



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**TRANSICIÓN DEL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y
SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, AL
MERCADO LABORAL**

Luis Alfredo Guillén García

Asesorado por el Ing. Herman Igor Veliz Linares

Guatemala, febrero de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**TRANSICIÓN DEL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y
SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, AL
MERCADO LABORAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LUIS ALFREDO GUILLEN GARCIA
ASESORADO POR EL ING. HERMAN IGOR VELIZ LINARES
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, FEBRERO DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Angel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortíz de León
VOCAL V	Br. José Alfredo Ortíz Herincx
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Virginia Victoria Tala Ayerdi
EXAMINADOR	Ing. Cesar Augusto Fernández Caceres
EXAMINADOR	Ing. Edgar Estuardo Santos
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

TRANSICIÓN DEL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, AL MERCADO LABORAL,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, en noviembre de 2008.

Luis Alfredo Guillén García.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios, a mis padres, hermanos, amigos y profesores que hicieron posible este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VI
RESUMEN	VIII
OBJETIVOS	XI
INTRODUCCIÓN	XII
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Esquema general	1
1.1.1 Antecedentes	1
1.1.2 Justificación	1
1.1.3 Delimitación de la investigación	2
1.1.4 Fundamentos	2
1.2 La ingeniería	2
1.2.1 La visión de Henderson de Ingeniería	3
1.2.2 La Ingeniería en Sistemas	3
1.2.3 Similitudes y Diferencias entre Ingenierías	4
1.2.4 Importancia de la ingeniería de sistemas	5
1.3 Historia de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala	6
1.4 Evolución del sector informático	9
1.5 Características del mercado del software hecho a la medida, año 2004	11
1.5.1 Tamaño del Mercado	11
1.5.2 Evolución del Mercado	12
1.5.3 Perspectiva y oportunidades en el mercado	14
1.6 Estudiar y trabajar	16

1.6.1	De casa a la oficina, de la oficina a la universidad	17
1.6.2	Capacitación profesional	18
2.	MARCO METODOLÓGICO	21
2.1	Método de investigación	21
2.2	Técnicas de investigación	22
2.2.1	La entrevista	22
2.2.2	El cuestionario	22
2.3	Población y muestra	23
2.4	Unidades de análisis	23
2.5	Instrumentos	23
2.5.1	Cuestionario general	24
3	EL CONTRATO EN EL CONTEXTO DE IT	25
3.1	Definición de contrato	25
3.2	Elementos de un contrato	25
3.3	Partes de un contrato	27
3.4	Efectos de los contratos	28
3.5	Contratos unilaterales y bilaterales	30
3.6	Contratos en el contexto de IT	33
3.7	Contratos: Denominación Anglosajona	34
3.8	Contratos: Denominación en Español	35
3.9	Clausulado a considerar	37
4	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	39
4.1	Interpretación de los resultados	39
4.1.1	Sección de datos generales	39
4.1.1.1	Edad	39
4.1.1.2	Género	40
4.1.2	Sección de las preguntas que conforman la encuesta	42

4.1.2.1	¿Qué tanta relación consideras que tiene tu carrera de nivel medio con respecto a la informática?	42
4.1.2.2	¿Qué tanto crees que te informaste sobre la carrera de informática (Sistemas) que estas estudiando?	43
4.1.2.3	¿Qué tanto coincide la carrera de informática (Sistemas) con lo que tenías en mente o con lo que pensabas antes de comenzar?	45
4.1.2.4	¿Qué nivel de tus expectativas cumple el contenido de los cursos de la carrera de informática (Sistemas)?	47
4.1.2.5	¿Qué nivel de tus expectativas cumple la carrera en informática (Sistemas) en su totalidad?	49
4.1.2.6	¿Alguna vez has tenido un empleo?	51
4.1.2.7	¿Qué tanta relación crees que tiene la informática con el(o los empleos) en los que has estado?	52
4.1.2.8	¿Has trabajado y estudiado al mismo tiempo?	54
4.1.2.9	¿Lo que has estudiado en la Universidad en qué medida lo has podido aplicar en el(o los) empleos que has tenido?	55
4.1.2.10	¿Conoces los tipos de contratos que existen en el ámbito de la tecnología?	57
	CONCLUSIONES	61
	RECOMENDACIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	65

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Edad de los encuestados.	40
Género de los encuestados.	41
Nivel de relación de carreras de nivel medio.	43
Información previa a ingresar a la carrera de informática.	45
Cumplimiento de expectativas.	47
Satisfacción del estudiante con el contenido de cursos.	49
Cumplimiento de expectativas generales.	51
Experiencia laboral del estudiante de sistemas.	52
Relación del empleo del estudiante de informática con la informática.	54
Estudiantes que trabajan y estudian a la vez.	55
Nivel de aplicación al campo laboral de lo aprendido en la Universidad.	57
Nivel de conocimiento de contratos en relación a Informática.	59

GLOSARIO

TÉRMINO	DEFINICIÓN
IT	Tecnologías de la información.
Estudiante de cierre	Estudiante de la Facultad de Ingeniería en Sistemas que ha completado 250 y ha aprobado todos los cursos obligatorios de dicha carrera.
Carrera	Área de estudio o profesión.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación es un estudio de corte científico de los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad San Carlos de Guatemala. La informática es un hecho presente en la vida cotidiana de Guatemala desde hace algunas décadas, y ha ensanchado sus dominios desde el campo puramente de curiosidad científica, como se la vio en el pasado, hasta la herramienta indispensable hoy día para el trabajo en diversos campos. Como la industria, la banca, la oficina, el deporte y tantos otros campos más, actualmente existe un número considerable de profesionales egresados de las distintas universidades del país.

El capítulo uno de este trabajo de graduación presenta los conceptos importantes de la investigación y los deja enmarcados en el área de aplicación de la misma (Estudiantes de Ingeniería en Sistemas, Universidad de San Carlos de Guatemala). En este capítulo se conocen el estado actual de la ingeniería en general y más detalladamente lo que la ingeniería en Sistemas. El estado actual del mercado laboral correspondiente a informática y como el estudiante de informática percibe el ambiente laboral mientras esta en el área de aprendizaje (universidad).

El siguiente capítulo es de carácter metodológico. Con esta expresión se quiere dar a entender que su contenido versa en elementos referentes a la metodología de la investigación científica, tales como el método usado, muestra, entrevista, etc. El método escogido por el autor es la “Encuesta Social” (nombre utilizado para diferenciarla de otros tipos de encuestas tales como la socioeconómica, de imagen, etc.), en las distintas fases del proceso, que incluye recolección de datos, tabulación y confirmación o refutación de hipótesis, etc. La muestra contiene 38 casos de encuestas realizadas a

estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas (Universidad de San Carlos de Guatemala), del cual interesa estudiar aspectos tales como que base de estudios tienen, que tanto ha ayudado sus estudios de nivel medio con la carrera universitaria, se han cumplido las expectativas con la carrera, se tiene una perspectiva clara de lo que es el ámbito laboral del sector, etc.

El capítulo tres da una perspectiva de lo que son los aspectos contractuales o los contratos legales en si mismos. Primero se da una visión general de lo que suele ser un contrato tomando en cuenta cualquier ámbito en el que puede existir un contrato por último nos demuestra todos los contratos relacionados con la tecnología y las implicaciones de cada uno de ellos.

El capítulo cuatro contiene la interpretación de los datos recolectados por medio de encuestas a estudiantes de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos. Se diseñó un cuestionario, encuesta o boleta, la que contiene todos los elementos importantes en forma de pregunta. Cada individuo en la muestra respondió el cuestionario.

En las conclusiones se presenta un contenido de tipo lógico, extraído del conjunto anteriormente analizado.

Este trabajo de graduación ofrece un conjunto de cuadros con la información estadística, y las correspondientes gráficas que permiten visualizar y aprehender inmediatamente el contenido.

OBJETIVOS

GENERAL

Llevar a cabo un análisis científico del proceso de transición del estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad San Carlos de Guatemala al mercado laboral, implicaciones legales, contractuales y las demandas de conocimiento académico que dicho ambiente laboral exige.

ESPECÍFICOS:

1. Elaborar un conjunto de sugerencias para enfrentar las exigencias que trae la inclusión de los profesionales al trabajo, tomando en cuenta trámites legales, tipos de contratos que se pueden adquirir y evidenciar las situaciones que pasan en las labores reales.
2. Dar a los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas una perspectiva del ambiente laboral en cual se van a desenvolver al completar sus estudios o al momento en que decidan optar por empezar a aplicar los conocimientos universitarios adquiridos durante su período de estudiantes.
3. Dejar enunciadas las ventajas y desventajas que se tienen en nuestro país al momento de querer ingresar al mercado laboral. Cuáles son los procesos a seguir para incursionar en las labores profesionales.

INTRODUCCIÓN

Es probable que los universitarios tengan conciencia que la universidad es un mundo diferente, pero esto sólo lo sabrán hasta cierto grado, cuando comiencen a trabajar en una empresa de su interés.

El origen de los problemas que experimentan, durante su transición, la mayoría de los que acaban de salir de la universidad está en no reconocer hasta qué punto el mundo académico ha moldeado sus actitudes, expectativas y comportamientos, así como su perspectiva de las empresas para las cuales trabajan.

Esto parecerá un tanto simple, pero los efectos de vivir en un medio académico durante tanto tiempo (por lo menos 17 años) son más fuertes de lo que se cree.

De entrada, la universidad y el trabajo son diferentes. Los conocimientos que adquirió en la universidad o en la escuela serán decisivos para asegurar su éxito, pero el proceso para tener notoriedad en la escuela es diferente al que se aplica para tener auge en el trabajo.

Aunque ciertos aspectos de su educación lo hayan preparado para ser un profesional, la práctica muestra que esto no basta para ser alguien exitoso. Si le dedica el tiempo a aprender cómo funciona el mundo laboral y qué significa ser un profesional, evitará comportarse como un estudiante.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Esquema general

1.1.1 Antecedentes

Un trabajo evaluativo, de la transición de los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas al campo laboral y la variables seleccionadas que influyen en el proceso, no ha sido desarrollado en ningún trabajo de graduación.

1.1.2 Justificación

En Guatemala existen varias universidades que ofrecen formación académica en lo que corresponde al campo de la informática. Surgen varias interrogantes sobre cuál es el futuro profesional de los estudiantes de informática de cada una de estas universidades, las cuales les dan formación. Preguntas como ¿en qué áreas de la informática predominan en el campo laboral?, ¿Qué aspectos legales entran en juego al momento de hacer la incursión en el área laboral para el profesional de informática?, ¿Están las universidades enfocando bien a los profesionales de informática para el campo laboral?, ¿es realmente una ventaja haber laborado durante la época de estudios universitarios?

Lo que se persigue en esta investigación es dar una respuesta a las preguntas planteadas anteriormente y que puedan instruir a los profesionales de informática en su incursión en el mercado laboral.

1.1.3 Delimitación de la investigación

La investigación contiene únicamente la información obtenida de empresas que funcionan en el país, no se cubre empresas multinacionales que no tienen operaciones en el país. También los datos obtenidos serán tanto de estudiantes universitarios y egresados (con pensum cerrado) de la Universidad de San Carlos Guatemala.

El período de tiempo es hasta el segundo semestre del 2008.

1.1.4 Fundamentos

A continuación, se presenta la información que describe el marco en el que se sustenta la investigación (definiciones, datos actuales, etc.). Las fuentes de la información se describen al final del documento.

1.2 La ingeniería

Un ingeniero (de cualquier rama, ya sea profesional o empírico) es alguien que resuelve problemas utilizando las fuerzas de la naturaleza. Sus herramientas principales son conocimientos científicos y una serie de técnicas aprendidas por experiencia o en la escuela.¹

Un ingeniero de sistemas también cumple con esta definición genérica, pero, mientras que para algunas ramas de la profesión resulta bastante evidente qué fuerza y materiales utilizan, la construcción de sistemas pareciera algo más nebuloso o confuso.

¹ (Ing. Leonel Vinicio Morales Díaz, 2003)

Esto se debe a que la fuerza de la naturaleza que el ingeniero de sistemas aprende a manipular es la información y la naturaleza de ésta tiene connotaciones abstractas, su forma más material son los datos almacenados, que siempre son abstractos y no tienen sentido si no hacen referencia a entidades concretas.²

1.2.1 La visión de Henderson de Ingeniería

Tener la ciencia para saber dónde estamos, la técnica del diseño para definir dónde nos gustaría estar y la técnica de ingeniería para ir de uno a otro.²

- Ciencia: Determinar dónde estamos.
- Diseño: Explorar dónde nos gustaría estar.
- Ingeniería: Llegar de donde estamos a donde nos gustaría estar.

1.2.2 La Ingeniería en Sistemas

La ingeniería de sistemas es una rama más de la ingeniería. Tiene similitudes y diferencias con las otras ramas, utiliza el mismo ciclo de ingeniería pero su materia de trabajo es algo más abstracto que la de las otras ramas: la información. Ingeniería de sistemas no es lo mismo que ingeniería de computadoras. Está llamada a jugar un papel muy importante en el desarrollo del país.²

² (Ing. Leonel Vinicio Morales Díaz, 2003)

1.2.3 Similitudes y Diferencias entre Ingenierías

Las distintas ramas de la ingeniería nacieron al clasificarse los tipos de fuerzas y materiales que pueden utilizarse y cada ingeniero debe incluir en su formación conocimientos y técnicas específicas a ellas. Así el ingeniero civil estudia los materiales y su resistencia, el químico las propiedades químicas, el mecánico su comportamiento dinámico, etc. El ingeniero de sistemas debe saber teoría de la información, lógica simbólica, álgebra booleana, estructuras de datos, bases de datos, etc., es decir, todo lo relacionado con la información y su manipulación.³

Con la tecnología disponible en la actualidad la información se manipula y almacena digitalmente, y puesto que no se prevé un cambio en el futuro inmediato, las habilidades de programación de equipos digitales son imprescindibles para el ingeniero de sistemas.³

Además, el enfoque sistémico del estudio de la realidad, desarrollado por Ludwing Von Bertalanffy, siempre se ha considerado especialmente adecuado para el análisis de organizaciones principalmente relacionadas por información, al punto que desde los orígenes de esta rama se ha utilizado el término ingeniería de sistemas para identificar el diseño y construcción de sistemas basados en información.³

Sin embargo todas las ramas comparten bases científicas y conocimientos comunes. Las habilidades y técnicas matemáticas, físicas y químicas son fundamentales en todo ingeniero y resuelven por sí mismas o ayudan a resolver incontables problemas.³

³ (Ing. Leonel Vinicio Morales Díaz, 2003)

Proporcionan además bases sólidas al trabajo del ingeniero. Decía el doctor Antonio Gillot que para el albañil es suficiente con saber que la mezcla fragua, pero el ingeniero debe saber por qué fragua, afirmación que constituye un replanteamiento práctico del concepto de ciencia: conocimiento cierto por sus causas. Así el ingeniero de sistemas utiliza sus conocimientos de matemática y lógica, para entender a fondo el funcionamiento de los circuitos combinacionales y la representación y operatoria binaria de los datos que se implementa con ellos en las computadoras digitales.⁴

1.2.4 Importancia de la ingeniería de sistemas

Muchos de los problemas de ingeniería más grandes de nuestro país son informáticos (salvada la parte legal, es decir, cuando el problema pasa de ser un vacío legal a ser un reto de ingeniería): el Catastro Nacional, el Registro Nacional de ciudadanos, la Protección de la Propiedad Intelectual; y no sólo en el ámbito público sino también en el privado, la habilitación masiva de las empresas para el comercio electrónico, la indexación de todas las fuentes de información disponibles para las empresas; y el académico, la provisión de mecanismos de acceso a los resultados de investigación de las universidades, poner en línea todas las tesis publicadas como primer paso y publicar la información de trabajos en progreso para evitar duplicidad y coordinar esfuerzos como segundo, etc.⁴

⁴ (Ing. Leonel Vinicio Morales Díaz, 2003)

El país como tal puede descubrir o crear ventajas competitivas, gracias al desarrollo de sus sistemas. Por ejemplo, Guatemala cuenta sin lugar a dudas con las bases de datos más grandes de Centroamérica, y eso debería posicionarnos mejor en esta tecnología que el resto de países del área, lo mismo⁵ en software bancario, ya que tenemos más bancos, más usuarios de sistemas bancarios y más aplicaciones desarrolladas para bancos, por lo tanto hay más experiencia aquí que en otros países en ese ámbito.⁴

Esto hace que el trabajo en informática y sistemas en los próximos años, se avizore tan apasionante como el desarrollo mismo de la tecnología, además de importante estratégicamente.⁴

1.3 Historia de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas a nivel de Licenciatura fue creada por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en su sesión del 25 de septiembre de 1970, según acta No. 819, Punto Cuarto. La misma empezó a funcionar en 1972, y en ese entonces se definió como: La ingeniería en Ciencias y Sistemas es aquella rama de la Ingeniería que trata con los problemas característicos en la planificación, diseño, operación y control de los sistemas en gran escala que tienen su origen con el desarrollo tecnológico de la sociedad.⁵

⁴ (Ing. Leonel Vinicio Morales Díaz, 2003)

⁵ (<http://sistemas.ingenieria-usac.edu.gt/info/historia.htm>)

La naturaleza de los problemas con que se enfrenta el ingeniero en sistemas lo lleva a integrar equipos de trabajo en donde participan profesionales de otras áreas. El enfoque interdisciplinario que caracteriza a este profesional hace necesario que conozca con profundidad las ciencias de la Ingeniería y que tenga suficiente facilidad en la aplicación de los métodos matemáticos, especialmente en lo que se refiere a los modelos del mundo físico. La importancia del enfoque de sistemas cubierto en la carrera hacia atractiva la carrera como un primer paso para aquellos estudiantes que deseaban posteriormente continuar con una especialización en alguna otra área donde aplicar ambos conocimientos.⁶

De esta cuenta en 1977 se modificó temporalmente la carrera por un programa de post-grado con el nombre de Maestría en Sistemas, dirigido principalmente a aquellos profesionales con títulos de Ingeniería, Arquitectura, Economía o Administración de Empresas, que por la naturaleza de su trabajo requerían de profundizar en las nuevas técnicas que ofrecía el enfoque de sistemas. Este programa pretendía que los estudiantes no ingenieros adquirieran los conocimientos de matemática y programación de computadoras equivalente a los que egresaban con el grado de licenciatura de la Facultad de Ingeniería.⁶

En 1982, la Junta Directiva nombró una comisión de profesionales cuyo objetivo fue determinar el marco conceptual, necesidades y enfoque para la enseñanza de la Computación y las técnicas del enfoque de sistemas en la Facultad. Como primera limitación, el propio marco e intereses de la Facultad de Ingeniería presentaba como única opción montar una Carrera con un enfoque de Ingeniería. Esto eliminó la posibilidad de implantar una carrera de sistemas de informática con un enfoque gerencial y/o administrativo, así

⁶ (<http://sistemas.ingenieria-usac.edu.gt/info/historia.htm>)

mismo, quedó eliminado cualquier enfoque de Ciencias de la Computación que no lleve consigo los elementos de ingeniería.⁷

A su vez, la Ingeniería de Software (con un fuerte enfoque matemático - teórico en el estudio del desarrollo de software) quedó descartado por no existir una verdadera necesidad en esos momentos por este tipo de profesional en nuestro medio. Así mismo se eliminó la posibilidad de una ingeniería de Hardware, puesto que, para el tipo de aplicaciones con que se contaba esta área podía ser cubierta por un ingeniero eléctrico con cursos en el área de computación. Por otro lado, una ingeniería únicamente en sistemas se consideró en su momento como un área sumamente compleja para estudiantes de pre-grado, siendo más en contenido de una especialización a nivel de post-grado. Lo anterior no elimina el hecho de ser sumamente importante para los estudiantes a nivel de licenciatura el iniciarse en las técnicas de la ingeniería en sistemas, para reconocer su aplicación cuando sea necesaria.⁷

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

⁷ (<http://sistemas.ingenieria-usac.edu.gt/info/historia.htm>)

En ese momento se denominó Ingeniería de Computación y Sistemas, nombre que por razones legales no fue posible utilizar, quedando hasta la fecha el título de Ingeniería en Ciencias y Sistemas y dejando la duración de esta en 5 años.⁸

A partir del enfoque dado a la carrera, buscando mantener siempre el nivel de actualización en un área donde se presentan cambios acelerados, tanto en hardware como en Software, se han continuado de manera permanente con la revisión y actualización de contenidos; siendo estos revisados por los catedráticos, Dirección de la carrera, el consejo de escuela y autorizados por Junta Directiva.⁸

1.4 Evolución del sector informático

El sector de las tecnologías de la información (TI) estuvo entre los más dinámicos y el segmento del software es uno de los líderes en él. Pese a que la opinión pública en ocasiones identifica las empresas de software con empresas norteamericanas y europeas, la industria de paquetes de software es verdaderamente global y sus productos y servicios han creado numerosos puestos de trabajo y oportunidades empresariales en Guatemala y el resto de la región.⁹

Desde 1999 hasta 2003, el sector de Software en Guatemala experimentó un crecimiento de 28.4%. Este incremento se dio de forma continua, aunque su fuerza disminuyó en los períodos electorales. Las últimas elecciones en Guatemala se llevaron a cabo en el año 2003, cuando el sector

⁸ (<http://sistemas.ingenieria-usac.edu.gt/info/historia.htm>)

⁹ ((BID-FOMIN), 2004)

sólo creció 3%, comparado con otros años donde el crecimiento fue de hasta del 10%. De acuerdo a las entrevistas realizadas el mayor crecimiento del sector se dio en la década de los noventas donde la mayoría de las empresas grandes automatizaron sus procesos.

La producción de software local es uno de los subsectores más promisorios en todo el sector de TI en Latinoamérica. Un creciente número de empresas locales se han consolidado y han desarrollado la capacidad para responder a la demanda de software del país llegando incluso a exportar. Dicha producción se ha desarrollado por varias razones: en primer lugar, porque el software importado requiere un servicio de adaptación a las necesidades locales que muchas veces las empresas importadoras no están en capacidad de prestar.¹⁰

En segundo lugar, el software importado viene en inglés y es necesario adaptarlo a la normatividad nacional, especialmente el software contable en lo referente al sistema tributario local. Ante esa situación, algunas compañías grandes contratan firmas consultoras para realizar esta tarea, mientras que otros grandes clientes y las PYMES, que tienen recursos limitados, han preferido el software nacional, generando una demanda creciente por este tipo de bien.¹⁰

La producción local de software representó el 0.42% del PIB3 de Guatemala en el año 2003, pero para determinar el impacto del sector en estudio en Guatemala en la generación de empleo, desafortunadamente no se tienen las estadísticas necesarias para obtener este índice.¹⁰

¹⁰ ((BID-FOMIN), 2004)

1.5 Características del mercado del software hecho a la medida, año 2004

1.5.1 Tamaño del Mercado

La producción total de software o programas a la medida en Guatemala se estima que en el año 2003 fue de US\$ 104,250,0006, mientras que el mercado aparente alcanzó los \$ 96,950,000. En la siguiente tabla se puede observar el monto estimado de importaciones, exportaciones y producción local, para concluir con el tamaño aparente del mercado de software en Guatemala.¹¹

Tabla I. Tamaño aparente del Mercado de Software en Guatemala, US\$ año 2003

	Importaciones	Producción local	Exportaciones	Mercado Aparente
SOFTWARE	7,500,000	104,250,000	14,800,000	96,950,000

Fuente:

Elaborado por el Grupo Consultor a partir información recolectada en entrevistas.

De los datos anteriores, se observa una clara preferencia del consumidor local por los productos desarrollados en el país. Debe mencionarse que esto se aplica al software diseñado a la medida. En el caso de los productos sustitutos que son software estandarizados la situación es inversa.

¹¹ ((BID-FOMIN), 2004)

Esto se da porque cuando el software se desarrolla a la medida, el cliente prefiere un trato personal y frecuente con el desarrollador.¹²

Es importante aclarar que debido a que los programas desarrollados a la medida no son bienes “tangibles”, su importación frecuentemente no es registrada ante las autoridades aduanales, contrario a lo que ocurre con software empaquetados que se venden en masa, siendo declarados ante las autoridades correspondientes. La introducción de Software a la medida a Guatemala o cualquier país es supremamente sencilla llevándose a cabo por Internet o por medio de copias en CDs, evitando su registro y pago de aranceles (en caso de ser necesario). De ésta manera, la facilidad otorgada por los desarrollos tecnológicos permiten que éste tipo de productos sean introducidos al país por medios imperceptibles por parte de las autoridades o entes reguladores, lo que impide calcular de manera mas exacta el tamaño del mercado.¹²

Ante la imposibilidad de calcular el impacto de los desarrollos llevados a cabo en otros países y aplicados a empresas guatemaltecas, este análisis se referirá estrictamente a las cifras que se establecen en la tabla anterior.¹²

1.5.2 Evolución del Mercado

El mercado guatemalteco de Software se ha caracterizado por mostrar uno de los mayores índices de desarrollo en Latinoamérica, alcanzando un promedio de 6,5% durante los últimos 4 años 8.¹²

¹² ((BID-FOMIN), 2004)

Según el International Data Corporation (IDC), el ritmo de crecimiento del mercado de las T.I., a nivel mundial está en el orden del 10%. El mercado latinoamericano es del orden del 3%, aunque se espera que su crecimiento oscile entre un 5% y un 10%, para el año 2004. Es importante establecer que este mercado no solo se ha ampliado por la creciente interdependencia de la informática con las telecomunicaciones, sino también se ha transformado por razones de coexistencia, compitiendo en un entorno sumamente agresivo y cambiante en términos de competencia, avances tecnológicos y modificación cultural. A esto se une la introducción del Internet que abre oportunidades de negocios, a través del comercio electrónico en sus distintas modalidades.¹³

Tabla II. Evolución estimada del Mercado de software en Guatemala

	1999	2000	2001	2002	2003
SOFTWARES	75,460,112	79,231,533	85,572,451	94,128,755	96,950,000
Crecimiento anual		5.00%	8.00%	10.00%	3.00%

Fuente: Elaborado por el Grupo Consultor a partir de datos de SIECA y de fuentes primarias.

El bajo crecimiento del 2003 se debió a que fue año electoral, y esto paralizó en gran parte la economía ocasionando que no se incrementase significativamente la adquisición de software a la medida.¹³

¹³ ((BID-FOMIN), 2004)

1.5.3 Perspectiva y oportunidades en el mercado

El mercado guatemalteco satisface principalmente sus necesidades de software por medio de importadores en el caso de software estándar y de desarrolladores locales en el caso de software a la medida. No con esto se pretende desestimular el impulso de exportadores colombianos que buscan conquistar el mercado guatemalteco, sino por el contrario, lo que se pretende es direccionar los esfuerzos de manera de lograr una mayor eficacia en la penetración y sostenimiento en el mercado como proveedor regular, cumpliendo con los requisitos mínimos exigidos por el mercado, para lograr aceptación y confianza por parte de los clientes potenciales. Estos requisitos hacen referencia básicamente a la presencia permanente de representantes en el mercado, quienes deben tener capacidad de entendimiento del negocio y capacidad de resolver inquietudes y dudas del manejo y funcionamiento de las herramientas, representantes que más que habilidades comerciales deben estar en capacidad de solucionar inquietudes, solucionar problemas y dar valor agregado a los clientes para el mejoramiento del manejo de la información de los mismos.¹⁴

Entre los principales sectores que se pueden explotar comercialmente está en primer lugar, el agrícola porque requiere tecnificación para poder ofrecer sus productos a Estados Unidos, mediante el aprovechamiento del TLC. En segundo lugar, se encuentran las maquilas textiles, las cuales empiezan a trabajar bajo un programa denominado paquete completo (Full Package) y que requiere mayor desarrollo logístico, control de inventarios, manejo financiero, entre otros. En tercer lugar, se observan oportunidades en el sector de la construcción, el cual a pesar de su inestabilidad, ha mostrado crecimientos e

¹⁴ ((BID-FOMIN), 2004)

importantes niveles de tecnificación requiriendo herramientas que faciliten y optimicen su labor.¹⁵

Los guatemaltecos, al igual que el resto de centroamericanos han aprendido que las compras a larga distancia, por mejores que sean las condiciones comerciales, terminan siendo costosas para las organizaciones. Su experiencia les ha enseñado que los proveedores extranjeros se preocupan por colocar el producto (venderlo), instalarlo, cobrar y desaparecer, situación que ha dejado huella en el empresariado local dificultando el cierre de negociaciones cuyo contacto no es personal.¹⁵

Guatemala por su posición geográfica, el incentivo a la inversión extranjera y la escasa utilización de sistemas al interior de las industrias medianas y pequeñas, hacen del país un mercado atractivo para empresas cuyos productos y servicios estén enfocados a industrias cuyas necesidades no requieren de altos niveles de desarrollo o especialización.¹⁵

A través de la investigación de diferentes sectores de la economía y ante la necesidad de levantar información que por su naturaleza se reserva a entidades gubernamentales, se pudo establecer las precarias condiciones con que el gobierno administra la información pública. Aparte de la falta de sistematización, el gobierno adolece de control sobre la información, así como de la facilidad para manejarla adecuadamente. Actualmente no existen programas de actualización tecnológica, debido a que el gobierno se encuentra en una etapa de austeridad, limitándose así la inversión en bienes o servicios que no se consideran indispensables. De ésta manera, se estima un inmenso potencial en el sector público guatemalteco y en general del mercado triángulo norte, convirtiéndose en un claro foco de oportunidad para desarrolladores internacionales, cuyos productos ya se estén desarrollados o puedan llevarse a cabo ajustes para su adecuada implementación en el mercado.¹⁵

¹⁵ ((BID-FOMIN), 2004)

A pesar que el gobierno está catalogado como un mal cliente debido a su escasa inversión en desarrollo y aun más en actualización, las habilidades de proveedores colombianos deberían enfocarse a la creación de necesidades en el mercado gubernamental guatemalteco. La demostración de experiencia en el desarrollo de herramientas para el manejo de la información del sector público podría generar necesidades en los clientes y por consiguiente inversión.¹⁶

1.6 Estudiar y trabajar

La mayor parte de los jóvenes cuando inician estudios en la universidad, por necesidad o buscando independencia económica de su grupo familiar, se encuentra frente al problema de continuar sus estudios, y a la vez, ocuparse en un empleo.¹⁷

También existen las personas, que por el hecho de tener que trabajar se va dilatando la terminación de sus estudios y cada vez se torna más difícil terminarlos, dentro de ese período, algunos se casan y tienen hijos, lo cual incrementa la responsabilidad y los requerimientos de dinero disminuyendo la disponibilidad horaria para el estudio.¹⁷

Existen también las personas que luego de dejar los estudios superiores por unos años, luego deciden iniciar nuevamente su carrera, pero la época de estudiante quedó muy atrás, la falta de práctica sumado a tener que trabajar y estudiar es un gran desafío que cuesta remontar.¹⁷

¹⁶ ((BID-FOMIN), 2004)

¹⁷ (Demattia, 2007)

Pero el número mayor de alumnos está en la primera etapa de vida, alumnos de 18/19 años ingresando a la universidad, como idea general se puede afirmar que toda experiencia laboral será positiva, en la medida en que tenga conexión o relación con lo que se está estudiando.¹⁸

Los especialistas en estos temas señalan que, la permanente capacitación laboral es una buena carta de presentación al momento de terminar los estudios y buscar trabajo. “Fundamentalmente, si el estudiante se focaliza en aquello que está necesitando para el tipo de trabajo al que apunta conseguir una vez terminados sus estudios”.¹⁸

Las preguntas que con mayor frecuencia se hacen los estudiantes que inician una carrera son:

Qué es mejor, ¿Estudiar o estudiar y trabajar? ¿Se pueden hacer bien ambas cosas? Trabajar, ¿Es bueno para el estudio?

1.6.1 De casa a la oficina, de la oficina a la universidad

Existe una metáfora muy extendida entre los investigadores de educación: “Antes los estudios universitarios eran un trampolín, porque servían para tomar impulso y tirarse a lo más profundo de la pileta, es decir, acceder en mejores condiciones al mundo del trabajo. Hoy los estudios constituyen un paracaídas, pues apenas amortiguan los golpes de una caída”.¹⁹

¹⁸ (Demattia, 2007)

La consigna que normalmente es escuchada:

“Como tendré problemas para conseguir un trabajo, por lo menos hago lo que me agrada y trabajo en la mía”.

1.6.2 Capacitación profesional

Puntos clave a tener en cuenta:

1. En este nuevo siglo las posibilidades de trabajo dependen del conocimiento, la capacidad de creatividad e innovación.¹⁹
2. La incorporación de la informática y la automatización en todos los ámbitos laborales va aumentando, con un ritmo muy superior a las posibilidades de adaptación de las estructuras educativas y sociales.¹⁹
3. Debe pensar en capacitarse constantemente, orientar lo que se aprenda a las necesidades específicas del puesto que se desea ocupar, estudiar cuáles serán las necesidades de la empresa a corto, mediano y largo plazo y compatibilizar dichos requerimientos con el deseo y el potencial individual es el único camino para el logro de los objetivos.¹⁹
4. La mayoría de las personas al momento de elegir la capacitación, se olvida del vínculo concreto que debe existir con las habilidades requeridas para el puesto laboral pretendido.¹⁹
5. Al punto anterior se le agrega el grave problema que, la formación profesional en cualquier país tiene muy poca vinculación con el trabajo concreto que requiere la industria y el comercio.¹⁹
6. A diario nos encontramos con esta queja constante por parte de las empresas: En general, las carreras de grado no se adecuan a los

¹⁹ (Demattia, 2007)

requerimientos prácticos del trabajo diario que luego deberá enfrentar el profesional.²⁰

7. Para la elección de la capacitación, es fundamental conocer las habilidades concretas a desarrollar en el puesto de trabajo en el que uno desea insertarse y a partir de allí agregar a la formación académica todo lo que el puesto requiera.²⁰

En estos tiempos las tres alternativas son:

- (1) Estudiar.
- (2) Trabajar.
- (3) Estudiar y trabajar.

Hasta hace algunos años no cabía plantear estas tres alternativas. A no ser que la situación familiar fuera holgada y lo permitiera, o el alumno tuviera unas cualidades muy especiales, el futuro de la gran mayoría de los jóvenes era trabajar en lo que fuera cuanto antes.²⁰

Pero hoy en día las circunstancias son otras, con la extensión de la educación obligatoria y gratuita a niveles educativos medios, el sistema de becas, el retraso en acceder al mercado laboral y la incorporación de la mujer a todos los sectores sociales y laborales, hacen que cambie notablemente el panorama de la educación y lo laboral.²⁰

Antes se asociaba “estudiar” con “hacer una carrera universitaria”. Hoy no: todos los oficios y todos los trabajos exigen una capacitación o preparación profesional, que sólo se consigue con el estudio entrenamiento y la experiencia laboral.²⁰

²⁰ (Demattia, 2007)

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Método de investigación

El método es el camino más corto para llegar a la verdad. El término “método” viene de una palabra de origen griego, “*methodos*”, cuyo significado es “camino”. En la actividad científica, la ausencia de un método priva al investigador de una manera adecuada de llegar al conocimiento, como la ausencia de un camino impide al piloto llegar a la ciudad. Hay diversos métodos que ofrecen el repertorio metodológico –experimental, estudio de casos, histórico, etc- pero el que se utilizará en la presente investigación de trabajo de graduación es el denominado “Encuesta Social”, que lo define un autor de la manera siguiente: “Un conjunto de técnicas específicas destinadas a recoger, procesar y analizar características que se dan en personas de un colectivo determinado” (PECMIS, p. 37). La encuesta es de amplia utilidad en la investigación, desde las denominadas “*poll*” en inglés (encuestas telefónicas, por ejemplo, para determinar la imagen de un candidato) hasta las más serias, “*survey*” en inglés, usadas con propósitos más científicos, como las que aquí en Guatemala usa el Instituto Nacional de Estadística, INE, para obtener información sobre diversos tópicos.²¹

La encuesta requiere que se seleccione una porción o muestra de sujetos o entidades de un universo específico. La muestra es analizada concienzudamente sobre la base de una propuesta del investigador –hipótesis-, y las respuestas obtenidas indican el rumbo a seguir.²¹

²¹ (Chinchilla, 2001)

2.2 Técnicas de investigación

Hay técnicas para distintos propósitos: a) para presentar los datos (tales como la tabla o cuadro, las gráficas, etc.), para analizar los datos (por ejemplo las técnicas estadísticas), y para recoger los datos. En este apartado se definirán las técnicas en el sentido manifiesto en el último propósito. Así, las técnicas a utilizarse son las siguientes:

2.2.1 La entrevista

“Es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto”. La entrevista permite profundizar en ciertos detalles que no ofrecen otras técnicas como el cuestionario, y el entrevistado tiene la oportunidad de extenderse considerablemente en el tema tratado.²²

2.2.2 El cuestionario

Impropiamente llamado “encuesta” por algunos, el cuestionario contiene una serie de preguntas dirigidas al sujeto de la investigación. Estas preguntas han de elaborarse según las hipótesis del estudio²³. En el anexo, puede verse una copia del cuestionario a utilizarse.²²

²² (Chinchilla, 2001)

²³ Ruano, La Aventura de la Investigación

2.3 Población y muestra

Para el presente estudio, la población esta constituida por el conjunto de estudiantes y egresados de las distintas universidades del país, en el campo de la informática, cuya suma llega a N. La muestra es una porción de dicho universo, constituida por 50 miembros, distribuidos en las universidades representadas (Universidad de San Carlos, del Valle, Rafael Landívar, Francisco Marroquín y Mariano Galvez). (En la presente investigación, se usa el término “egresados” en un sentido amplio, por comodidad, que incluye tanto los graduados como aquellos estudiantes no graduados, con cierre de pensum).²⁴

2.4 Unidades de análisis

La unidad de análisis es el estudiante y egresado, en sus distintas manifestaciones tales como: tipo de universidad en la que lleva o llevó a cabo sus estudios, empresa o institución en la que labora, nivel de investigación previa de la carrera de informática, resultados esperados con los estudios de informática, alguna área en especial para desempeñarse como profesional.²⁴

2.5 Instrumentos

El principal instrumento para la obtención de datos fue el cuestionario, para esto se diseñó un cuestionario.²⁴

²⁴ (Chinchilla, 2001)

2.5.1 Cuestionario general

Éste fue contestado por todos los miembros de la muestra, consiste de 10 preguntas divididas en 3 secciones.²⁵

- Sección A: Trata de identificar qué tanto investigaron los encuestados sobre la carrera de informática y de qué trataba dicha carrera.²⁵
- Sección B: Esta sección trata de identificar si el concepto que tenían de la carrera de informática antes de ingresar a ella es la misma después de haber estudiado 2 años de ella por lo menos.²⁵
- Sección C: Esta sección trata de evidenciar la perspectiva que tienen del campo laboral y cuales son las áreas en las cuales prefieren desempeñarse en el mercado laboral.²⁵

²⁵ (Chinchilla, 2001)

3 EL CONTRATO EN EL CONTEXTO DE IT

3.1 Definición de contrato

Un contrato es un pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas. Este acuerdo de voluntades genera derechos y obligaciones a las partes.²⁶

Es un acto jurídico bilateral o multilateral, porque intervienen dos o más personas (a diferencia de los actos jurídicos unilaterales en que interviene una sola persona), y que tiene por finalidad crear derechos y obligaciones (a diferencia de otros actos jurídicos que están destinados a modificar o extinguir derechos y obligaciones, como las convenciones).²⁶

3.2 Elementos de un contrato

Elementos esenciales: son aquellos sin los cuales el contrato no tiene valor, o degenera en otro diferente. Estos son: la capacidad, el consentimiento, el objeto y la causa. En algunos ordenamientos jurídicos y para algunos contratos puede exigirse como validez también la forma.²⁶

Capacidad: se subdivide en capacidad de goce (la aptitud jurídica para ser titular de derechos subjetivos) y capacidad de ejercicio (aptitud jurídica para ejercer derechos y contraer obligaciones sin representación de terceros).²⁶

²⁶ (Tejedor)

Consentimiento: el consentimiento se manifiesta por la concurrencia de la oferta y de la aceptación sobre la cosa y la causa que han de constituir el contrato. Será nulo el consentimiento prestado por error, violencia, intimidación o dolo.²⁷

Objeto: pueden ser objeto de contratos todas las cosas que no están fuera del comercio humano, aun las futuras. Pueden ser igualmente objeto de contrato todos los servicios que no sean contrarios a las leyes o a las buenas costumbres.²⁷

Causa: en los contratos onerosos (como la compraventa), se entiende por causa, para cada parte contratante, la entrega o promesa de una cosa o servicio por la otra parte; en los de pura beneficencia (ej. el de donación), la mera liberalidad del bienhechor.²⁷

Forma: en algunos contratos es posible que se exija una forma específica de celebración. Por ejemplo, puede ser necesaria la forma escrita, la firma ante notario o ante testigos, etc.²⁷

Elementos naturales: son aquellos que se entienden incorporados en el contrato, pero que las partes pueden libremente eliminar del mismo, sin que éste deje de ser válido.²⁷

Elementos accidentales: son aquellos que las partes establecen por cláusulas especiales, que no sean contrarias a la ley, la moral, las buenas costumbres o el orden público. Por ejemplo: el plazo, la condición, el modo, la solidaridad, la indivisibilidad, la representación, etc.²⁷

²⁷ (Tejedor)

En consonancia con la autonomía de la voluntad, los contratantes pueden establecer los pactos, cláusulas y condiciones que tengan por convenientes, siempre que no sean contrarios a la ley, la moral, las buenas costumbres o el orden público.²⁸

Los contratos sólo producen efectos entre las partes que los otorgan, y no alcanzan a los terceros. Sin embargo, los herederos también resultan obligados por los contratos del causante, porque son continuadores jurídicos de éste, y los cesionarios también, por la misma razón.²⁸

3.3 Partes de un contrato

- **Título:** Indica el tipo de contrato.
- **Cuerpo sustantivo:** Que identifica el las partes. Estas pueden ser, según el tipo de contrato, tanto personas físicas como jurídicas. Consta de las siguientes partes:
 - Lugar y fecha de contrato.
 - Identificación de quienes van a suscribirlo.
 - Representaciones de los intervinientes indicando si suscriben el contrato en su propio nombre o en representación de un tercero o sociedad.
 - Identificación, si son aplicables, de los objetos y servicios objeto del contrato.

²⁸ (Tejedor)

- Identificación, si son aplicables, de otros elementos como ámbito geográfico.
- **Exposición:** Relacionan los hechos y antecedentes que pueden ser relevantes pero que carecen de valor normativo.²⁹

También se pueden incluir cláusulas que establezcan el significado de determinados conceptos para el contrato en cuestión.²⁹

- **Cuerpo normativo:** Pactos o acuerdos objeto del contrato. Son las cláusulas normativas.
- **Cierre:** Fórmula de cierre donde se indica la forma de realizar el acuerdo.
- **Anexos:** Desarrollan algunos aspectos complejos del contrato para simplificar su lectura.²⁹

3.4 Efectos de los contratos

1. Las convenciones hechas en los contratos forman una regla a la cual deben someterse.²⁹
2. Los efectos de los contratos se extienden activa y pasivamente a los herederos y sucesores, salvo derechos y obligaciones inherentes a las personas, o que resultase lo contrario de una disposición legal.²⁹
3. Los contratos no pueden perjudicara terceros.²⁹

²⁹ (Tejedor)

4. En los contratos bilaterales:
 - a. Cuando la prestación a cargo de una de las partes se tornara onerosa por acontecimientos extraordinarios; la parte demandada podrá demandar la resolución del contrato.³⁰
 - b. Ninguna de las partes puede demandar su cumplimiento si no prueba haber cumplido su obligación.³⁰
5. Si hubiese dado una señal para asegurar el cumplimiento del contrato, quien lo dio puede arrepentirse, el que la recibió también.³⁰
6. En los contratos con prestaciones recíprocas (bilaterales), el código civil considera implícita la facultad de una de las partes de resolver el contrato si la otra no cumple su prestación. Si dicha facultad se consigna en el contrato el pacto comisario es expreso. Si el pacto comisario no figura en el contrato, se considera implícito. La parte que cumplió debe intimar a la otra para que lo cumpla.³⁰
7. El lugar del cumplimiento del contrato es el que figura en su contenido, y en su defecto, el que resulte de la naturaleza de la obligación o el domicilio del deudor.³⁰

³⁰ (Tejedor)

3.5 Contratos unilaterales y bilaterales

- **Contrato unilateral:** Es un acuerdo de voluntades que engendra solo obligaciones para una parte.³¹
- **Contrato bilateral:** Es el acuerdo de voluntades que da nacimiento obligaciones para ambas partes.³¹

Esta clasificación tiene importancia, entre otros, para efectos de la teoría o problemas de los riesgos y la excepción de contrato no cumplido.³¹

Cuando en un contrato bilateral existen obligaciones que impliquen la transferencia de una cosa, si está se destruye por caso fortuito o fuerza mayor es necesario poder establecer quién debe de sufrir la pérdida. La cosa siempre perece para el acreedor (en los contratos traslativos de dominio el acreedor es el dueño; mientras en los contratos traslativos de uso, el acreedor a la restitución es el dueño y la cosa perece para él).³¹

Si el contrato fuere unilateral no habría posibilidad de plantear el problema, porque esta cuestión supone que siendo las obligaciones recíprocas, una parte no cumple entregando la cosa, por un caso de fuerza mayor y en atención a esto la otra parte debe cumplir, ya que no es imputable el incumplimiento del deudor.³¹

La excepción de contrato no cumplido (*exceptio non adimpleti*). En todos contratos bilaterales, que generan obligaciones recíprocas, cuando una parte no cumple o se allana a cumplir, carece de derecho para exigir a la otra el cumplimiento de su obligación, y si a pesar de ello pretendiera exigir judicialmente el cumplimiento por una demanda, el demandado le opondrá la excepción de contrato no cumplido.³¹

La *exceptio non adimpleti* no puede presentarse en los contratos unilaterales, por una sencilla razón que en ellos solo una de las partes está obligada, y si no cumple, la otra podrá judicialmente exigir ese cumplimiento, sin que pueda ponérsele dicha excepción, ya que no tiene por su parte ninguna obligación que realizar.³¹

Por la certeza del hecho

- **Contrato conmutativo:** Es aquel contrato en el cual las prestaciones que se deben las partes son ciertas desde el momento que se celebra el acto jurídico, un ejemplo muy claro es el contrato de compraventa de una casa.³¹
- **Contratos aleatorio:** Es aquel que surge cuando la prestación depende de un acontecimiento futuro e incierto y al momento de contratar, no se saben las ganancias o pérdidas hasta el momento que se realice este acontecimiento futuro. Ejemplos son el contrato de compraventa de cosecha llamado de "esperanza", apuestas, juegos, etc.³¹

³¹ (Tejedor)

Por la estructura

- **Contrato principal:** Es aquel que existe por sí mismo, en tanto que los accesorios son los que dependen de un contrato principal. Los accesorios siguen la suerte de lo principal porque la nulidad o la inexistencia de los primeros origina a su vez, la nulidad o la inexistencia del contrato accesorio.³²
- **Contratos accesorios:** Son también llamados "de garantía", porque generalmente se constituyen para garantizar el cumplimiento de una obligación que se reputa principal, y de esta forma de garantía puede ser personal, como la fianza, en que una persona se obliga a pagar por el deudor, si éste no lo hace; o real, como el de hipoteca, el de prenda, en que se constituye un derecho real sobre un bien enajenable, para garantizar el cumplimiento de una obligación y su preferencia en el pago.³²

Por la formalidad

- **Contrato consensual:** Por regla general, el consentimiento de las partes basta para formar el contrato; las obligaciones nacen tan pronto como las partes se han puesto de acuerdo. El consentimiento de las partes puede manifestarse de cualquier manera. No obstante, es necesario que la voluntad de contratar revista una forma particular, que permita por medio de ella conocer su existencia. No es la simple coexistencia de dos voluntades internas lo que constituye el contrato; es necesario que éstas se manifiesten al exterior, que sean cambiadas Ejemplos: mutuo, comodato y depósito.³²

³² (Tejedor)

- **Contrato formal o solemne:** Es aquel en que la ley ordena que el consentimiento se manifieste por determinado medio para que el contrato sea válido. En la legislación se acepta un sistema eclético o mixto respecto a las formalidades, porque en principio, se considera que el contrato es consensual, y sólo cuando el legislador imponga determinada formalidad debe cumplirse con ella, porque de lo contrario el acto estará afectado de nulidad.³³

Por su publicidad

- **Públicos:** Cuando son realizados bajo la autoridad de notarios, jueces...
- **Privados:** Son los contratos otorgados por las partes contratantes sin la existencia de fedatario público, aunque pueden contar con la presencia de testigos.³³

3.6 Contratos en el contexto de IT

Los contratos informáticos son los asociados al renting, el software, mantenimiento de sistemas informáticos, y todas aquellas denominaciones nacidas del nuevo entorno tecnológico, así como otras relaciones que a priori parecen más tradicionales, como los contratos publicitarios, de patrocinio, de confidencialidad, etc.³³

³³ (Tejedor)

Las nuevas tecnologías han provocado que, un simple apretón de manos, o una firma en un contrato leyéndolo por encima, no ofrezcan ninguna seguridad a las partes contratantes, incluso muchas veces una lectura detenida del contrato no ofrece al usuario mayores respuestas que una lectura rápida. Esto es debido, al uso excesivo de tecnicismos, y anglicismos.³⁰

3.7 Contratos: Denominación Anglosajona

Los contratos o licencias de *click-wrap*: Viene a ser aquel texto que aparece en forma de ventana previa a la aceptación de los servicios o suministro de los productos. Un ejemplo claro de este supuesto, son las condiciones generales que se presentan en la pantalla del ordenador anteriormente a la descarga de un nuevo software. La no aceptación del contrato o licencia *click-wrap*, da lugar a la imposibilidad de la descarga, mientras que su aceptación no sólo posibilita ésta sino que además significa que el usuario ha leído y está conforme con las cláusulas del contrato.³⁴

Contrato de *Escrow*: También conocido como depósito de fuentes. Este contrato media entre una empresa que ha creado un programa a medida ó software, poniendo aquel a disposición de su cliente, no así el código fuente del software, el cual deberá ser depositado ante un tercero de buena fe -Agente de Escrow-. Este tipo de contrato tiene lugar cuando el licenciante -creador del software- quiere limitar el uso sobre el software ante posibles transformaciones o reproducciones no deseadas del programa, así como para ofrecer garantías al cliente, ya que en caso de quiebra o cese del licenciante, éste podrá contar con el código fuente para el mantenimiento del programa.³⁴

³⁴ (Tejedor)

Facility Management: Su equivalencia al español es el contrato de arrendamiento de equipos y servicios. Este contrato es la respuesta de muchas empresas para una correcta contratación de las soluciones tecnológicas necesarias a través de un tercero profesional en la materia que, así mismo, le ofrece el mantenimiento de equipos, asesoramiento, gestión y otros posibles servicios.³⁵

Contrato de hosting: su traducción al español es alojamiento. Este contrato se formaliza cuando una empresa proveedora de servicios de Internet permite el alojamiento de la página web de un tercero - cliente- en su página corporativa, a cambio de una contraprestación. En la vida cotidiana, este contrato vendría a ser como el de alquiler de una habitación dentro de una casa.³⁵

3.8 Contratos: Denominación en Español

Contratos de afiliación de página web: Es un tipo de contrato publicitario propio del entorno de Internet que combina prestaciones del derecho más tradicional como el mercantil y, ámbitos relativamente desconocidos del derecho como la propiedad e industrial. En este tipo de contratos se persigue que una de las partes -Prestador de servicios- eleve el número de visitas de usuarios en su página web, mediante la cesión de tráfico de usuarios por el afiliado -la otra parte-. Para ello, el afiliado recibe en contraprestación el elevar el número de visitas y/o un descuento en los servicios o productos que el Prestador de servicios realiza a través de su página corporativa.³⁵

³⁵ (Tejedor)
(Viega)

Contrato de migración: Aunque el diccionario de la Real Academia Española acoge el término migración, como la acción y efecto de pasar de un país a otro, en términos informáticos, viene a significar el traslado de una aplicación de un ordenador a otro en condiciones de compatibilidad. Es decir, la formalización de este contrato persigue que una empresa dedicada al desarrollo del software a medida se comprometa a realizar la migración que el cliente - propietario del software- le solicite, sin que por ello los derechos de propiedad intelectual e industrial que estén en posesión del cliente se vean en ningún tipo de medida disminuidos o afectados.³⁶

Contratos de creación de contenidos: La formalización de esta relación jurídica nace cuando una empresa decide contratar a un tercero el desarrollo de ciertos contenidos en razón de la especialidad. Así sucede con la mayoría de portales del sector sanitario que deciden contratar a través de una empresa tercera con plena dedicación en el desarrollo del canal de noticias informativas sanitarias, ahorrando el empresario tanto tiempo como infraestructuras. En este tipo de contratos, los derechos de propiedad intelectual son la parte del clausulado más importante. Así, las personas que dentro de su relación laboral se encuentren la del desarrollo de contenidos por cuenta de terceros, no podrán reclamar derechos de propiedad intelectual ya que estos pertenecerán a la empresa que le contrata.³⁶

3.9 Clausulado a considerar

Definiciones: De las anteriores explicaciones se desprende la necesidad en todos estos contratos de un clausulado específico donde se definan perfectamente los tecnicismos, así como el ámbito al que se refieren.³⁶

Propiedad intelectual e industrial: Se hace necesario partir de la base de a quien pertenecen los derechos de propiedad intelectual e industrial, y en su caso si estos se pueden entender en alguna medida cedidos o no.³⁶

Protección de datos: Siempre y cuando medien datos de personas físicas, ya sea en el propio contrato o durante la prestación del servicio -envío de publicidad, mantenimiento de bases de datos, etc.-, habrá que reflejar todas aquellas obligaciones así establecidas por la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).³⁶

Confidencialidad: Es uno de los instrumentos privados que ofrece a las partes que lo suscriben claras garantías de conocimiento del comportamiento a seguir; de las cautelas que se han de llevar a cabo en el tratamiento de la información que manejan o utilizan, etc.³⁶

Condiciones económicas: Describe las transacciones económicas, si las hubiera, entre las partes. Se incluyen los precios, mecanismos de pago y cobro, impuestos que se incluyen, tasas de honorarios profesionales, otros cobros asociados.³⁶

³⁶ (Tejedor)

Garantías y fianzas: Cuando existe la posibilidad de daños y perjuicios a un contratante de servicios (a clientes, daños económicos, detención de negocio, etc) se pueden establecer garantías o fianzas que son ejecutadas en caso el prestatario de un producto o servicio no cumpla el contrato.³⁷

Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS): Se establecen niveles de servicio acordados y que el prestatario de un servicio debe cumplir. Por ejemplo, en un contrato de mantenimiento de software el suministrador de éste puede establecer cierto número de horas como máximo para la atención de una notificación de fallas.³⁷

Penalización: Normalmente asociados a los ANS y describe mermas a los derechos del prestatario de productos o servicios en caso de no cumplirse los niveles de servicio. Los castigos son usualmente aplicados a las condiciones económicas.³⁷

Terminación anticipada o rescisión: Se incluyen las condiciones que pueden causar la terminación de un contrato fuera de su vencimiento natural como el incumplimiento de condiciones, por decisión de alguna de las partes, etc. Igualmente, se puede indicar las consecuencias de dar por terminado tempranamente un contrato. Un prestatario de servicios puede usarla para protegerse de cambios inesperados en el curso de un negocio.³⁷

Traspaso de personal técnico y exclusividad: Ligadas a contratos de *outsourcing*. Hace efectivo, si lo hubiera, la terminación de relaciones laborales con una de las partes en caso de traspaso y la solvencia al realizar el mismo. Igualmente, se manifiesta las condiciones de exclusividad en las que el personal del prestatario atenderá al cliente.³⁷

³⁷ (Tejedor)

4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El presente capítulo, el más importante del presente estudio de investigación, tiene por objeto llevar a cabo un análisis de los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a los sujetos de la muestra. El procedimiento que se utilizará consistirá en la interpretación de cada una de las preguntas del cuestionario, y sus correspondientes tablas y gráficas para ilustrar el resultado.

4.1 Interpretación de los resultados

Se hará sección por sección, siguiendo el orden correlativo dispuesto ya en el cuestionario.

4.1.1 Sección de datos generales

Esta sección trata sobre información general del encuestado.

4.1.1.1 Edad

La variable “edad” se comporta de la siguiente manera: no existe ningún encuestado con menos de 20 años, el 84% de los encuestados se encuentran entre las edades de 20 a 25 años (32 personas exactamente), el otro 16% de los encuestados se encuentra entre las edades de 25 años en adelante; esto nos demuestra que no existe una dispersión muy grande entre las edades de los encuestados. El total de casos de la muestra es 38. Estos datos también nos demuestran que existe un rango de edad considerablemente joven entre los estudiantes de cierre de la carrera de Ingeniería en sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla III. Rangos de edad de los encuestados

Rango	Cantidad	Porcentaje(%)
<20	0	0
20-25	32	84
>25	6	16

Figura 1. Edad de los encuestados

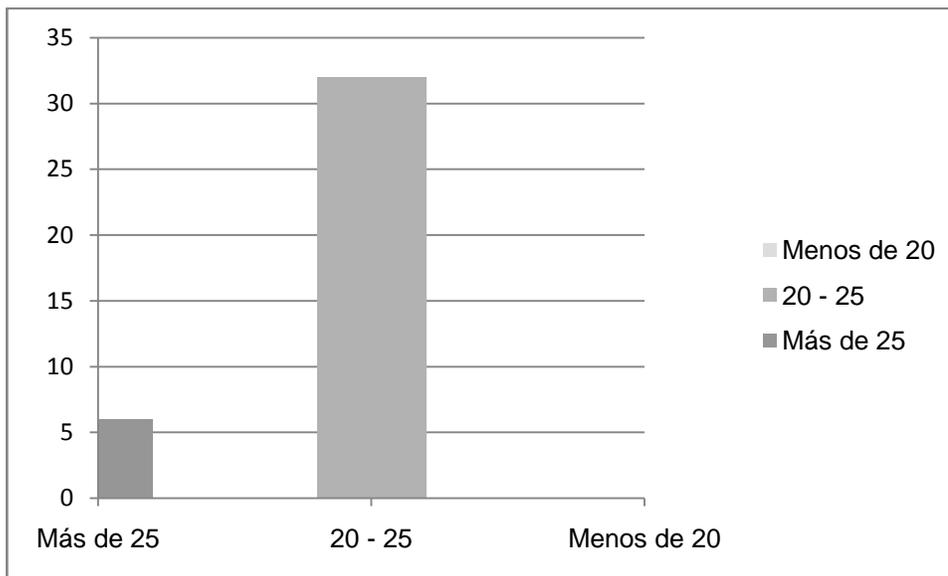


Figura 1: Edad de los encuestados.

4.1.1.2 Género

La variable “género”, evidencia una fuerte presencia de hombres en el ejercicio de la profesión, así:

Tabla IV. Género de los encuestados

Género	Cantidad	Porcentaje(%)
Masculino	35	92%
Femenino	3	8%

Esta alta presencia masculina no debe extrañar, ya que hasta el presente, y con mayor razón en carreras técnicas y científicas, la presencia de hombres ha sido muy alta. Pero al mismo tiempo es saludable descubrir que el sexo femenino tiene interés en esta nueva disciplina, sobre todo en un país en vías de desarrollo como Guatemala, en donde los roles tradicionales asignados a la mujer, las colocan en lugares muy distintos.

Esto lo podemos ver gráficamente en la siguiente figura.

Figura 2. Género de los encuestados

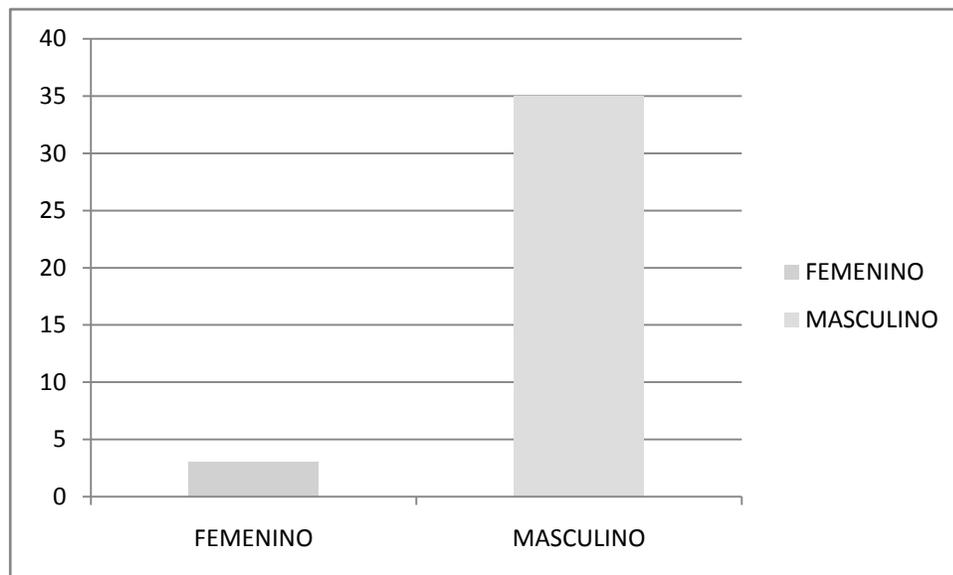


Figura 2: Género de los encuestados.

4.1.2 Sección de las preguntas que conforman la encuesta

A continuación se detallan una serie de preguntas sobre la opinión del encuestado sobre la forma en que incursionaron y de que forman están llevando la carrera de Ingeniería en Sistemas.

4.1.2.1 ¿Qué tanta relación consideras que tiene tu carrera de nivel medio con respecto a la informática?

Los datos recolectados manifiestan que la mayoría de los estudiantes si tienen una base en lo que respecta a la informática por medio de la carrera de nivel medio que poseen, lo datos se muestran de la siguiente manera:

Tabla V. Relación que tienen las carreras de nivel medio de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas con la Informática

Nivel de Relación	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	7	18%
Poca	7	18%
Mucha	23	64%

Como se puede apreciar, la mayoría de los estudiantes encuestados (el 64%, 23 estudiantes exactamente) consideran que la carrera de nivel medio que poseen si tiene mucha relación con la informática. Con estos datos tenemos que mas de la mitad de los estudiantes si tienen definida la carrera de nivel superior (Así se muestra en el case de la informática). Los datos muestran que un 18% de los encuestados (7 encuestados exactamente) consideran que su carrera de nivel medio tiene poca relación con la informática (aunque consideran que si existe una mínima relación). El último 18% corresponden a

los encuestados que consideran que sus carreras de nivel medio no tienen absolutamente nada que ver con la informática.

Este comportamiento se puede ver en la siguiente figura:

Figura 3. Relación de las carreras de nivel medio de los encuestados con la informática

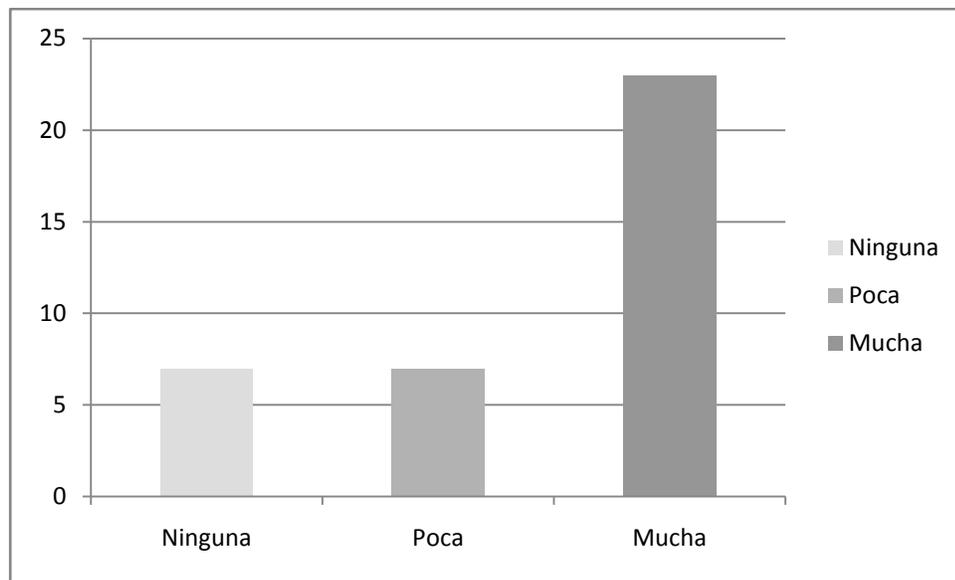


Figura 3: Nivel de relación de carreras de nivel medio.

4.1.2.2 ¿Qué tanto crees que te informaste sobre la carrera de informática (Sistemas) que estas estudiando?

Esta nueva variable tiene que ver con la investigación que los futuros estudiantes de informática hacen acerca de la misma, y del contenido de la carrera. Las opciones de respuesta pueden dividirse en tres categorías: una, negativa, que engloba los niveles del 0 al 3 que significa “Nada” de un nivel entre 0 (cero) a 9 (nueve), otra, intermedia, que abarca los niveles de 4 a 6 que

significa “Poco”, y un ultimo nivel, que abarca los niveles de 6 a 9 que significa “Mucho”, (este criterio se mantendrá para la mayoría de preguntas del cuestionario utilizado, donde corresponda). Los resultados de la encuesta pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla VI. Nivel de información que obtienen los estudiantes de Ingeniería en sistemas de la carrera de Sistemas antes de ingresar a la misma

Nivel	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	7	18%
Poca	18	49%
Mucha	12	33%

Lo significativo de la tabla anterior es que la mayoría de los estudiantes encuestados creen que no investigaron lo suficiente de la carrera de Ingeniería en Sistemas antes de optar a ella. El 49% de los encuestados (18 encuestados exactamente) aceptan no haber investigado a su totalidad de lo que trataba la carrera. El 33% de los encuestados (12 encuestados exactamente) si reconocen haber investigado la mayor parte de lo que significaba la carrera. El último 18% de los encuestados (7 encuestados exactamente) reconocen no haber investigado nada acerca de la carrera antes de ingresar a ella.

Los datos anteriores nos dejan ver que los estudiantes no tienen interés por saber el contenido de la carrera de Ingeniería en Sistemas ya que más del 60% de los estudiantes admiten investigado un poco o nada de lo que trataba la carrera.

Estos datos los podemos apreciar mejor en la siguiente gráfica.

Figura 4. Nivel de información que obtienen los estudiantes de Ingeniería en sistemas de la carrera de Sistemas antes de ingresar a la misma

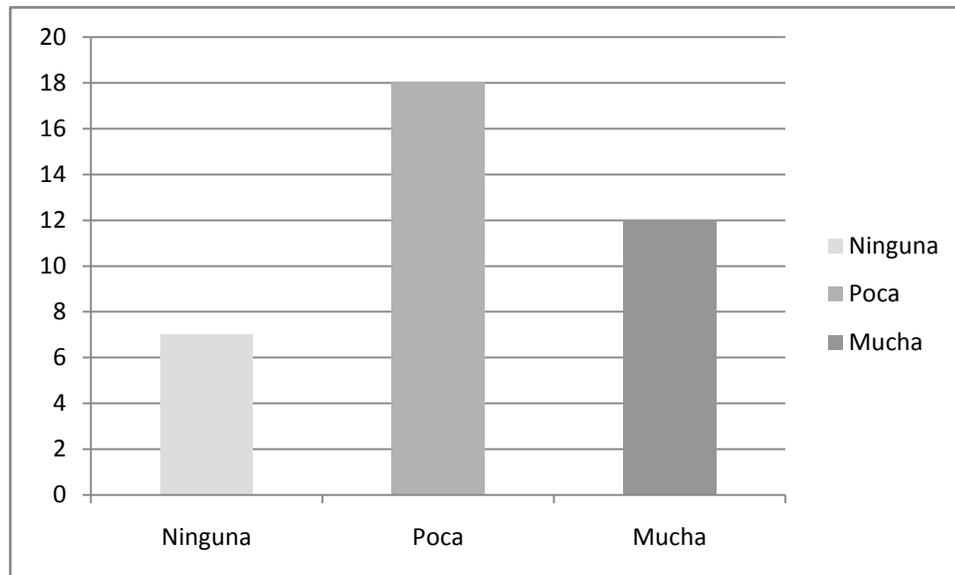


Figura 4: Información previa a ingresar a la carrera de informática.

4.1.2.3 ¿Qué tanto coincide la carrera de informática (Sistemas) con lo que tenías en mente o con lo que pensabas antes de comenzar?

Esta variable deja de ver el nivel de coincidencia con las expectativas que los estudiantes tienen con la realización de la carrera. Las categorías de respuesta son las mismas de la variable anterior, y los puntajes pueden conocerse en la tabla siguiente:

Tabla VII. Nivel de cumplimiento de las expectativas del estudiante con la carrera de Sistemas

Nivel	Cantidad	Porcentaje
Nada	6	16%
Poco	12	32%
Mucho	19	52%

Un poco más de la mitad de los encuestados admiten que la carrera de Ingeniería en Sistemas si es lo que habían pensado el momento de ingresar a la misma. El 52% de los encuestados (19 encuestados exactamente) dicen estar satisfechos con su percepción de la carrera de Sistemas, esto quiere decir que la carrera si es lo que tenían en mente o si es lo que se esperaban en un principio de la misma. El 32% de los encuestados (12 encuestados exactamente) admiten estar poco complacidos con la realidad que implica la carrera de Sistemas. El último 16% de los encuestados (6 encuestados exactamente) admiten estar completamente insatisfechos con la realidad de la carrera de Sistemas.

El análisis de los datos anteriores nos deja ver que casi la mitad de los estudiantes de sistemas están muy poco satisfechos con la realidad de la carrera de Ingeniería en Sistemas, esto implica tener estudiantes en parte decepcionados y desenfocados dentro de la carrera.

Estos datos los podemos apreciar mejor en la siguiente gráfica.

Figura 5. Nivel de Satisfacción del estudiante con la carrera de Sistemas

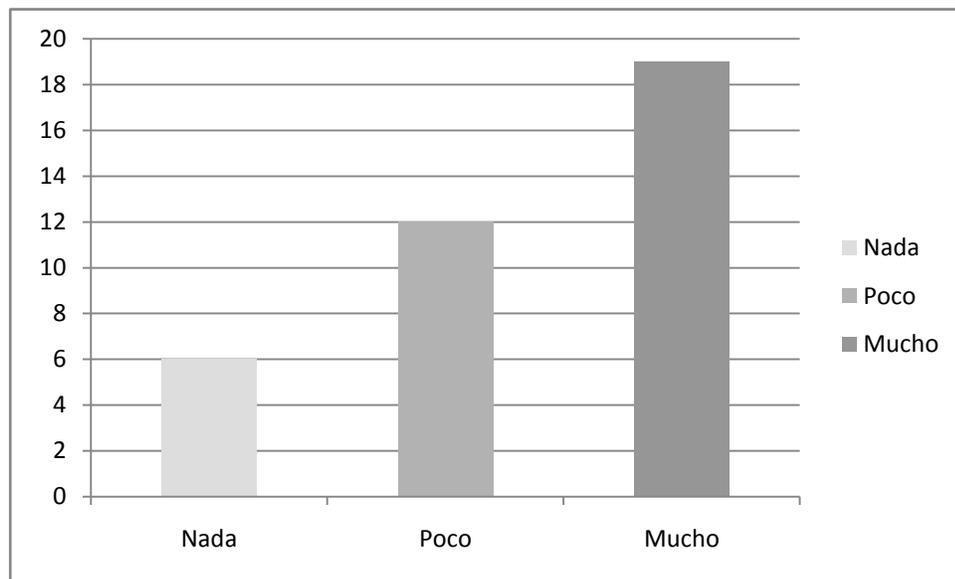


Figura 5: Cumplimiento de expectativas.

4.1.2.4 ¿Qué nivel de tus expectativas cumple el contenido de los cursos de la carrera de informática (Sistemas)?

Esta variable indaga la opinión del estudiante acerca del contenido de los cursos de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

Las categorías de respuesta son las mismas de la variable anterior, y los puntajes pueden conocerse en la tabla siguiente:

Tabla VIII. Nivel de satisfacción del estudiante de Sistemas con los contenidos de los cursos de la dicha carrera

Nivel	Cantidad	Porcentaje
Nada	0	0%
Poco	12	33%
Mucho	25	67%

En la tabla anterior nos muestra que la mayoría de estudiantes encuestados están de acuerdo con el contenido que poseen los cursos de la carrera de sistemas. El 67% de los estudiantes encuestados (25 encuestados exactamente) están muy satisfechos con el contenido de los cursos de Sistemas. El último 33% de los estudiantes encuestados (12 encuestados exactamente) están poco satisfechos con el contenido de los cursos de Sistemas. Lo importante de esta métrica es que ninguno de los encuestados esta totalmente insatisfecho con el contenido de los cursos de sistemas, esto es bueno debido a que se puede asumir que los contenidos de los cursos están cumpliendo las expectativas de los estudiantes en general.

Estos datos los podemos apreciar mejor en la siguiente gráfica.

Figura 6. Nivel de satisfacción del estudiante con el contenido de los cursos de Sistemas

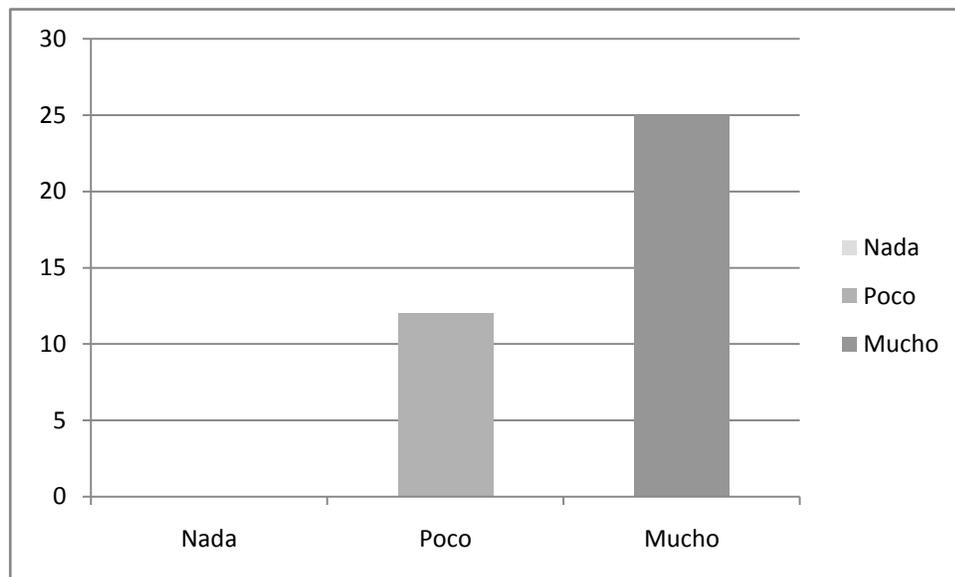


Figura 6: Satisfacción del estudiante con el contenido de cursos.

4.1.2.5 ¿Qué nivel de tus expectativas cumple la carrera en informática (Sistemas) en su totalidad?

Esta variable demuestra el nivel de cumplimiento de las expectativas del estudiante de Ingeniería en Sistemas con dicha carrera en su totalidad. Los datos arrojados por las encuestas quedan reflejados en el cuadro siguiente:

Tabla IV. Cumplimiento de expectativas con la carrera de sistemas en su totalidad

Nivel	Cantidad	Porcentaje
Ninguno	0	0%
Poco	8	22%
Mucho	29	78%

Lo que demuestran los datos anteriores es que la mayoría de los estudiantes encuestados si están muy satisfechos con la carrera de Sistemas en general. El 78% de los encuestados (29 encuestados exactamente) aceptan estar muy complacidos con la carrera de Sistemas en general. El otro 22% de los encuestados manifiesta no estar completamente satisfecho con la carrera pero si mantiene un nivel medio de complacencia en aspectos generales. Lo importante a destacar con esta variable es que no existen encuestados que estén completamente insatisfechos con la carrera de Sistemas en la que cursan, esto es bueno ya que significa que se tienen estudiantes que se identifican con la carrera y por lo cual se puede asumir que tienen un buen interés de la carrera.

Esto lo podemos ver gráficamente en la siguiente figura.

Figura 7. Cumplimiento de las expectativas del estudiante de Sistemas con la Carrera de Ingeniería en Sistemas en general

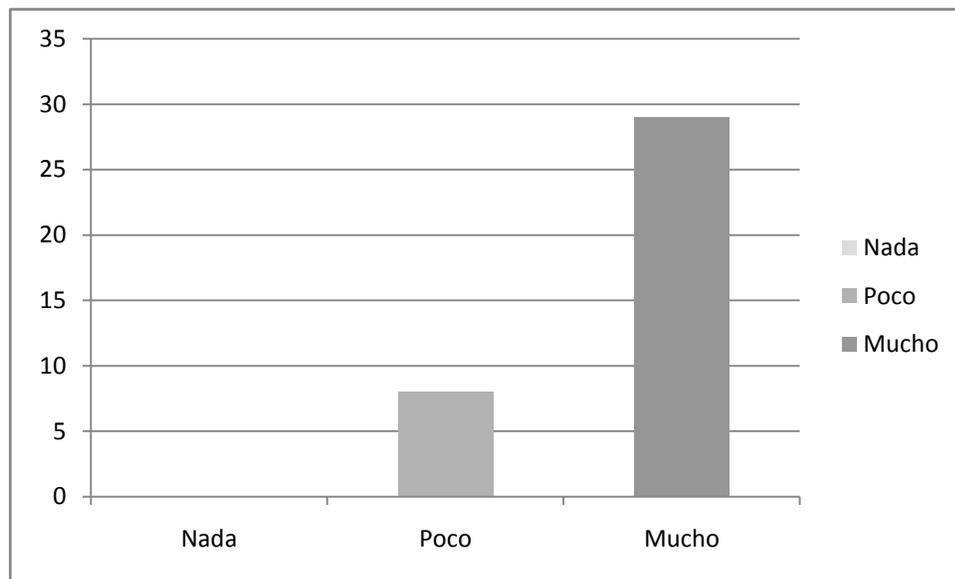


Figura 7: Cumplimiento de expectativas generales.

4.1.2.6 ¿Alguna vez has tenido un empleo?

Esta variable dice la cantidad de los estudiantes encuestados que ya han tenido empleo. Los datos aparecen en el cuadro a continuación:

Tabla X. Estudiantes que han tenido algún empleo formal

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si han tenido empleo	30	81%
No han tenido empleo	7	19%

Lo importante que dejan ver los datos anteriores es que la mayoría de los estudiantes de sistemas ya han tenido por lo menos un empleo. El 81% de los estudiantes encuestados (30 encuestados exactamente) ya han tenido un empleo formal. El otro 19% de los estudiantes encuestados no han tenido ninguna experiencia laboral formal.

Esto lo podemos ver gráficamente en la siguiente figura.

Figura 8. Experiencia laboral del Estudiante de sistemas

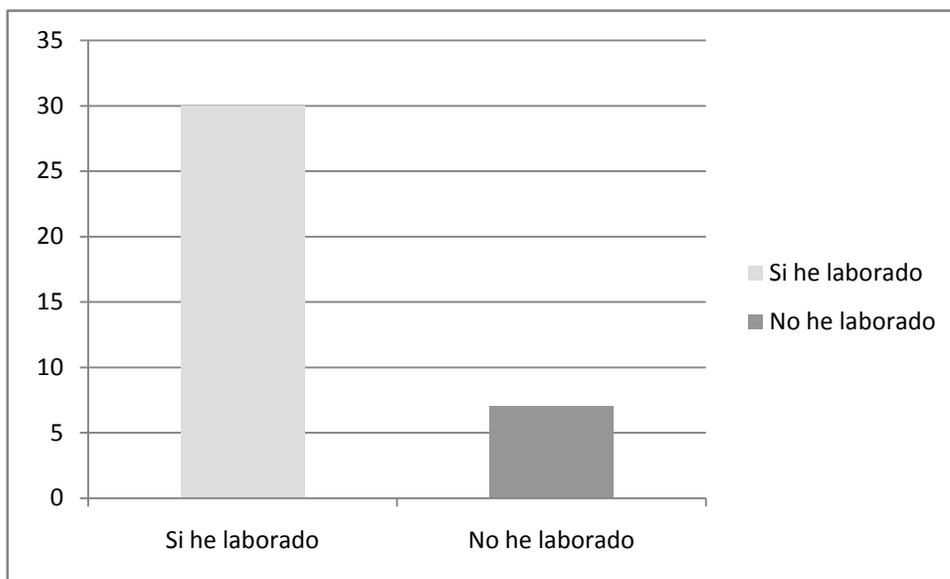


Figura 8: Experiencia laboral del estudiante de sistemas.

4.1.2.7 ¿Qué tanta relación crees que tiene la informática con el(o los empleos) en los que has estado?

Esta variable demuestra el nivel de relación que los estudiantes creen que tienen o han tenido sus empleos con la informática. Los datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla XI. Relación de la Informática con los empleos de los estudiantes

Nivel	Cantidad	Porcentaje
Nada	3	8%
Poco	5	14%
Mucho	22	60%
No han laborado	7	18%

En esta toma de datos la mayoría de los encuestados acordaron que sus empleos tienen mucho que ver con la informática. El 60% de los estudiantes encuestados (22 encuestados exactamente) dijeron que sus empleos tienen mucha relación con la informática. El 14% de los estudiantes encuestados (5 encuestados exactamente) admiten que los empleos que han tenido tienen poca relación con la informática. El 8% de los estudiantes encuestados (3 encuestados exactamente) dijeron que los empleos que han tenido no tienen absolutamente ninguna relación con la informática. El último 18% de los estudiantes encuestados (7 encuestados exactamente) nunca han tenido una experiencia laboral.

Esto lo podemos ver gráficamente en la siguiente figura.

Figura 9. Relación de los empleos de los estudiantes con la informática

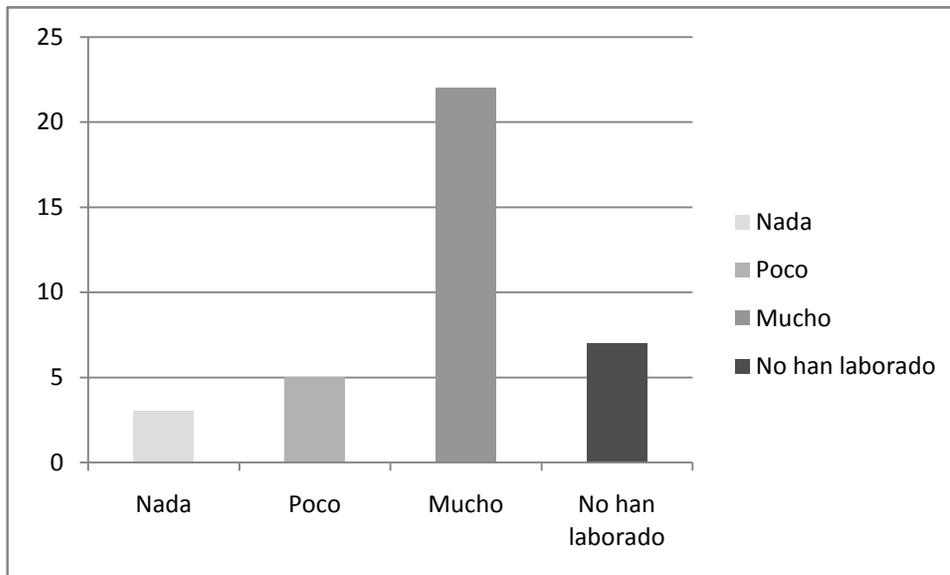


Figura 9: Relación del empleo del estudiante de informática con la informática.

4.1.2.8 ¿Has trabajado y estudiado al mismo tiempo?

Esta variable muestra la proporción de estudiantes que combina los estudios universitarios junto al empleo. Los datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla XII. Estudiantes que trabajan y estudian a la vez

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	30	68%
NO	22	32%

La mayoría de los estudiantes encuestados combinan el trabajo con el estudio universitario a la vez. El 68% de los estudiantes encuestados (30 encuestados exactamente) si combinan los estudios universitarios y el trabajo. El otro 32% de los estudiantes encuestados (22 encuestados exactamente) nunca ha laborado y estudiado a la vez. Esto demuestra que la mayoría de los egresados de la carrera de sistemas ya ha tenido una experiencia laboral.

Esto lo podemos ver gráficamente en la siguiente figura.

Figura 10. Estudiante que trabajan y estudian a la vez

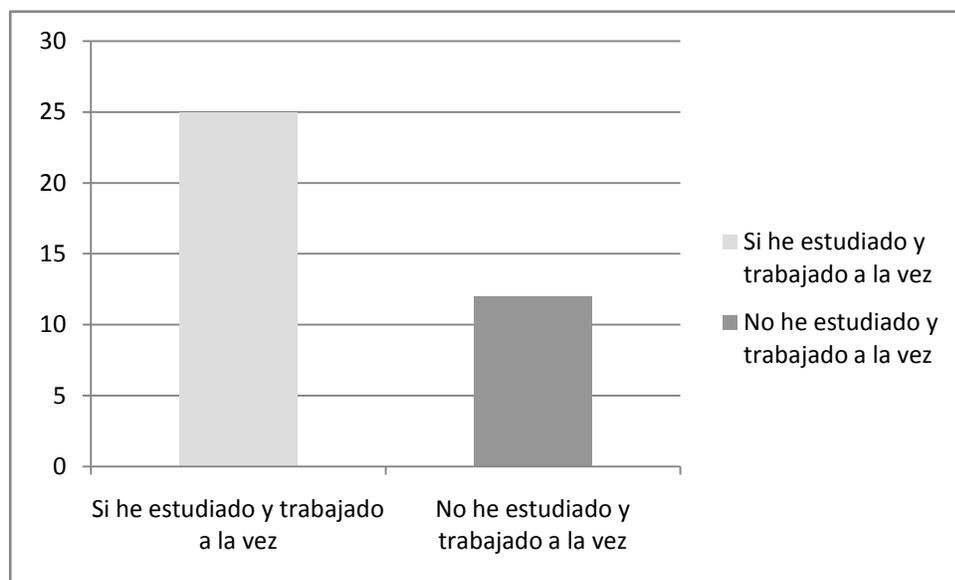


Figura 10: Estudiantes que trabajan y estudian a la vez.

4.1.2.9 ¿Lo que has estudiado en la Universidad en que medida lo has podido aplicar en el(o los) empleos que has tenido?

La siguiente variable mide el nivel de utilización de las enseñanzas de la carrera de Sistemas en los empleos de los estudiantes. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla XIII. Aplicación de los estudios universitarios en el área laboral por parte de los encuestados

Nivel	Cantidad	Porcentaje
Nada	5	13%
Poco	4	11%
Mucho	20	54%
No han laborado	8	22%

Los datos anteriores muestran que la mayor parte de los estudiantes de Sistemas sí aplican los conocimientos obtenidos en la universidad en sus respectivos empleos. El 54% de los estudiantes encuestados (20 encuestados exactamente) acuerdan aplicar mucho de lo aprendido en la universidad. El 11% de los estudiantes encuestados (4 encuestados exactamente) reconoce que es poco lo que pueden aplicar en sus trabajos de lo aprendido en la universidad. El 13% de los estudiantes encuestados (5 encuestados exactamente) dicen no haber aplicado absolutamente nada de lo aprendido en la universidad. El último 22% de los estudiantes encuestados (8 encuestados exactamente) no han tenido ninguna experiencia laboral.

Esto esta representado gráficamente en la siguiente figura.

Figura 11. Aplicación de lo aprendido en la universidad en el campo laboral

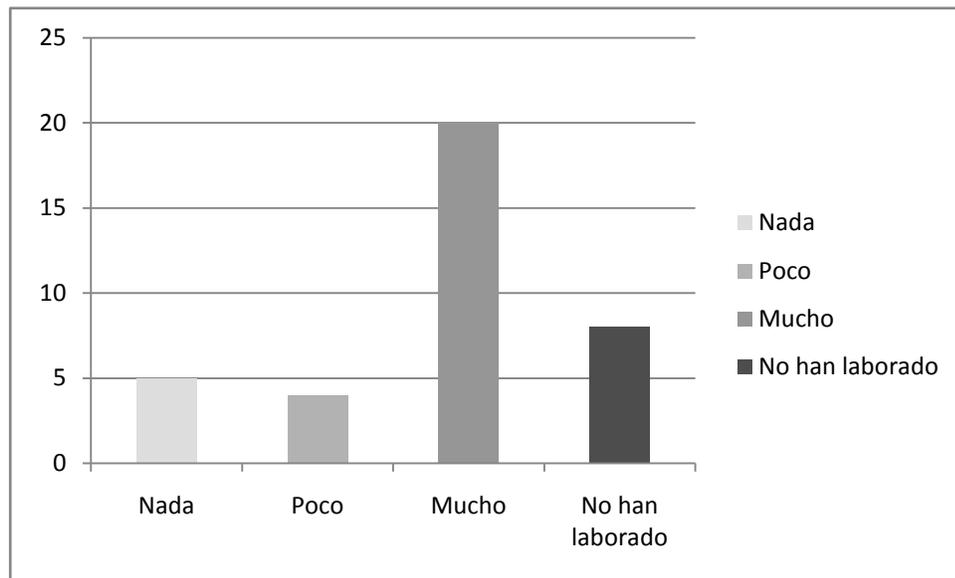


Figura 11: Nivel de aplicación al campo laboral de lo aprendido en la Universidad.

4.1.2.10 ¿Conoces los tipos de contratos que existen en el ámbito de la tecnología?

Esta variable indica que tanto conocen los estudiantes sobre el tema de los contratos legales que existen relacionados con la informática. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla XIV. Conocimiento de los contratos relacionados con tecnología por parte de los encuestados

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
No tengo conocimiento	15	41%
Se un poco de ello	18	19%
Si los conozco	4	11%

La mayoría de los estudiantes encuestados acuerdan que no tienen ningún conocimiento acerca de los contratos relacionados con la Informática. El 41% de los estudiantes encuestados (15 encuestados exactamente) declara no tener ningún conocimiento sobre los contratos relacionados con la informática. El 19% de los estudiantes encuestados (18 encuestados exactamente) declara conocer muy poco de los contratos relacionados con la informática. El último 11% de los estudiantes encuestados (4 encuestados exactamente) aceptan tener conocimientos de los contratos relacionados con la informática.

Esto esta representado gráficamente en la siguiente figura.

Figura 12. Conocimiento de los contratos relacionados con la Informática de los estudiantes de Sistemas

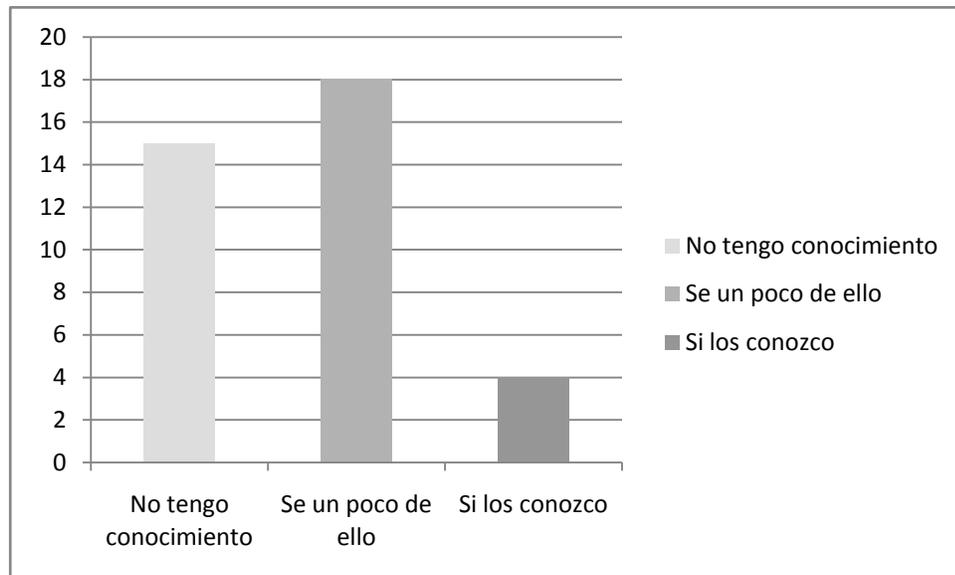


Figura 12: Nivel de conocimiento de contratos en relación a Informática.

CONCLUSIONES

1. La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas al igual que la mayoría de las ingenierías en la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Carlos de Guatemala, la proporción de los estudiantes hombres es más alta que los estudiantes mujeres, más del 80% de los estudiantes son hombres.
2. El rango de edad de la mayoría de los estudiantes (más del 80%) con pensum cerrado de la carrera de Ingeniería en sistemas de la Universidad de San Carlos esta entre los 20 y los 25 años.
3. La mayoría de los estudiantes (más del 50%) que ingresan a la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala tienen una buena base en el área de informática, a través de sus carreras de nivel medio.
4. La mayoría de los que ingresan a la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (más del 55%) se informan muy poco o nada sobre de lo que trata dicha carrera y de lo que es el perfil del egresado de la carrera una vez culminada la misma.
5. La mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos (más del 60%) están muy conformes o en manera conformes con la carrera en si y las implicaciones que tiene la misma, esto nos dice que se tienen estudiantes involucrados dentro de la carrera y muy pocos casos de estudiantes inconformes con los que están estudiando.

6. La mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (más del 70%) coinciden en que el contenido del curso cumple sus expectativas en el área de Informática, esto es otro indicador que refuerza la afirmación de que los estudiantes están comprometidos y satisfechos con sus estudios universitarios.
7. La mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (más del 75%) antes de obtener el cierre ya han tenido una experiencia laboral, esto da la pauta a decir que esta proporción de estudiantes tienen la ventaja de la experiencia al momento en que obtienen el cierre de pensum de la carrera.
8. La mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (más del 50%) están convencidos que la mayoría de los temas incluidos en la carrera son de total utilidad o una buena parte de ella sirven al momento de incursionar en ámbito laboral del área de informática.
9. La mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (más del 70%) dicen no tener conocimiento o tener un mínimo conocimiento de los contratos relacionados con la Informática, esto nos muestra una desventaja o un obstáculo que tienen los estudiantes de San Carlos al momento de incursionar en el mercado laboral.

RECOMENDACIONES

1. Promover la inclusión de mujeres en el área de la tecnología y en el área de informática más explícitamente, por medio de más participación, tanto en el área estudiantil como en el área de catedráticos.
2. Realizar campañas o actividades en donde se les pueda proveer a los futuros estudiantes universitarios el mayor detalle de la carrera de Ingeniería en sistemas, principalmente el perfil del egresado.
3. Crear facilidades por medio de consensos entre escuela y empresa para el estudiante universitario de informática, para hacer una inclusión del mismo sin necesidad de sacrificar en su totalidad ninguna de estas dos áreas y así poder resolver problemas reales del sector empresa.
4. Reforzar la enseñanza de los aspectos contractuales y el ambiente laboral desde los cursos de los primeros años de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Demattia, Luis. **Estudiar y Trabajar**. (Post) 2007.
2. Proexport Colombia Y Banco Interamericano de Desarrollo- Fondo Multilateral de Inversión (BID-FOMIN). **Análisis del sector software**. 2002.
3. Jack, Levin. **Fundamentos de Estadística para la Investigación Social**. IIME , USAC , 1974.
4. Belén, Ana. **¡Chavos a trabajar antes de terminar la carrera!**. (POST) 2008.
5. Piquer, José. **El Profesional Informático**. (POST) 1998.
6. Morales Díaz, Leonel Vinicio. **INGENIERÍA DE SISTEMAS**. (Boletín Electrónico).

