de Administración Pública –INAP-

Maestría en:

Administración Pública.

De todos los programas de postgrados que se han indicado el más enfocado hacia la carrera de Ingeniería Industrial es la maestría en Gestión Industrial pues ella salió de las propias entrañas de la escuela Mecánica-Industrial, desde uno de los cursos del área administrativa de la carrera, como lo es Preparación y Evaluación de Proyectos 2, a cargo del M. S. Ingeniero Ismael Homero Jerez González, cuyo curso tiene siete años de impartirlo, actualizándolo de forma continua, en el segundo semestre del año 2000 como es común formular proyectos de interés común, dentro de un grupo de estudiantes se formulo la investigación de mercado de la maestría y logrando determinar la necesidad sentida por parte del mercado de profesionales.

Además se determinó la capacidad de ser un proyecto autofinanciable, característica indispensable determinada por la legislación universitaria para los estudios de postgrado y el estudio legal que satisfacen los reglamentos



universitario dentro de los que se enmarca la USAC, así como un proyecto de reglamento para funcionamiento de la Maestría.

Posteriormente la dirección de la Escuela Mecánica-Industrial encabezada por la Directora Maestra Ingeniera Marcia Ivonne Veliz Vargas, tomo las riendas del estudio normado y realizando los lineamientos que llevarán a la realización del estudio de merito para que la comisión de postgrado aprobara el programa y posteriormente fuera conocido por Junta Directiva y el Consejo Superior Universitario.

La maestría en Gestión Industrial, se ha estructurado finalmente para proveer conocimientos actualizados, con mayor grado de complejidad que los otorgados normalmente en pregrados universitarios, en campos de la gestión industrial moderna, con enfoque de investigación más que de enseñanza-aprendizaje, en cátedras magistrales, a profesionales para educarlos a nivel de maestría.

Con capacidad para ejecutar investigaciones puntuales en cualquier parte de la cadena de la gestión industrial, con el objeto de resolver problemas técnicos de procesos industriales en nuestro país.

Cabe indicar, que la en la actualidad se acaba de implementar la maestría con un curso propedéutico en el mes de julio del año 2003 y el inicio del programa formal es a partir del 22 de agosto del 2003 por lo que aún no existen resultados del desenvolvimiento de la misma, pero insta a continuar la mejora continua que como partes inherentes del proceso de calidad que se quiere estables se debe seguir. Así también existen más programas para los egresados como sigue.

La colegiación de los profesionales es obligatoria y tiene como finalidad la superación moral y material de los profesionales universitarios y el control de



su ejercicio. Los colegios profesionales funcionan adscritos a la Universidad de San Carlos de Guatemala, a la cual corresponde con exclusividad aprobar sus estatutos.

Actualmente y para el caso particular funciona el Colegio de Ingenieros de Guatemala que por medio del mismo creo el Consejo de Educación Continua y Actualización –CDUCA-.

El CDUCA, fue creado por asamblea general con el fin de brindar el apoyo académico, técnico-administrativo, a los ingenieros para su actualización continua en el desarrollo de su profesión.

Contiene los programas:

Postgrado: Maestría en Administración de Proyectos avalado por la Universidad Mariano Gálvez y el Colegio de Ingenieros de Guatemala. -UMG-CIG-.

Diplomados: Valuación de Bienes Inmuebles y Principios de Catastro
Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.
Monitoreo Ambiental

Conferencias: Conferencias materias de Ingeniería Civil
Conferencias materias de Ingeniería Industrial
Conferencias materias de Ingeniería Mecánica
Conferencias materias de Ingeniería Eléctrica

Cursos Libres: Pequeñas Centrales Hidroeléctricas
Vulnerabilidad de los Riesgos Sísmicos



Mantenimientos de Sistemas de Generación de Vapor
Diseño y montaje de sistemas de ventilación sanitaria para
plantas farmacéuticas y afines
Análisis Y Teoría Del Las Decisiones Para La
Administración De Proyectos 1
Programa de dibujo Autocad 2002
Otros programas de herramientas de actualización

También tiene la flexibilidad de poder solicitar conferencias, cursos y también
aceptan la gestión de diplomados y maestrías, con la necesidad establecida y
seguro de poder autofinanciarse.

4.3.4 Estudio de problemas del contexto

En lo que respecta a actividades de miembros del programa sobre
problemas del entorno y proyección a la comunidad no se tiene conocimiento, la
falta de extensión en la escuela de ingeniería Mecánica-Industrial es una de la
debilidades que se debe de exhortar a cambiar pues la extensión provoca la
vinculación y en este caso esta vinculación sería estatal.

Por otra parte hace falta la participación en proyectos de asesoría,
convenios con empresas e industria dentro de las encuestas se indago sobre el
conocimiento de los egresados en este contexto teniendo respuestas negativa y
exhortando a la realización de estudios para detectar los problemas de las
empresas y que puedan incluirse en los planes de estudio.



4.3.5 La escuela y los egresados

La escuela Mecánica-Industrial no cuenta con un programa de control de los egresados y la baja relación con el Colegio de Ingenieros de Guatemala no promueve la utilización de la única base de datos de egresado, la cual si bien es cierto se cuenta con una base de datos de los egresados de la Universidad pero es muy deficiente sin actualización y con la inconveniencia de que no todos los egresados esta colegiados a pesar de estar legislado en la constitución Política de la Republica de Guatemala en el Artículo 90 y por lo tanto en la ley universitaria

Se considerada pertinente el formular una base propia de egresados de constante actualización y por medio del colegio el buscar a los egresados, avisos de prensa y lograr formar una base completa con contacto por medio electrónico como una vía factible y de menor costo para Escuela.

4.3.6 Desempeño de los egresados

En esta sección se debe determinar el desempeño de forma bilateral, pero aquí solo se analizo una de las caras de la moneda la otra son los empleadores, por lo pronto los propios egresados se consideran tener una educación acorde a las necesidades guatemaltecas de la industria y empresarial, el desempeño comparado con profesionales de otras universidades lo consideran superior o muy superior un 50% de los encuestados igual 28.75PORCENTAJE por lo que es congruente con la educación superior nacional, como parte de esta evaluación puede observarse la tendencia de los egresados en aspectos planteados dentro del instrumento de evaluación, en las tablas de la C a la CV y se obtiene claridad al observar la figura 66 donde se puede observar que se consideran aptos laboralmente desempeñando un cargo como profesionales.



5 • PROPUESTA DE ACCIONES MEJORADORAS

Derivado del diagnóstico de la situación actual de la escuela Mecánica-Industrial mediante el análisis que se realizó al egresado de dicha escuela entre los años 1996 – 2000, a continuación se presentan varias propuestas en diferentes parámetros del programa de la carrera de Ingeniería Industrial, con el propósito de servir de base para la toma de decisiones de las autoridades que contribuyan a la gestión de la calidad de la educación superior, enfatizándose en la carrera de Ingeniería Industrial realizando una mejora continua, que indica la actividad permanente en aumentar la capacidad del programa para cumplir con objetivos, metas y requisitos del mercado laboral, para solucionar los problemas de medio guatemalteco y lograr el desarrollo sostenible del país.

5.1 Egresados y entorno

1. Canalizar la información obtenida del presente estudio y darle continuidad al mismo para crear el mecanismo que pueda diagnosticar, analizar y retroalimentar los contenidos de las materias de la carrera, así como dar un mejor enfoque a las prácticas docente y laboral, como también esto puede traer beneficios y algunas reflexiones para el Ejercicio Profesional Supervisado, EPS del área de Ingeniería Industrial.



2. Estudio de problemas de las empresas que den lugar a investigación en la carrera o a posibilidades de asesoría, esto debe formularse con la anuencia y en coordinación de la decanatura, quien es la posible vía hacia las empresas o los organismos que promueven esta vinculación.
3. Diseñar y crear con la ayuda del colegio de Ingenieros de Guatemala y/o la cámara de Industria, la búsqueda de una vía para ampliar las posibilidades de empleo de los egresados.
4. Diseñar mecanismos para una mayor participación de los egresados en los cambios curriculares de la carrera y en la vida académica de la Escuela, esto se puede tener una gran posibilidad a corto plazo emitiendo un comunicado a los egresado por medio de colegio de Ingenieros que envíen su correo electrónico por medio de la página de Internet de la facultad, la escuela tendrá que abrir un espacio en la misma con el fin de que los egresados emitan sus opiniones previo a enviarles la información de lo que se quiere realizar, además el sitio puede servir como un medio de comunicación ya sea con encargados del proyecto de mejoras académicas o bien con la posibilidad de que por medio de algunos se puedan dar practicas o EPS.
5. Ampliar las relaciones de la escuela Mecánica-Industrial con entidades gubernamentales y no gubernamentales para definir espacios de prácticas, asesorías así como EPS.

6. Mantener actualizada una base de datos de los egresados y sino existiera, crear la misma.
7. Diseñar mecanismos de acercamiento entre los estudiantes y los egresados, para poder trasladar los conocimientos que solo se adquieren por medio de la experiencia laboral.

5.2 Procesos académicos

1. Actualizar el plan de estudios en los contenidos y metodologías.
2. Profundizar la flexibilidad del plan de estudios, aprovechando el próximo rediseño curricular.
3. Implementar estrategias didácticas y pedagógicas más activas e investigativas por parte de los estudiantes, aprovechando el rediseño (ó transformación) curricular.
4. Diseñar estrategias para un mayor uso de la biblioteca por parte de los estudiantes y profesores, así poder actualizarla.
5. Diseñar un programa de adquisición de software especializado para ciertas temáticas donde no sea suficiente y se necesite práctica, como ejemplo las áreas de métodos cuantitativos y Producción.



6. Diagnosticar y evaluar los laboratorios físicos de las áreas profesionales y adquirir o hacer convenios en los que se creen necesarios ó indispensables.
7. Impulsar la investigación en las áreas de la carrera, particularmente las profesionales (investigación aplicada).
8. Buscar convenios con otras universidades nacionales y extranjeras, para promover los intercambios de ideas y propuestas desde el punto de vista de mejoras.

5.3 Proyecto institucional

1. Mantener un espacio de difusión y discusión de las misiones de la Universidad, la Facultad y el Programa de Ingeniería Industrial.
2. Orientar la gestión con base en la formulación de la misión.
3. Comenzar con la revisión de objetivos, propósitos y metas, para verificar que los plasmado es lo que se busca y esta actualizado con las necesidades del entorno laboral y social.
4. Fortalecer la comunidad académica al interior del programa de Ingeniería Industrial, mediante proyectos de desarrollo por área, en especial con los egresados que no tienen ningún vinculo con la escuela.



5. Aumentar el componente investigativo en el programa de Ingeniería Industrial encabezado por la escuela Mecánica-Industrial, en el área de extensión.

5.4 Bienestar institucional

1. Hacer una difusión continuada de los servicios de bienestar especiales entre egresados, profesores y estudiantes.
2. Diseñar mecanismos o estrategias para una mayor integración humana entre profesores y estudiantes en o fuera de la academia.
3. Fortalecer el programa de inducción, y retomar a través de él, el proceso de tutoría, pues en su totalidad todos los egresados no tuvieron una inducción y el 100% les afectó en su desempeño académico, esto se plasma cotejando la información de traslados de carrera, que indica el disgusto por alguna razón del programa que escogieron inicialmente.

5.5 Organización, gestión y administración

1. Divulgar entre estudiantes y profesores los elementos y principios que orientan la gestión de calidad que se desea introducir en el programa de la carrera de ingeniería industrial, desde el decano al director de escuela y coordinación de áreas hasta los estudiantes así como a los egresados, para que todos tengan el mismo fin.



2. Mejorar los procesos e incorporar la difusión de los planes, actividades y realizaciones.
3. Aumentar motivación y compromiso de los profesores con el programa mediante la participación en proyectos de mejoramiento de la administración, la docencia, la investigación y la extensión y con la utilización de las técnicas y metodologías propias de la Ingeniería Industrial.
4. Crear espacios de participación estudiantil en el programa mediante divulgación y tareas en la mejora de cursos y en las áreas de desarrollo.
5. Difusión amplia y sistemática de los planes de actividades y realizaciones de la escuela Mecánica-Industrial.

5.6 Recursos físicos y financieros

1. Mejorar higiene e iluminación en las aulas.
2. Mejorar la higiene de los servicios sanitarios en general.
3. Aumentar la capacidad del Centro de Documentación y también dar mayores recomendaciones por parte de los docentes para la actualización de textos, indicar revistas tecnológicas y otros.
4. Mejorar ventilación de las oficinas de la escuela.



5. Coordinación de horarios para mejorar utilización de la capacidad de las aulas.
6. Diseñar consulta por vía electrónica para evitar la aglomeración de personas en las áreas de oficina de la Escuela Mecánica-Industrial, en especial en las áreas de practicas, recepción de trabajos de graduación y seguimientos, protocolos y cuestiones de atención como fechas para privados y públicos.
7. Diseñar cursos profesionales en el horario matutino, para disminuir las aglomeraciones de la presencialidad de la tarde y dejar el horario de la tarde para aquellas personas que por otros compromisos no puedan recibir los cursos por la mañana.
8. Elaborar plan de inversiones para solicitar recursos acorde con cantidad de estudiantes de la carrera y requerimientos de mejoras en el programa de la carrera.
9. Presentar proyectos de inversión para aumentar disponibilidad de los recursos informáticos y bibliográficos.



5.7 Propuesta de Plan de mejoramiento

Tabla CXIV. Propuesta de plan de mejoramiento



Continuación



Continuación



CONCLUSIONES

1. La mayoría de graduados de la carrera de Ingeniería Industrial, quinquenio 1996 – 2000, son del género masculino, superando al otro en un 67.50% pero también es notorio que el género femenino, se tarda menos tiempo en culminar el programa y sus opciones salariales son equiparables.
2. Existe una marcada concentración de egresados en el departamento de Guatemala con 65%, esto no es sorprendente pues la mayor parte de la industria guatemalteca se encuentra en el mismo lugar y es donde se puede desarrollar el egresado satisfactoriamente en todos los sentidos, laboral, económicamente y puede seguir especializándose académicamente.
3. La mayoría (88.75%) de los graduados se sienten satisfechos con la carrera cursada y su campo laboral. Los motivos que producen algún tipo de insatisfacción en el graduado con la carrera son básicamente dos: Las condiciones laborales de tiempo y carga; y el rango salarial que perciben los puestos que realizan estas labores; pero cabe indicar que es necesario considerar la situación económica actual del país pues esto impide que se aumente los rangos salariales, ni las oportunidades de nuevas plazas.



4. El tiempo promedio de permanencia en la institución y el período de graduación son, en general significativamente más alta de lo esperados, de acuerdo a los planes del programa de estudio los egresados deben de salir en 6 años pero el promedio supera los 10 años.
5. Los graduados en su mayoría (77.50%) opina que la formación teórica que recibieron durante la carrera fue de mucha utilidad para desempeñarse profesionalmente, le dieron una calificación de buena (3) a las áreas principales, administrativa, producción y métodos cuantitativos. Consideran también que debe darse más énfasis a la práctica y la investigación, con el fin de actualizar a las futuras generaciones y; solicitan un evaluación del claustro para verificar el nivel de los catedráticos y su actualización en los cursos principales del área industrial como lo son las áreas del programa, administrativa, producción y métodos cuantitativos, calificando al claustro como bueno, muy bueno y bueno respectivamente.
6. La mayoría de los graduados entrevistados manifestaron que es necesario que la Facultad por medio de la Escuela Mecánica-industrial realice modificaciones para los futuros graduados en su campo desempeñen mejor sus funciones profesionales. Estas modificaciones deben hacerse en los siguientes aspectos: Plan de estudios, Métodos de enseñanza, y prácticas.
7. Las razones principales por las que estos graduados están desempeñando esos puestos son, en primer lugar, porque no han podido conseguir trabajo en su propio campo y, en segundo término porque el salario que reciben es mejor que el que obtendrían si estuvieran trabajando en su carrera.



8. El 17.57% del total de los egresados que trabajan actualmente desempeñan puestos para los cuales se requiere un grado académico inferior al que obtuvieron al graduarse, de los mismos solamente el 46.15% se les reconoce económicamente.
9. El 61.25% de los graduados actualmente tienen estudios de postgrados, esto indica que han necesitado especializarse para lograr conseguir una mejor posición laboral y tener más que ofrecer al mercado.
10. El 62.50% de los graduados trabajaron durante el tiempo de estudios. La mayoría lo hizo durante toda la carrera universitaria, el 82.50% en trabajos de jornada mayor a medio tiempo y en labores que estaban relacionadas con sus estudios. Pero es importante destacar que también se detectó un 17.50% de los graduados trabajaban en labores poco o nada relacionadas con la carrera con la única función de proporcionarle el soporte para satisfacer otras necesidades y continuar estudiando.
11. Es necesario aumentar y reorientar de la investigación hacia los pilares de la misión y visión.
12. Los motivos principales de interrupción de estudios de determinaron por su condición laboral y por enfermedad.
13. De acuerdo con la información obtenida de campo, se constató que la mayoría de egresados tienen deseos de continuar sus estudios en postgrados y debido a que este tipo de investigación no es muy frecuente se logró constatar que existe un gran interés en seguir la maestría en Administración de empresa con la mayoría apoyándola con un 20%, misma que no se tiene en la universidad de San Carlos de Guatemala.



14. La gran mayoría de graduados que tiene trabajo al momento de hacer la entrevista, trabaja para empresas privadas con un 54.05%, un 52.70% del total de los egresados que trabajan trabaja para una sola institución o empresa, el 47.30% restante trabaja para dos o más empresas o instituciones y un 52.29% de los que trabajan para dos o mas empresas o instituciones son catedráticos del programa de ingeniería industrial representados por 19 en total 11 del género masculino y 8 del género femenino.
15. Los factores que afectan para que el graduado tarde más tiempo de lo establecido para obtener un título universitario se pesaría en interrupción de estudios pero esto solo afecto al 22.50% del total de egresados lo que indica que la mayoría tiene dificultades académicas que se ven enmarcadas en el cierre de curso de la carrera con un promedio de 7.54 años aun así también el tiempo entre privado y cierre tiene un promedio de 1.13 años en lugar de ser inmediato o máximo seis meses, al igual que la diferencia entre examen privado y publico tiene una separación promedio de 2.12 años lo que no es bueno para el proyecto educativo que se desea implementar y es donde la Escuela Mecánica-Industrial debe realizar un análisis inmediato para realizar una mejora pronta y eficaz aunque cabe indicar que ya se ha iniciado con la formulación de cursos propedéuticos para privado y formulación de protocolos.
16. Un 95.95% de los graduados que trabaja se encuentra satisfecho y muy satisfecho con las labores que realiza en sus respectivos trabajo, en su mayoría tienen un tipo de contratación indefinido con 55.41% y también de forma más notoria trabajan una jornada de tiempo completo o que se le ajuste a la misma con 86.49%.



17. Al momento de hacer la entrevista 74 egresados tenía trabajo siendo un 92.50% de los graduados dentro de ellos un 21.62% desempeña funciones con una relación entre media y ninguna con la carrera cursada.
18. En general, la proporción del género masculino que al momento de hacer la entrevista estaba trabajando tienen un rango de ingresos mayor que el femenino. El grupo mayor (51.35%) general se encuentra en el rango de 5,000 – 10,000 quetzales mensuales, pero en género masculino se encuentra un 31.37% en el rango de 10,001 – 15,000 quetzales mensuales, mientras que el género femenino tiene 21.74% y en el rango de 15,001 – 20,000 el género masculino tiene 17.65% mientras que el género femenino no hay nadie en este rango, sin embargo, como un hecho interesante, dentro de toda la muestra en el rango mayor a 20,000 quetzales mensuales, solamente aparecen un graduado que es del género femenino.
19. Es necesario evaluar las necesidades de laboratorios (*hardware* específico) que complementen el *software* que se desarrolla o utiliza en los cursos profesionales.
20. Para lograr una mejora en busca de la excelencia académica dentro del programa de Ingeniería Industrial, se señala como necesario propiciar las mejoras enmarcadas en el Plan de mejoramiento, el mismo es una herramienta para la toma de consciencia de la necesidad del cambio y mejoramiento mediante la reflexión, análisis y apropiación del contenido temático de los procesos evaluativos, que permita adquirir a los diferentes actores (estudiantes, profesores, egresados, empleadores) de la comunidad universitaria un compromiso para participar en el proceso.



21. La Escuela Mecánica-industrial debe identificar y gestionar los procesos que demuestren de forma coherente y medible mejoras en la educación que se le proporciona al futuro egresado, para que satisfaga los requisitos del mercado y necesarias para que se de una mejora académica sostenible.
22. Dentro de las características más importantes de un proceso autoevaluativo, que el presente trabajo analizo y evaluó son los procesos de vinculación y divulgación los resultados indican que son las debilidades de la escuela pues en su mayoría los egresados no conocen la misión de la escuela, no han participado en la prospección del programa de ingeniería industrial y nunca han sido invitados a emitir opiniones para la mejora de los futuros egresados, por lo tanto deben autorregularse por medio de la dirección de Escuela con honestidad y ética, en función de la busque de excelencia académica.
23. En su mayoría (86.25%) del total de egresados no recibieron una inducción de la carrera, aunque esto no es directamente responsabilidad de la escuela debe preocuparle, para poder fomentar una inducción que promueva una menor cantidad de traslados y reduzca la cantidad de años que pasan estudiantes dentro de la universidad.
24. El programa de la carrera de Ingeniería Industrial, es pertinente para las necesidades del medio guatemalteco, lo que se puede comprobar con la mayoría de egresados desarrollándose de una forma satisfactoria dentro del medio laboral.
25. Los egresados dan prueba de fortalezas del programa en su proyección al desarrollo industrial y comercial del país, en la creación de empresas.

RECOMENDACIONES

1. Formulación de la maestría en administración o gerencia, de parte de la escuela y la cual se puede formularse por medio de la Escuela Mecánica-Industrial como se hizo con la maestría en Gestión Industrial
2. Realizar la vinculación por medio electrónico en la página de Internet de la Facultad de ingeniería que tiene conexión directa a la escuela Mecánica-Industrial.
3. Es aconsejable realizar algunos análisis como por ejemplo con la situación laboral de egresados con mayor cantidad de años de graduados para observar si tiene alguna tendencia el progreso salarial o la cantidad de estudios de postgrado que han realizado enfocado en las mejoras económicas obtenidas y también en la pertinencia del programa de la carrera.
4. Continuar el estudio para hacer una comparación aplicando algunas mejoras y verificar el resultado.
5. Realizar un análisis comparativo con el factor empleadores, para obtener los datos reales de ambos lados del mercado laboral, quien contrata y quien realiza el trabajo.



6. Introducir a la Escuela el enfoque PHVA, que significa
 - Planear → Identificación de secuencias de interacción o procesos, donde se aplicará el método con criterio.
 - Hacer → Implementar los planeado (acción estratégica).
 - Verificar → Realizar mediciones y análisis, es bien importante el documentar este paso y mantener registro.
 - Ajustar / Actuar → Mejora continua.

7. Promover con convicción, la mejora académica, tomando en cuenta la opinión que los egresados vertieron en el presente estudio y en especial la reformas en la prácticas como una necesidad del profesional del mañana.

8. Realizar un análisis de causas de retraso a los estudiantes pendientes de exámenes generales que tengas más de un año sin realizar ningún tramite para examen general privado o protocolo, o bien ejercicio profesional supervisado (EPS), realizando el diagnóstico pertinente, para proponer un plan de acción inmediata que tenga como resultado un medio de continuidad hacia la graduación de los estudiantes, que sin duda alguna elevará los promedios de graduación y denotará la superioridad administrativa de la escuela Mecánica-Industrial con respecto a las demás.

9. Finalmente Integrar la información del presente documento al estudio de autoevaluación de la carrera de Ingeniería Industrial como una pieza del contexto general.



BIBLIOGRAFÍA

1. ALARCÓN F. CASTILLO T, PERALTA T, ROMERO F. **Guía de Autoevaluación de Programas Académicos. Avalada por el comité de coordinación regional.** Costa Rica, SICEVAES, CSUCA. Febrero 2003.
2. AMEZQUITA DEL VALLE, Boris Arturo Wotzbely. Diseño de un modelo de vinculación de la Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial y el sector productivo nacional. Trabajo de graduación Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 1993.
3. CASTILLO, Héctor E. Análisis de la Formación y Ejercicio Profesional del Ingeniero Industrial en Guatemala. Trabajo de graduación Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 1991.
4. Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la Educación Superior. **La Situación Laboral y otras características de los graduados de 1,995 de las Universidades Estatales.** CONARE-OPES. San José Costa Rica, Sección de publicaciones OPES, 1997.
5. Consejo Superior Universitario. **Actas del consejo Superior Universitario No. 911, 912, 914, 925, 932, 933, 934 del año 1966.**



6. Consejo Superior Universitario. **Actas del consejo No. 939, 955, 966 del año 1967.**
7. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala. **Características Socioeconómicas 1996 – 2000.**
8. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala. **Catálogo General de Estudios 2000.**
9. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala. **Publicación de cifras estadísticas 1996 - 2000.**
10. Departamento de Registro y Estadística. **Reporte de Graduados, años 1996 al 2000.**
11. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. **Catálogo de Estudios 1962, 1963, 1971, 1992.**
12. Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. **Resumen Ejecutivo, documento de contextualización del programa curricular de Ingeniería Administrativa.** Diciembre 2001.
13. FLOREZ, Rafael. **Hacia una pedagogía del conocimiento.** Editorial McGraw-Hill, 1995.



14. Junta Directiva Facultad de Ingeniería. **Acta Junta Directiva No. 720 del año 1965.**
15. MAYOR MORA, Alberto **Ética, Trabajo y Productividad**, Universidad de Antioquia, Medellín Colombia 2ª edición, 1985.
16. MEN, DNP, y FONADE. **Misión de Ciencia y Tecnología**. Tomo II, 1990.
17. RESTREPO, Gabriel Darío y RESTREPO, Guillermo. **Perfil profesional del Ingeniero Industrial**. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Antioquia, Medellín Colombia. 1997.
18. SUMANTH, David. **Curso de productividad**, Escuela Superior de Economía y Administración de Empresas –ESEADE–, Universidad Francisco Marroquin.
19. Universidad de San Carlos de Guatemala. **Recopilación de Leyes y Reglamentos Universitarios**. Editorial Universitaria. 1993.
20. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación **Diagnóstico sobre la Demanda de Servicios Científicos y Tecnológicos del Sector Productivo que pudieran ser satisfechos por la Universidad de San Carlos de Guatemala**. Proyecto GUA/ 91/006 “Apoyo a la Gestión de la Investigación y Desarrollo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.” USAC. 1992



21. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación **Informe del seminario taller vinculación de la universidad con los sectores privado y público.** Proyecto GUA/ 91/006 “Apoyo a la Gestión de la Investigación y Desarrollo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.” USAC. 1992
22. URETA MORALES, Francisco José, **Necesidades de recursos humanos en Guatemala, estudio profesiográfico (USAC).** Investigación realizada para la Dirección General de Docencia (DIGI), octubre 2001.
23. VÉLEZ, Jorge Ignacio. **Prospectiva tecnológica en Ingeniería Industrial.** Documento elaborado para el Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Antioquia, Medellín Colombia. mayo de 1995.
24. ZÚÑIGA DIÉGUEZ, Guillermo. **Técnicas de estudio e Investigación.** 3era edición Guatemala: Ediciones Formatec, 1996.
25. ZÚÑIGA DIÉGUEZ, Guillermo. **Visión del Futuro y paradigmas en investigación.** Guatemala: Ediciones Formatec, 1996.



BOLETA PARA ENCUESTAR A PROFESIONALES GRADUADOS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA COMO INGENIEROS INDUSTRIALES, QUINQUENIO 1996 – 2000.

Cuestionario No. _____

La Facultad de Ingeniería se encuentra dentro del proceso de autoevaluación del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, SICEVAES, por lo tanto cada carrera deberá realizar su autoevaluación y como parte de la misma la Escuela Mecánica-Industrial ha planteado Trabajos de Graduación para la evaluación de los siete aspectos principales dentro de los que se encuentran los egresados.

Se solicita responder a las preguntas a continuación, indicando que su colaboración será de gran ayuda y los datos que proporcione serán utilizados como un insumo para la Escuela Mecánica-Industrial para la autoevaluación de sus Fortalezas y Debilidades. Para responder, subraye su respuesta, marque o responda abiertamente (preguntas abiertas). Si usted lo considera necesario marque su respuesta utilizando otra marca.

A PERFIL DE INGRESO

1. Título Obtenido en educación media _____

2. ¿En qué año terminó sus estudios de diversificado? _____

3. Jornada en la que realizó sus estudios de diversificado

- a) Diurna
- b) Nocturna
- c) Jornada Mixta
- a) Privado
- b) Publico

4. Tipo de institución en la cual realizo sus estudios de diversificado

5. Escolaridad de sus padres

MADRE	ESCOLARIDAD	PADRE
	Ninguna	
	Primaria incompleta	
	Primaria completa	
	Secundaria incompleta	
	Secundaria completa	
	Superior incompleta	
	Superior completa	

6. ¿Cuál fue su promedio de su educación de diversificado?

- a) 51 – 60
- b) 61 – 70
- c) 71 – 80
- d) 81 – 90
- e) 91 – 100

7. Durante su educación previo a la universitaria Ud. obtuvo alguna Beca estudiantil

- a) Si
- b) No

8. Al inicio de su carrera universitaria tuvo ud. Dificultades académicas en sus asignaturas debido a deficiencias en su formación de diversificado.

- a) Si
- b) No



9. Al momento de ingresar a la Universidad ¿qué clase socioeconómicas se considera ud. De acuerdo con las posibilidades de sus familia.?
- a) clase baja – baja
 - b) clase baja – media
 - c) clase baja – alta
 - d) clase media – baja
 - e) clase media – media
 - f) clase media – alta
 - g) clase alta – baja
 - h) clase alta – media
 - i) clase alta – alta
10. Durante sus años como estudiante ¿Ud. Trabajaba?
- a) Si
 - b) No (pase a la sección B)
11. En qué rango de ingresos se encontraba Ud.
- a) menos de 1,000
 - b) 1,000 – 1,800
 - c) 1,801 – 2,500
 - d) más de 2,500

B INFORMACIÓN ACADÉMICA GENERAL

1. ¿En qué año, usted obtuvo el título de Ingeniero Industrial?.
- a) 1,996
 - b) 1,997
 - c) 1,998
 - d) 1,999
 - e) 2,000
2. ¿Cuántos años se tardo desde que inicio la carrera hasta la graduación?
- _____
3. Al graduarse en qué intervalo de tiempo después se colegio
- _____
4. ¿Es Ud. Colegiado activo en este momento?
- a) Si
 - b) No
5. En caso de no estar colegiado, indique la razón por la cual no se ha colegiado. Especifique:
- _____
-
6. ¿Al momento de graduarse Ud. trabajaba?
- a) Si
 - b) No
7. Sí Ud. trabajaba previo a graduarse, al momento de graduarse su situación laboral ¿tuvo un cambio favorable?
- a) Leve
 - b) Medio
 - c) Considerable
 - d) Ninguno



8. Al momento de graduarse ¿qué rango de ingresos obtuvo?
- a) menos de 5,000
 - b) 5,001 – 7,500
 - c) 7,501 – 10,000
 - d) más de 10,000
9. ¿En qué año ingresó usted a la Facultad de Ingeniería? (especifique también en caso especial en que año inicio la carrera de Ingeniería Industrial)
- Ingreso a la Facultad
Año: _____ semestre _____
- Ingreso a la carrera de Ingeniería Industrial
Año: _____ semestre _____
10. En caso de no iniciar en la carrera de Ingeniería Industrial indique las razones del traslado o bien especifique si tiene carrera simultaneas. Especifique:
- _____
- _____
11. Llevó algunos cursos de esta carrera en otra(s) universidad(es)
- a) Si
 - b) No (pase a la pregunta 16)
12. ¿Durante cuantos semestres?
- Semestres: _____
13. Estos cursos ¿se los reconoció la Facultad de Ingeniería de la USAC.?
- a) Si
 - b) No
14. ¿Interrumpió usted sus estudios durante uno o varios semestres?
- a) Si
- No (pase a la pregunta 12)
15. ¿Durante cuánto tiempo?
- a) Un Semestre
 - b) 1 año
 - c) 3 semestres
 - d) 2 años
 - e) entre 3 y 5 años
 - f) Más de 5 años
16. ¿A cuál de los siguientes motivos se debió esta interrupción?
- a) Trabajo
 - b) Enfermedad
 - c) Descanso
 - d) Embarazo
 - e) Otro (especifique) _____
17. ¿Cuál es su grado de satisfacción en relación con la carrera que estudió?
- a) Muy satisfecho (pase a la pregunta 18)
 - b) Satisfecho (pase a la pregunta 18)
 - c) Regularmente satisfecho
 - d) Poco satisfecho
 - e) Insatisfecho



18. ¿Cuál es el motivo principal por el que está regularmente satisfecho, poco satisfecho o insatisfecho?
- a) No le gustó el programa de estudio
 - b) No es la carrera que deseaba estudiar
 - c) La demanda de profesionales en este campo es baja
 - d) Los salarios en este campo son bajos

Otro: Especifique:

19. ¿Continuó estudios de otra licenciatura? _____ y/o de ¿ postgrado ? _____ En qué carrera o postgrado

En cuál universidad

20. ¿Cuál fue su estado civil durante la mayor parte de los años de estudio?
- a) Soltero
 - b) Casado
 - c) Otro _____
21. ¿Qué grado de relación tenían las actividades que usted realizaba en su trabajo con sus estudios, ya sea mientras estaba estudiando o al momento de graduarse?
- a) Completa
 - b) Alta
 - c) Media
 - d) Baja
 - e) Ninguna

22. ¿Qué tipo de empresa trabajaba e indique en qué área se desempeñaba, ya sea mientras estaba estudiando o al momento de graduarse?

23. Indique si al momento de graduarse cambio de trabajo o bien fue promovido en el que estaba, cuando estaba estudiando. Sí cambio de trabajo especifique el tipo de empresa y el área en que se desempeñaba.

C. SITUACIÓN LABORAL ACTUAL

1. Trabaja usted actualmente

- a) Sí (pase a pregunta 4)
- b) No



2. Indique el principal motivo por el que no trabaja

- a) No encuentra trabajo en su campo
- b) No encuentra trabajo en ningún campo
- c) Problemas de salud } Pase
- d) Prefiere seguir estudiando } a la
- e) No desea trabajar } pregunta
- f) Está pensionado } 21
- g) Otro: (especifique)

3. Actualmente usted trabaja en:

- a) Una institución (pase a pregunta 6)
- b) Varias instituciones, ¿cuáles?

4. El tipo de las instituciones en la que usted trabaja son:
(marque más de una si es necesario)

- a) Estatal
- b) Autónoma o semiautónoma
- c) Privada
- d) Propia o familiar
- e) Otro (especifique)

5. ¿Cuál es su jornada de trabajo total? (Si trabaja una jornada de trabajo diferente a las indicadas, ubíquelo en la categoría más cercana. Si trabaja en Docencia, indique el número de cursos que atiende

- a) Menos de cuatro horas diarias
- b) Cuatro horas diarias
- c) Seis horas diarias
- d) Ocho horas diarias
- e) Diez horas diarias
- f) Más de diez horas diarias

_____ No Cursos

6. Cuál es su jornada de trabajo en esa empresa, Si trabaja una jornada diferente a las indicadas, ubíquelo en la categoría más cercana. Si trabaja en Fundación secundaria indique el número de cursos que atiende

- a) Tiempo completo (pase a pregunta 11)
- b) $\frac{3}{4}$ de tiempo
- c) $\frac{1}{2}$ tiempo
- d) $\frac{1}{4}$ de tiempo
- e) _____ Número de cursos



Para las preguntas 7 a 19 refiérase al trabajo que le dedica más tiempo.

7. ¿Cuál es el tipo de institución o empresa en que usted trabaja actualmente?

3.8. La institución o empresa donde usted labora es:

- a) Estatal
- b) Autónoma o semiautónoma
- c) Privada
- d) Propia o familiar
- e) Otro (especifique)_____

Con formato: Numeración y viñetas

3.9. ¿Cuál es su jornada de trabajo en esa empresa? Si trabaja una jornada diferente a las indicadas, ubíquelo en la categoría más cercana. Si trabaja en Educación Secundaria, indique el número de cursos que atiende

- a) Tiempo completo (pase a pregunta 11)
- b) $\frac{3}{4}$ de tiempo
- c) $\frac{1}{2}$ tiempo
- d) $\frac{1}{4}$ de tiempo
- _____ No Cursos

Con formato: Numeración y viñetas

4.10. Trabaja usted una jornada inferior al tiempo completo ¿por qué?:

- a) Así lo desea
- b) No ha logrado conseguir trabajo con una jornada mayor

Con formato: Numeración y viñetas

5.11. ¿Qué tipo de contratación tiene?

- a) Plazo fijo
- b) Tiempo indefinido
- c) Contrato
- d) otro
(especifique)_____

Con formato: Numeración y viñetas

6.12. ¿Cuál es el rango de ingreso mensual que usted percibe por mes?

- a) menos de 5,000
- b) 5,001 – 10,000
- c) 10,001 – 15,000
- d) 15,001 – 20,000
- e) más de 20,000

Con formato: Numeración y viñetas

7-13. ¿Qué grado de relación considera usted que tiene el puesto que desempeña con su campo profesional o carrera?

- a) Completa} pase a pregunta 15
- b) Alta} pase a pregunta 15
- c) Media} pase a pregunta 15
- d) Baja} pase a pregunta 14
- e) Ninguna} pase a pregunta 14

Con formato: Numeración y viñetas

8-14. ¿Cuál es la razón por la que trabaja usted en actividades que tienen baja o ninguna relación con su campo profesional?

- a) No ha podido conseguir trabajo en su campo profesional
- b) La carrera que estudió no le satisface
- c) El salario que percibe es mejor que el que perciben los profesionales en su campo
- d) Ha realizado estudios en otro campo
- e) Otro (especifique)

Con formato: Numeración y viñetas

9-15. ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a las labores que realiza?

- a) Muy satisfecho } pase a pregunta 17
- b) Satisfecho } pase a pregunta 17
- c) Regularmente satisfecho
- d) Poco satisfecho
- e) Insatisfecho

Con formato: Numeración y viñetas

10-16. Indique el principal motivo por el que no está usted satisfecho con esas labores?

- a) No son propias de su carrera
- b) No son propias de su nivel académico
- Otro (especifique)

Con formato: Numeración y viñetas

11-17. ¿Cuáles son los requisitos académicos mínimos que exige la empresa o institución donde usted labora para desempeñar su puesto?

- a) Técnico
- b) Diplomado
- c) Profesorado
- d) Diversificado
- e) Técnico Universitario
- f) Licenciatura
- g) Postgrado
- h) Estudios universitarios incompletos
- i) Otro (especifique)

Con formato: Numeración y viñetas



12-18. ¿Usted tiene un grado académico superior al que requiere el puesto?, ¿le reconocen económicamente este grado adicional?. (SOLO PARA LOS QUE TIENEN UN GRADO ACADÉMICO SUPERIOR AL REQUERIDO POR EL PUESTO)

- a) Si
- b) No

Con formato: Numeración y viñetas

13-19. En caso de que deseara o tuviera que cambiar de trabajo, ¿qué grado de dificultad considera usted que tendría para conseguir otro trabajo?

- a) Alto
- b) Medio
- c) Bajo
- d) Ninguno

Con formato: Numeración y viñetas

14-20. Cómo considera usted que ha sido, para su desempeño profesional, la preparación universitaria recibida de acuerdo con los siguientes aspectos:

Con formato: Numeración y viñetas

	útil	Regularmente útil	Poco útil	No se aplica
En lo que se refiere a la teoría le ha sido	1	2	3	4
En lo que se refiere a la práctica le ha sido	1	2	3	4
En lo que se refiere a la investigación le ha sido	1	2	3	4

21. ¿Considera usted que la Facultad y Escuela debe hacer modificaciones para que los graduados en su campo desempeñen mejor sus funciones profesionales?

- a) Si
- b) No (pase al sección D)

22. En cuáles de los siguientes aspectos debe haber modificaciones? (señale con una S los aspectos que considera deben modificarse y con una N aquellos que no requieren modificación)

- a) Plan de estudios
- b) Métodos de enseñanza
- c) Sistema de evaluación
- d) Bibliografía
- e) Prácticas
- f) Métodos de investigación
- g) Personal docente
- h) Otro

especifique: _____

23. De los aspectos que usted citó mencione en orden de prioridad, las literales correspondientes a los tres que en su opinión requieren atención más urgente

- 1o. _____
- 2o. _____
- 3o. _____



D. OPINIÓN DEL PROGRAMA

1. Los contenidos de las asignaturas de la carrera trataron interdisciplinariamente problemas del entorno económico social en su período de estudios.
a) Si
b) No
2. Durante sus estudios se le facilitó la relación con estudiantes de otras disciplinas para intercambiar perspectivas de la enseñanza de los programas curriculares
a) Si
b) No
3. Ha participado en prospección o planeación del programa de la carrera de ingeniería industrial.
a) Si _____
(especifique de que universidad)
b) No
4. Cuando fue estudiante tuvo profesores que fueran profesionales destacados y reconocidos a nivel nacional o internacional.
a) Si
b) No
5. Participo en grupos de discusión del programa de Ingeniería Industrial para hacer modificaciones que mejore la preparación de los futuros profesionales.
a) Si
b) No
6. Le parecieron adecuados los procesos de enseñanza-aprendizaje seguidos durante la carrera
a) Si
b) No
7. Al elegir la carrera de Ingeniería Industrial Ud. Tomó en cuenta el programa de estudios.
a) Si
b) No
8. Al ingresar a su carrera recibió algún tipo de inducción del programa de ingeniería industrial.
a) Si (pase a la pregunta 10)
b) No
9. En que considera que le perjudico que no le dieran una inducción de la carrera de ingeniería industrial

10. A su criterio la formación que recibió de pregrado es adecuada en el ambiente laboral.
a) Si
b) No
11. A participado en la generación de empresas
a) Si
¿Que tipo? _____
b) No
12. ¿Que postgrado tiene deseos de estudiar para mejorar su desempeño laboral?



13. A su criterio la formación de pregrado es pertinente para el estudio de postgrados(solo para los que hayan cursado un postgrado)

- a) Si
b) No

(si la respuesta es negativa cual es lo más deficiente)

14. La formación de pregrado le ha sido pertinente para la solución de problemas laborales.

- a) Si
b) No

¿Por qué?: _____

15. La formación de pregrado a su criterio la considera pertinente con respecto a las necesidades sociales guatemaltecas

- a) Si
b) No

¿Porque?: _____

16. Que calificación le daría a la educación recibida en las áreas de la carrera con la siguiente ponderación:
Excelente 5
Muy buena 4
Buena 3
Regular 2
Mala 1
Muy mala 0

ÁREA	CALIFICACIÓN
Básica	
Socio-humanística	
Administrativa	
Complementaria	
Producción	
Métodos Cuantitativos	
Mecánica	

17. Como califica el desempeño de los egresado de la facultad de ingeniería de San Carlos comparado con otras universidades del país.

- a) Muy superior
b) Superior
c) Igual
d) Inferior
e) Muy inferior

18. Como califica ud. Al claustro de maestros de la áreas de la carrera
Excelente 5
Muy bueno 4
Bueno 3
Regular 2
Malo 1
Muy malo 0

ÁREA	CALIFICACIÓN
Básica	
Socio-humanística	
Administrativa	
Complementaria	
Producción	
Métodos Cuantitativos	
Mecánica	



19. ¿Conoce Ud. la misión de la Escuela Mecánica-Industrial?

- a) Si (omite la pregunta 21)
- b) No (pase a la pregunta 21)

20. ¿Cree Ud. que existe concordancia entre la misión de la Facultad y la de la Escuela Mecánica-Industrial

Razone su Respuesta

- a) Si
 - b) No
- ¿por qué?

21. ¿Cual cree que Ud. que debe ser la misión?

22. ¿En algún momento ha recibido algún mensaje o medio que le permita vincularse con la Escuela Mecánica-Industrial?

- a) Si
- b) No

23. ¿Cuál cree que sea el medio más conveniente para realizar una vinculación entre la Escuela Mecánica-Industrial y sus Egresado, para realizar una retroalimentación continua?

24. Con su experiencia y en base a la educación recibida de licenciatura pondere los aspectos de la página siguiente de su desempeño profesional de acuerdo a lo siguiente:

- Excelente 5
- Muy bueno 4
- Bueno 3
- Regular 2
- Malo 1
- Muy malo 0

Coloque en la columna final denominada ORDEN, para su trabajo cuales son los cinco aspectos principales para su mejor desempeño, en el orden del principal o más importante hacia el de menor importancia.

Figura 71. Mapa de Guatemala dividido por regiones





NOMBRE	DEPARTAMENTOS
➤ Región Central (I):	Comprende el departamento de Guatemala.
➤ Región Nortecentral (II):	Comprende los departamentos de Alta y Baja Verapaz.
➤ Región Nororiente (III):	Comprende los departamentos de Izabal, Zacapa, El progreso y Chiquimula.
➤ Región Suroriente (IV):	Comprende los departamentos de Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa.
➤ Región Surcentral (V):	Comprende los departamentos de Escuintla, Chimaltenago y Sácatepequez.
➤ Región Suroccidente (VI):	Comprende los departamentos de Quetzaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Totonicapán y Suchitepequez.
➤ Región Noroccidente (VII):	Comprende los departamentos de Huehuetenango y Quiche.
➤ Región Peten (VIII):	Comprende el departamento de Peten.