



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil

OFERTA, DEMANDA Y MERCADO LABORAL DEL INGENIERO CIVIL EN GUATEMALA

Edi Giovanni Gálvez Ramírez

Romeo Morales García

Asesorado por: Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol
Ing. Oswaldo Romeo Escobar Álvarez

Guatemala, julio de 2008.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



**OFERTA, DEMANDA Y MERCADO LABORAL DEL INGENIERO
CIVIL EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

EDI GIOVANNI GÁLVEZ RAMÍREZ

ROMEO MORALES GARCÍA

ASESORADO POR: INGA. ALBA MARITZA GUERRERO SPÍNOLA DE LÓPEZ
INGA. DILMA YANET MEJICANOS JOL
ING. OSWALDO ROMEO ESCOBAR ÁLVAREZ

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, JULIO DE 2008

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 Spínola de López
VOCAL III: Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV: Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V:
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

EDI GIOVANNI GÁLVEZ RAMÍREZ

DECANO: Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR: Ing. Oswaldo Romeo Escobar Álvarez
EXAMINADOR: Ing. Armando Fuentes Roca
EXAMINADOR: Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

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 Spínola de López
VOCAL III: Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV: Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V:
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

ROMEO MORALES GARCÍA

DECANO: Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA: Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol
EXAMINADOR: Ing. Fernando Valenzuela Villanueva
EXAMINADOR: Ing. Carlos Salvador Gordillo García
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:

**OFERTA, DEMANDA Y MERCADO LABORAL DEL INGENIERO
CIVIL EN GUATEMALA,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, el 24 de septiembre de 2007.

Edi Giovanni Gálvez Ramírez

Romeo Morales García

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Mi Creador y sustentador, por permitirme este triunfo ya que Él da la sabiduría, el conocimiento y la inteligencia. Pr. 2:6.

MIS PADRES

José Salomón y Aída Arminda, por haberme enseñado el camino correcto, por todos sus esfuerzos, desvelos, consejos, sacrificios, por apoyarme y estar siempre a mi lado en todo momento, ya que sin ellos no hubiera podido lograr este sueño.

MIS HERMANOS

Aracely, Salomón, José, Geú y Oliver, porque siempre encontré en ellos ese apoyo incondicional cuando lo necesitaba.

MI ESPOSA

Keila Valle de Gálvez, por su amor, apoyo incondicional, por darme las fuerzas para seguir adelante y confiar en que se pueden lograr las metas propuestas.

MI FAMILIA

Por sus sabios consejos.

AGRADECIMIENTOS A:

DIOS

Por haberme regalado la vida y hoy por haberme concedido este triunfo.

MIS PADRES

Por toda su paciencia, confianza y todo su amor. Los amo mucho.

MIS HERMANOS

Por tenerlos a mi lado y ser de gran ayuda.

MI ESPOSA

Por tu amor, por ser ese apoyo ideal en mi vida. Porque todo empezó como una pequeña luz y se concretó en un grande amor. Sé que este momento es de mucha alegría para los dos. Te amo.

MIS SOBRINOS

Por ser una bendición y alegría a mi vida.

MIS AMIGOS

Por cada momento compartido en esta carrera de la vida.

MIS ASESORES Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
 Ing. Oswaldo Romeo Escobar Álvarez
 Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol

Por sus conocimientos, consejos y tiempo dedicado en este trabajo de graduación.

Edi Giovanni Gálvez Ramírez

ACTO QUE DECIDO A:

DIOS:

Por haberme dado la vida y permitirme alcanzar tan anhelado triunfo que el día de hoy obtengo, ya que sin Él nada sería posible.

Mis padres:

Oscar y Ana, porque han sido el apoyo para alcanzar mis metas, sin ellos este sueño no se hubiera cumplido.

Mis hijas:

Analy y Delaina, quienes han sido parte para alcanzar mis metas y que permanecen en mi mente y corazón constantemente.

Mis hermanos:

Lubia y Oscar, por su apoyo incondicional.

Mis sobrinas:

Gracias por el aprecio demostrado.

Mi tía:

Lidia, por su apoyo moral en los momentos difíciles.

Todas mis amistades:

Que de alguna manera han participado con su apoyo demostrado.

AGRADECIMIENTOS A

Mis asesores: Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
 Ing. Oswaldo Romeo Escobar Álvarez
 Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol

Por sus consejos y tiempo brindado en este trabajo de graduación.

El Ingeniero Oswaldo Romeo

Por sus consejos y apoyo a lo largo de nuestra amistad.

Todos mis amigos

Por el tiempo compartido durante la carrera.

Romeo Morales García

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Guatemala, 18 de junio de 2008.

Licenciado
Manuel María Guillén Salazar
Jefe departamento de Planeamiento
Escuela de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería

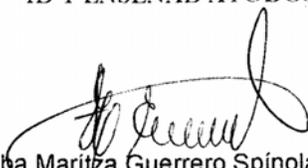
Respetable Licenciado Guillén:

Por medio de la presente le informamos que hemos procedido a revisar el trabajo de graduación elaborado por los estudiantes universitarios, Edi Giovanni Gálvez Ramírez con carné 199615821 y Romeo Morales García con carné 198816918 de la carrera de Ingeniería Civil, cuyo título es: "OFERTA DEMANDA Y MERCADO LABORAL DEL INGENIERO CIVIL EN GUATEMALA".

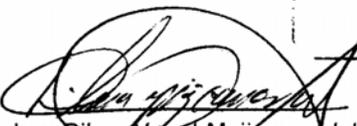
Consideramos que el trabajo presentado por los estudiantes Gálvez Ramírez y Morales García, ha sido desarrollado cumpliendo con los reglamentos y siguiendo las recomendaciones de la asesoría, por lo que damos aprobación y solicitamos el trámite correspondiente.

Sin otro particular nos es grato suscribirnos de usted, respetuosamente,

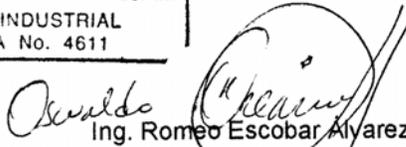
ID Y ENSEÑAD ATODOS


Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
Colegiado 4611
Asesora

ALBA MARITZA GUERRERO DE LOPEZ
INGENIERA INDUSTRIAL
COLEGIADA No. 4611


Ing. Dilma Yanet Mejicanos Jol
Colegiado 5497
Asesora

Dilma Y. Mejicanos Jol
Ingeniera Civil
Col. 5947


Ing. Romeo Escobar Alvarez
Colegiado 2648
Asesor



Guatemala 3 de Julio de 2008.

FACULTAD DE INGENIERIA

Ingeniero
Fernando Amilcar Boiton Velásquez
Director de la Escuela de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Boiton

Le informo que he revisado el trabajo de graduación **OFERTA DEMANDA Y MERCADO LABORAL DEL INGENIERO CIVIL EN GUATEMALA**, desarrollado por los estudiantes de Ingeniería Civil Edi Giovanni Gálvez Ramírez y Romeo Morales García, quienes contaron con la asesoría de la Inga. Alba Maritza Guerrero de López, Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol e Ing. Oswaldo Romeo Escobar Álvarez.

Considero este trabajo bien desarrollado y representa un aporte para la comunidad del área y habiendo cumplido con los objetivos del referido trabajo doy mi aprobación al mismo solicitando darle el trámite respectivo.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Lic. Manuel María Guillén Salazar
Jefe del Departamento de Planeamiento



FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO
DE
PLANEAMIENTO
USAC



El Director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen de los Asesores Inga. Alba Maritza Guerrero de López, Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol e Ing. Oswaldo Romeo Escobar y del Jefe del Departamento de Planeamiento, Lic. Manuel María Guillén Salazar, al trabajo de graduación de los estudiantes Edi Giovanni Gálvez Ramírez y Romeo Morales García, titulado OFERTA, DEMANDA Y MERCADEO LABORAL DEL INGENIERO CIVIL EN GUATEMALA, da por este medio su aprobación a dicho trabajo.



Ing. Sydney Alexander Samuels Milson



Guatemala, julio 2008.

/bbdeb.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
GLOSARIO	V
RESUMEN	IX
OBJETIVOS	XI
INTRODUCCIÓN	XIII
1. GENERALIDADES	1
1.1 Recopilación de información.....	1
1.1.1 Diseño de boleta.....	1
1.1.2 Encuesta a empleadores de los servicios de Ingenieros Civiles y reclutadores de personal.....	2
1.2 Población de Ingenieros Civiles activos en Guatemala	5
1.3 Población de Ingenieros Civiles activos en Guatemala, que se dedica al área de su competencia.	6
2. ESTUDIO DE OFERTA, DEMANDA Y MERCADO LABORAL	9
2.1 Demanda de Ingenieros Civiles en Guatemala.....	10
2.2 Oferta de los Ingenieros Civiles en Guatemala.....	11
2.2.1 Requisitos para los aspirantes a un empleo como Ingenieros Civiles, por parte de la industria de la construcción.....	12
2.3 Beneficios potenciales de los Ingenieros Civiles en Guatemala.....	14
2.3.1Ventajas del Ingeniero Civil	15
2.4 Limitaciones de los Ingenieros Civiles	16
2.4.1 Deficiencias y desventajas del Ingeniero Civil	16

3. PARÁMETROS DE ANÁLISIS CON RESPECTO AL PÉNSUM DE ESTUDIOS	21
3.1 Deficiencias académicas del Ingenieros Civil	21
3.1.1 Resultados en Catedráticos de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC	22
3.1.2 Resultados de Egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC	25
3.1.3 Resultados en Empleadores de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC.....	30
3.1.4 Resultados en Estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC	33
3.1.5 Perfil del profesional con respecto al pénsun de estudio	34
3.2. Capacidades de los Ingenieros Civiles en Guatemala.....	39
3.3. Exigencias esperadas del empleador respecto a los Ingenieros Civiles.....	41
4. RESULTADOS.....	43
4.1 Comparación de resultados	43
4.2 Comparación de egresados recién graduados contra egresados con experiencia laboral de cinco años en adelante.....	43
4.3 Preferencia de contratación respecto a edades y género.....	44
4.3.1. Género.....	44
4.3.2. Edad.....	45
4.4 Área laboral.	45
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
ANEXOS	53

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Género del entrevistado	3
2	Profesión del entrevistado	3
3	Sector al que pertenece la institución	4
4	Ingenieros Civiles graduados de la USAC	5
5	Ingenieros Civiles colegiados de las distintas Universidades del	7
6	país	10
7	Diferencias de oferta y demanda	
	Exigencias requeridas por los empleadores para la selección de	13
8	Ingenieros Civiles	15
9	Ventajas de los Ingenieros Civiles	16
10	Deficiencias de los profesionales según los empleadores	17
11	Deficiencias principales de los Ingenieros Civiles	18
12	Deficiencias técnicas del Ingeniero Civil	19
13	Deficiencias no técnicas del Ingeniero Civil	22
14	Documento de misión, visión y políticas institucionales	23
15	Los cursos y el perfil de egresados y los objetivos de la carrera	
	El pènsum provee la formación humanística, cultural y ciudadana	24
16	del futuro profesional	25
17	Habilidades de aprendizaje en su formación académica	26
18	Habilidad para la comunicación oral	27
19	Habilidades para la comunicación escrita	28
20	Mejora en el pènsum de estudio	
	Actividades que más contribuyen a su formación profesional en la	29
21	Escuela de Ingeniería Civil	30
22	Evidencia dominio de la tecnología de la ingeniería civil	31

23	Evidencia capacidad administrativa	32
24	Evidencia capacidad para elaborar informe escrito	
25	Información de avances técnicos y científicos de nuestra futura profesión	33
26	Involucración de estudiantes para la actualización del pènsum de estudios	34
27	Perfil del profesional con respecto al pènsum de estudio	35
28	Conocimientos de la realidad nacional	38
29	Conocimientos del contexto centroamericano	38
30	Condición laboral	43
	Género del informante	44

TABLAS

I		
II	Ingenieros Civiles graduados de la USAC por año	6
III	Ingenieros colegiados de las distintas Universidades	6
	Ingenieros Civiles colegiados de las distintas Universidades del país	12

GLOSARIO

Actitud	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. En esta misma categoría de contenidos, el currículo prescriptivo incluye los valores y normas, estrechamente vinculados a las actitudes.
Analizar	Significa hacer análisis de alguna cosa, es decir, separar las partes de un todo, hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
Aplicar	Significa poner una cosa en contacto de otra o sobre otra.
Auto-evaluación	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 el valor que se le atribuye a un proceso o a un producto educativo en términos comparativos. Calidad se refiere al ser.

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.
Delimitación	Fijar límites, deslindar.
Determinar	Significa fijar la naturaleza, características o límites de un objeto o fenómeno. Es decir, especificar las características que lo distinguen de otro concepto del mismo tipo.
Egresados	El término designa a los alumnos que han cubierto 100% de los créditos establecidos en un programa académico de licenciatura o pos-grado, en el tiempo determinado por las normas institucionales.
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.
Fiabilidad	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.

Identificar	Significa reconocer si un objeto, sujeto, fenómeno o situación, es la que se supone o busca.
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, acción de proponer ideas o procesos para definir productos o buscar soluciones.
Productividad	Este término varia según quién lo utilice, pero se utiliza en el trabajo como la razón de los resultados obtenidos entre lo invertido.
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.
SICEVAES	Siglas que denominan al Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.
USAC - UNIVERSIDAD	Para el trabajo de graduación se refiere a la Universidad de San Carlos de Guatemala.
Variable	Todo aspecto de la realidad física que puede manifestarse en más de una modalidad o grado, que es perceptible por los sentidos.

RESUMEN

El análisis de la oferta, demanda y mercado laboral del Ingeniero Civil, se realizó por medio de una encuesta a empleadores de la construcción, en la cual se entrevistó a los dueños de empresas y jefes superiores a cargo de la contratación de ingenieros civiles.

Para el desarrollo de la encuesta se elaboró la muestra con base en las constructoras registradas en la Cámara Guatemalteca de la Construcción. Se recopiló información en 52 empresas, en la que es influyente la actividad laboral del Ingeniero Civil, el grado de confiabilidad de la muestra es del 95 % con un máximo error del 6 %.

En el estudio realizado se determinaron las capacidades y debilidades técnicas, los requerimientos básicos que debe poseer el Ingeniero Civil, las barreras de edad y género, deficiencias, ventajas y desventajas de los Ingenieros Civiles egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala, además del desempeño laboral y las características de capacitación, especialización y actualización del Ingeniero Civil, de acuerdo a las necesidades laborales.

Como se pudo establecer en el presente estudio realizado, los factores que toman en cuenta los empleadores para contratar a los ingenieros civiles son; ser capaz de tomar decisiones en un 48%, ser creativo en un 42%, ser capaz de resolver problemas en un 56%, tener buenas relaciones interpersonales 34%. Así como sus principales deficiencias, la falta de experiencia que equivale al 77% de los encuestados, al igual que falta de desempeño profesional crítico del 20%.

Es importante resaltar que el género de egresados coincide con el porcentaje del género contratado que equivale al 90% de hombres y al 10% de mujeres que se contratan. El 68% de los ingenieros civiles son contratados en obras de campo, como para ingenieros residentes, un 27% en oficina realizando trabajos de costos, diseño y planificación.

OBJETIVOS

- **General**

Determinar cuál es la calidad de egresados que se están formando dentro de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y cuáles son las exigencias que se tienen de las empresas que requieren los servicios de los profesionales.

- **Específicos**

1. Identificar las fortalezas y debilidades del programa académico de la carrera de Ingeniería Civil.
2. Resaltar la importancia del seguimiento continuo y sistemático de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil, para retroalimentar la gestión curricular del programa de la carrera.
3. Dar a conocer la opinión del graduado respecto a su formación, que sirva de referencia para determinar aspectos que requieran atención por parte de las autoridades.
4. Identificar las principales ventajas y desventajas que tiene el Ingeniero Civil para ser contratado.
5. Determinar las fortalezas técnicas y científicas que requiere el Ingeniero Civil para ser un profesional exitoso.

6. Evaluar las actividades a las que se dedican los ingenieros civiles graduados en los últimos cinco años, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

INTRODUCCIÓN

La oferta, demanda y mercado laboral del Ingeniero Civil, con respecto a los conocimientos, ventajas y desventajas para el desempeño del trabajo, es importante conocerlo, debido a que estos factores determinan la calidad de profesionales que la Universidad de San Carlos de Guatemala está formando, así como la capacidad para proporcionar de forma coherente egresados que satisfagan las necesidades del mercado laboral y manifestar así la calidad institucional.

Para determinar las necesidades del mercado es necesario evaluar las exigencias de empleadores, realizar revisión de resultados de factores de retroalimentación (egresados), en relación a la demanda laboral y la necesidad que tiene el país de profesionales de alta calidad, que logren solucionar los problemas de actualidad en el área de la Ingeniería Civil, en Guatemala.

Tomando en cuenta que la demanda laboral, no se identifica simplemente con la necesidad de Ingenieros Civiles que hayan egresado, sino que requiere además que las empresas demandantes, tengan el deseo y la capacidad efectiva de remunerar a los profesionales por sus conocimientos y capacidades obtenidos, a lo que el complemento de los factores dará las oportunidades que tiene el Ingeniero Civil para obtener éxito en el campo profesional, y crear un puente de colaboración entre la universidad y los sectores gubernamentales, sociales y productivos.

En ese orden de ideas, el presente trabajo se estructuró en cuatro capítulos. El capítulo uno, se inicia con las generalidades (recopilación de información) sobre la población de ingenieros civiles activos en Guatemala y de éstos qué porcentaje se dedica a la construcción; en el capítulo dos se hace un estudio sobre la oferta, demanda y mercado laboral del Ingeniero Civil en

Guatemala; en el capítulo tres, se hace mención del parámetro de análisis con respecto al pénsun de estudios de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), y en el capítulo cuatro se hace mención de los resultados en cuanto a la comparación de egresados recién graduados, contra egresados con experiencia laboral de cinco años y la experiencia de contratación respecto a edades y género.

Por último, se hace mención de las conclusiones a que se llegó, producto del trabajo realizado y sus posibles soluciones a través de las conclusiones a que se llegó, y que las autoridades correspondientes deberán tomar en cuenta para que las actuales debilidades se conviertan en fortalezas.

También se hace mención de la bibliografía consultada, que sirva de parámetro para quienes deseen profundizar en el tema y generar valor agregado al mismo en beneficio de la comunidad estudiantil y facultad en su conjunto.

1. GENERALIDADES

1.1 Recopilación de Información

La recopilación de información se realizó por medio de entrevista personal. Se realizó una selección de muestra que incluyó el trabajo preparatorio de la encuesta y la realización de la misma. El tamaño de la muestra se calculó a partir de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{p \cdot q \cdot N \cdot Z^2}{p \cdot q \cdot Z^2 + N \cdot e^2}$$

Donde,

- p : Probabilidad de éxito (0.95).
- q : 1 – p, (1-0.95) = 0.05.
- N : Universo a muestrear (235 empresas).
- Z : Área bajo la curva normal (3).
- e : Error máximo de la muestra (0.02 - 0.1).

Para esta encuesta el universo que se tomó fueron empresas registradas en “La Cámara Guatemalteca de la Construcción”. La muestra de la encuesta se determinó en 52 empresas.

1.1.1 Diseño de boleta

- **Marco muestral.** El marco muestral encierra el grupo de encuestados, representativos de la población, los cuales se localizaron con la ayuda de la Cámara Guatemalteca de la Construcción.

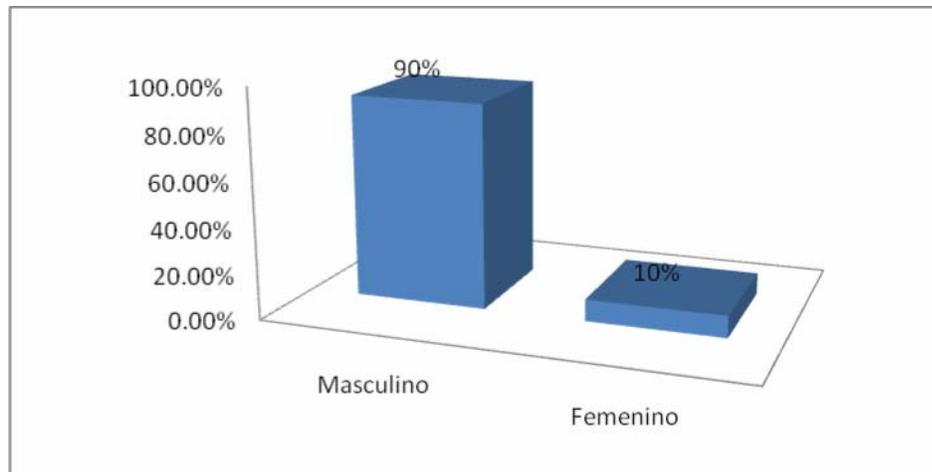
- **Error permitido.** Se fijó un límite de error máximo del 6%.
- **Nivel de confianza**
 Para estimaciones estadísticas aleatorias, se fija un nivel de confianza en un 95%.
- **Método para determinar el tamaño de la muestra**
 Se utilizó el muestreo Aleatorio estratificado, por su simplicidad, debido a que este procedimiento exige una población pequeña y bien definida para realizar la toma de datos.
- **Entrevistado**
 Propietarios, Jefes o superiores de Ingenieros Civiles.
- **Período de referencia:**
 Septiembre 2007 – octubre 2007.
- **Método de entrevista:**
 Personal, mediante cita previa.

1.1.2 Encuesta a empleadores de los servicios de Ingenieros Civiles y reclutadores de personal.

El diseño de la encuesta capta la opinión de las personas que contratarán y supervisarán el trabajo de los Ingenieros Civiles y los encargados de seleccionar a los aspirantes. Además tomará en cuenta género, edad, requerimientos, ventajas, desventajas, deficiencias, área laboral, requerimientos de evaluación de contratación y evaluación académica del pénsum de estudios.

Se aplicó la metodología del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior – SICEVAES - que da enlaces para la conceptualización de la calidad de cualquier carrera.

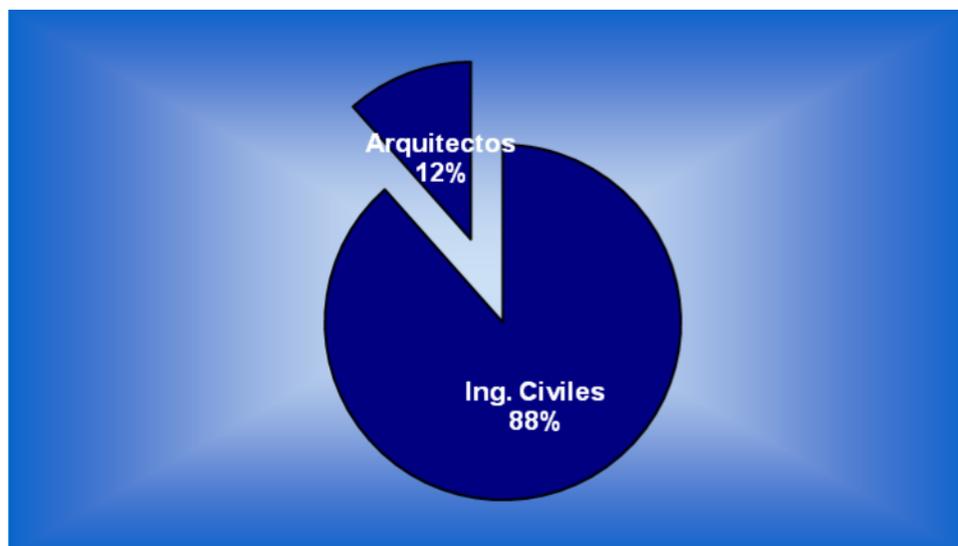
Figura 1. Género del entrevistado



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007.

Se determinó que el 90% de los empleadores entrevistados son del género masculino y ocupan diferentes puestos estratégicos contra el 10% del género femenino.

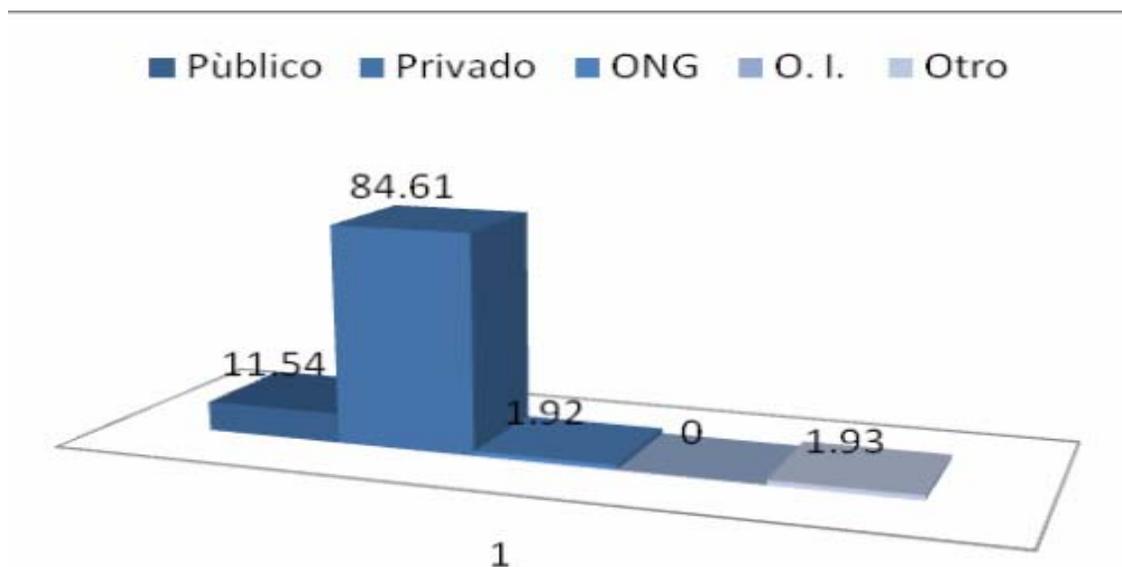
Figura 2. Profesión del entrevistado



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007.

Como podemos observar el 88% de los entrevistados son Ingenieros Civiles dedicados a la realización de proyectos constructivos y un 12% son Arquitectos, estos últimos no están relacionados directamente al área de su profesión, pero de alguna manera ejercen ciertos puestos gerenciales en empresas constructoras.

Figura 3. Sector al que pertenece la institución



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007

De las 52 empresas encuestadas dedicadas a la construcción el 84.61% de ellas son empresas privadas y solo un 11.54% son instituciones publicas, esto indica que carecemos de empresas dedicadas a la construcción que pueda dar un servicio social para la población necesitada de nuestro país y así poder mejorar nuestro nivel social y de infraestructura.

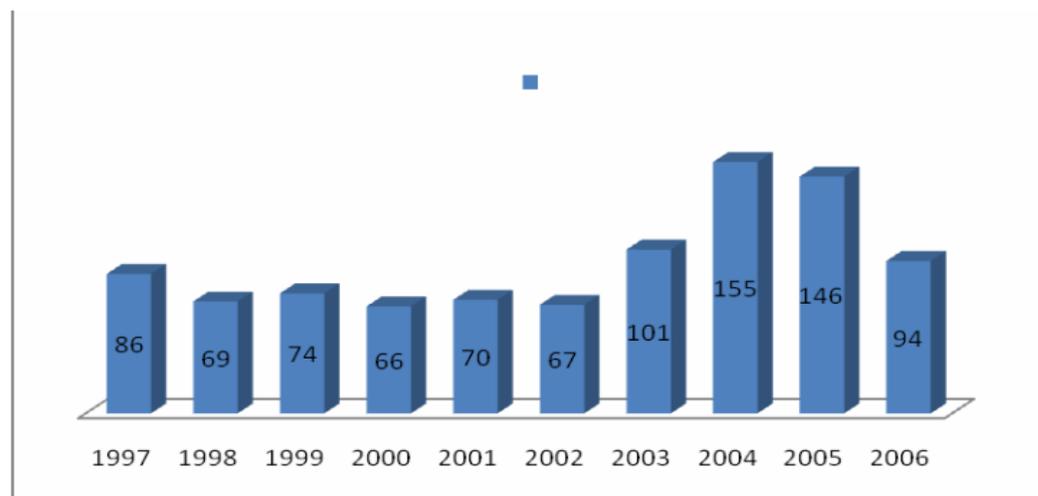
1.2 Población de Ingenieros Civiles activos en Guatemala

El total de ingenieros en Guatemala es aproximadamente de 8800¹ profesionales aptos legalmente para el ejercicio profesional. De estos, la población de Ingenieros Civiles activos en Guatemala es de 3,460² profesionales, que equivale a un 39.32 % del total de ingenieros en Guatemala.

La Universidad de San Carlos de Guatemala como fuente de desarrollo máximo en la educación de nuestro país ha egresado a 1874³ profesionales hasta junio del 2007 que equivale a un 54.16% del total de Ingenieros Civiles activos, es de suma importancia conocer que la USAC aporta a la sociedad guatemalteca la mayor cantidad de Ingenieros Civiles aptos para ejercer su profesión y con una visión social humanista que beneficia a la comunidad guatemalteca.

La población de Ingenieros Civiles en Guatemala es bastante alta tomando en cuenta que hay un total de 9 carreras, lo que es muy importante porque vemos que hay bastante oferta de ingenieros civiles capaces de realizar su profesión.

Figura 4. Ingenieros Civiles graduados de la USAC



Fuente: Departamento de Registro y Estadística, sección de estadística USAC.

1-2 Fuente: Colegio de Ingenieros de Guatemala

3 Fuente: Centro de Cálculo, Área Investigación Educativa, Facultad de Ingeniería, USAC.

Tabla I. Ingenieros Civiles graduados de la USAC por año.

Año	Total
2006	94
2005	146
2004	155
2003	101
2002	67
2001	70
2000	66
1999	74
1998	69
1997	*86

Fuente: Centro de Cálculo, Área Investigación Educativa, Facultad de Ingeniería, USAC.

**Hasta junio de 2007.*

1.3 Población de Ingenieros Civiles activos en Guatemala, que se dedican al área de su competencia.

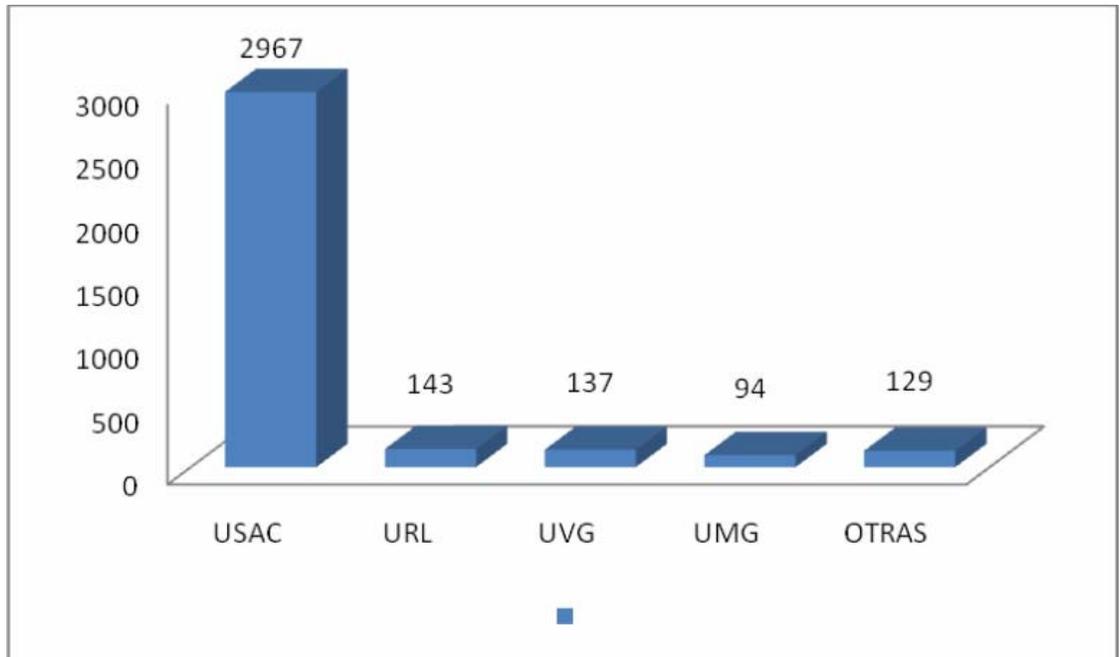
A continuación se presenta una tabla de ingenieros colegiados en Guatemala:

Tabla II. Ingenieros Colegiados de las distintas Universidades

COLEGIADOS ACTIVOS	COLEGIADOS INACTIVOS	TOTAL DE COLEGIADOS
4945	3302	8800

Fuente: Estadísticas del Colegio de Ingenieros de Guatemala, año 2006.

Figura 5. Ingenieros Civiles Colegiados de las distintas Universidades del País



Fuente: Estadísticas del Colegio de Ingenieros de Guatemala, año 2006.

2. ESTUDIO DE OFERTA, DEMANDA Y MERCADO LABORAL

En economía, oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a diferentes precios y condiciones dadas, en un determinado momento. La ley de la oferta establece que, ante un aumento en el precio de un bien, la cantidad ofertada que exista de ese bien va a ser mayor; es decir, los productores de bienes y servicios tendrán un incentivo mayor.

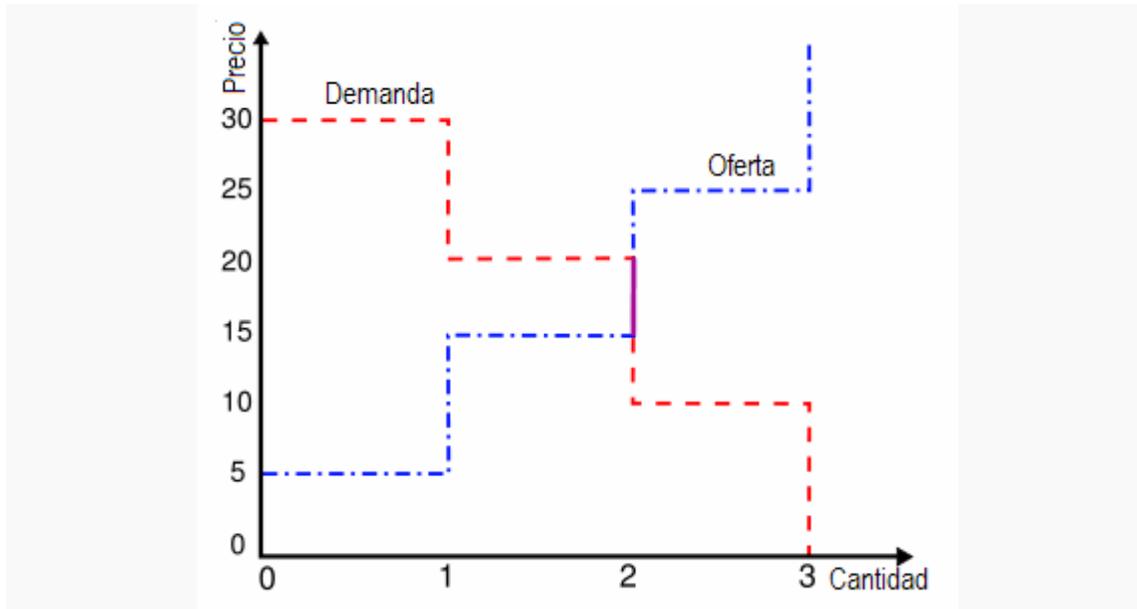
Determinantes de la oferta

1. El precio del producto en el mercado.
2. Los costos de los factores necesarios para tal producción.
3. El tamaño del mercado o volumen de la demanda.
4. Disponibilidad de los factores.
5. Número de empresas competidoras.
6. Cantidad de bienes producidos.

En nuestro contexto, oferta es el vínculo entre la cantidad de Ingenieros Civiles aptos para el ejercicio de su profesión, brindada por las distintas universidades del país y la valoración de ingenieros en el mercado laboral.

La curva de demanda, por lo general es decreciente, es decir, a mayor cantidad de Ingenieros Civiles existe menores posibilidades de obtener un empleo con facilidad.

Figura 6. Diferencias de oferta y demanda



Fuente: wikipedia.org/wiki/Oferta_y_demanda

2.1 Demanda de Ingenieros Civiles en Guatemala

Teniendo la premisa que la demanda de Ingenieros Civiles la generan las empresas e instituciones dedicadas a la construcción, entonces podemos decir que la demanda es la cantidad de posibilidades que tiene el Ingeniero Civil de obtener un empleo y así satisfacer sus aspiraciones profesionales y económicas.

Análisis estructural de la definición de demanda:

Hay un conjunto de partes que conforman la demanda. Esas partes son las siguientes:

1. Cantidad de bienes o servicios: Se refiere a un cierto número de Ingenieros Civiles que los empleadores estarían dispuestos a contratar.

2. Empleadores: Son las personas, empresas u organizaciones que contratan a Ingenieros Civiles, para satisfacer sus necesidades laborales.
3. Necesidades y deseos: La necesidad humana es el estado en el que se siente la privación de algunos factores básicos (alimento, vestido, abrigo, seguridad, sentido de pertenencia, estimación). En cambio, los deseos consisten en anhelar los satisfactores específicos para estas necesidades profundas.
4. Disposición a adquirir el producto o servicio: Se refiere a la determinación que tiene el individuo, empresa u organización por satisfacer su necesidad o deseo.
5. Capacidad de pago: Es decir, que el individuo, empresa u organización tiene los medios necesarios para realizar la adquisición.
6. Precio dado: Es la expresión de valor expresado, por lo general, en términos monetarios que tienen los bienes y servicios.
7. Lugar establecido: Es el espacio físico, en el que los compradores están dispuestos a realizar la adquisición.

En Guatemala, los Ingenieros Civiles en los últimos años han intervenido de una manera significativa en el desarrollo del país, esto los ha llevado a cambios importantes dentro de la administración, tecnología y dirección del área de construcción, como la reingeniería, la globalización y la mejora continua.

2.2 Oferta de Ingenieros Civiles en Guatemala

Oferta se define como la cantidad de productos y servicios disponibles para ser consumidos, también está determinada por factores como el precio del capital, la mano de obra y la combinación óptima de los recursos mencionados, entre otros.

Tabla III. Ingenieros Civiles Colegiados de las distintas Universidades del País

INSTITUCIÓN	USAC	MARIANO GÁLVEZ	UVG	URL	OTRAS
ING. CIVILES	1874	94	137	143	129

Fuente: Estadísticas del Colegio de Ingenieros de Guatemala, año 2006.

El 78.84 % de los Ingenieros Civiles colegiados son egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de estos solo el 4.27% no se dedican al área profesional de su competencia. Como podemos observar, la Universidad de San Carlos de Guatemala es la que más Ingenieros Civiles aporta al país para su mejoramiento en el sector de infraestructura.

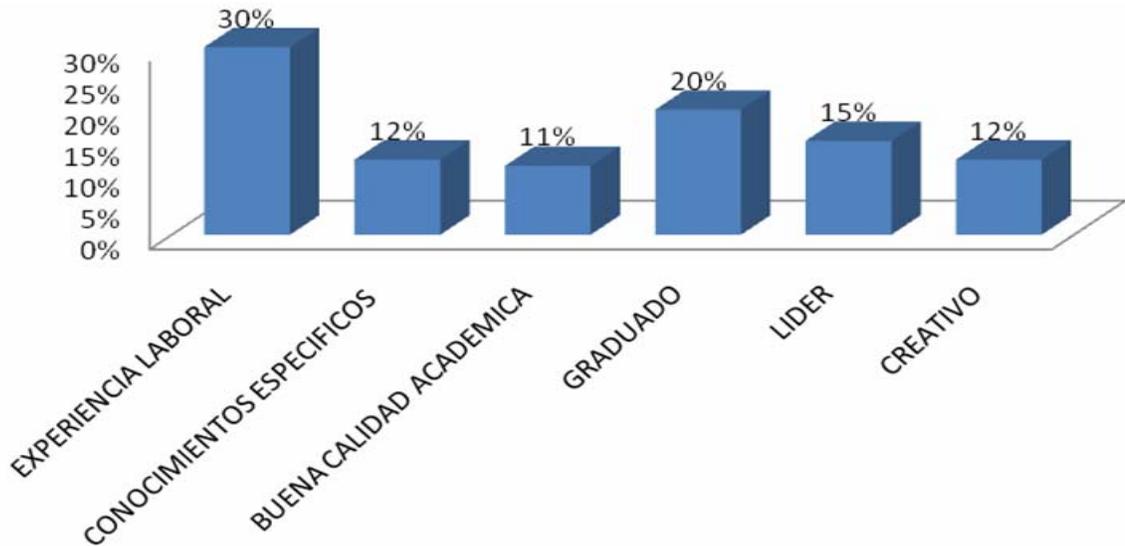
2.2.1 Requisitos para los aspirantes a un empleo como Ingenieros Civiles, por parte de la industria de la construcción.

Los requerimientos principales que las empresas constructoras requieren para seleccionar un candidato a una plaza como Ingeniero Civil son:

- a. Experiencia laboral.
- b. Conocimientos del área específica a que está aplicando el aspirante.
- c. Buena calidad académica.
- d. Ingeniero Civil graduado.
- e. Liderazgo, innovador y con iniciativa (será el conductos de los procesos constructivos).
- f. Creativo: la adaptación de la tecnología al medio, crear necesidades y generar sistemas propios en construcción.

Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007, pregunta 52.

Figura 7. Exigencias requeridas por los empleadores para la selección de ingenieros civiles



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007, pregunta 52

Como podemos observar en el gráfico anterior, lo que más buscan los empleadores al contratar a un Ingeniero Civil es la experiencia laboral con un 30%, seguido de graduado y colegiado con un 20%, lo que indica que no es suficiente cerrar la carrera si no que también ser graduado y con experiencia.

Según el trabajo de campo realizado, las habilidades no técnicas para la selección de Ingenieros Civiles en las empresas constructoras son:

- a. Capaz de tomar decisiones con criterio.
- b. Excelentes relaciones interpersonales, ya que se relacionara con inversionistas, trabajadores, clientes, proveedores, funcionarios etc.
- c. Buscar el liderazgo, reconocerlo en otros, capacitar motivar y dirigir.

2.3 Beneficios potenciales de los Ingenieros Civiles.

La Ingeniería Civil es una profesión que cumple un papel vital en el desarrollo social y económico. Ha sido desarrollada con el esfuerzo de muchos profesionales a través de varias décadas. Desde su conformación como profesión, la Ingeniería Civil ha significado para el país una de las carreras fundamentales, ya que atiende las necesidades del desarrollo social en términos de planeación, organización, proyecto, diseño, construcción y mantenimiento de la infraestructura física requerida en los sectores de comunicación, salud, educación, recreación, turismo etc.

Beneficios a nivel social humanista

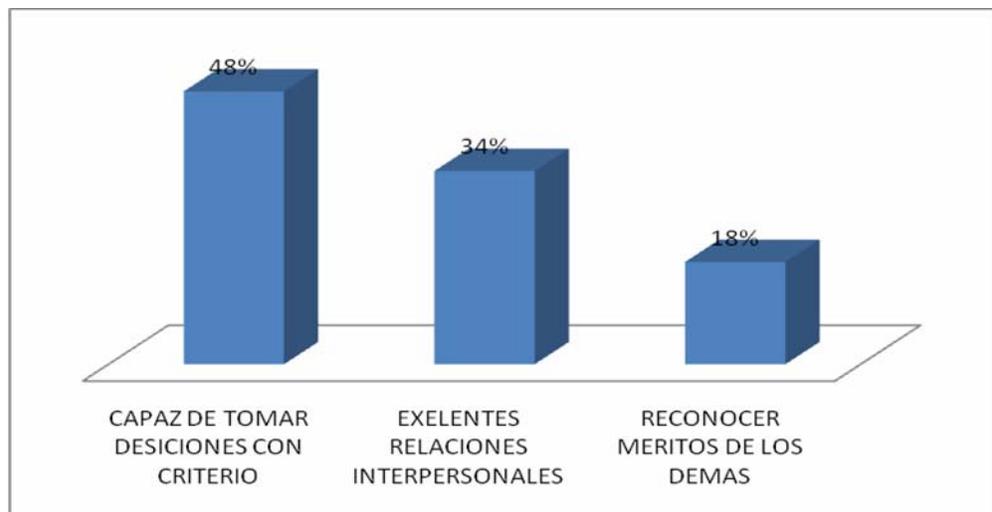
1. Conciencia de los problemas nacionales, preocupándose por conocerlos para contribuir con su actividad profesional y humana a la solución de los mismos.
2. Compromiso con la preservación y conservación del medio ambiente y de eliminar al máximo la contaminación, de modo que siempre tengan en mente el equilibrio de los ecosistemas y la promoción de una cultura del medio ambiente.
3. Logro de un desarrollo sustentable, tomando en cuenta lo que se va a dejar en materia de recursos naturales a las nuevas generaciones.
4. Actitud de solidaridad y justicia social, sintiéndose obligado a promover la justa distribución de oportunidades, de poder de decisión y de riqueza, así como, buscar soluciones prácticas y realistas en su trabajo profesional.
5. Participación en forma organizada en la solución de los problemas sociales, a través de las organizaciones de las que forma parte, para promover el bien común.

6. Cumplimiento de sus deberes cívicos y políticos, mediante la participación permanente, organizada y comprometida en las instituciones establecidas por la ley, en beneficio de la comunidad.

2.3.1 Ventajas del Ingeniero Civil.

El Ingeniero Civil es capaz de realizar actividades referentes al planeamiento y proyecto de zonas, ciudades, en lo concerniente a sus construcciones, servicios, transportes y sus recursos hídricos, para el mejoramiento de la calidad de vida de los grupos humanos, haciendo uso para tal fin de la tecnología actual disponible.

Figura 8. Ventajas de los Ingenieros Civiles



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007, pregunta 50.

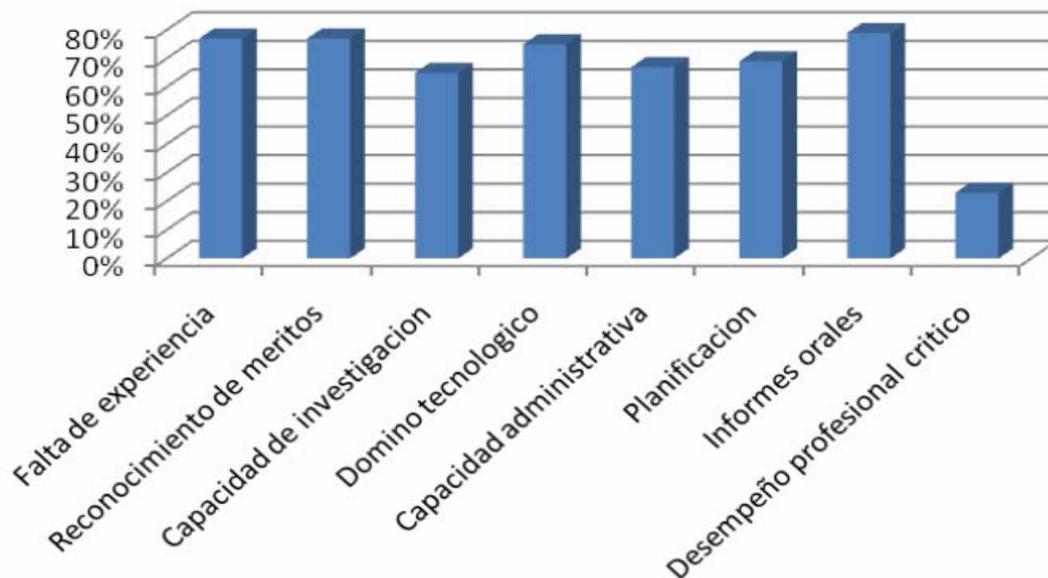
La encuesta realizada a los empleadores muestra que los Ingenieros Civiles evidencian capacidad en la toma de decisiones, teniendo un 48% de aceptación, frente a un 34% de encuestados que mencionaron que para ellos es importante las excelentes relaciones interpersonales.

2.4 Limitaciones de los Ingenieros Civiles.

2.4.1 Deficiencias y desventajas del Ingeniero Civil.

Uno de los problemas más comunes de los Ingenieros Civiles recién graduados es la falta de experiencia en campo, ya que desconocen la realidad nacional, por lo que no tienen una visión clara para el desarrollo eficiente de sus conocimientos adquiridos y así ponerlos en práctica.

Figura 9. Deficiencia de los profesionales según los empleadores



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007, pregunta 20-33.

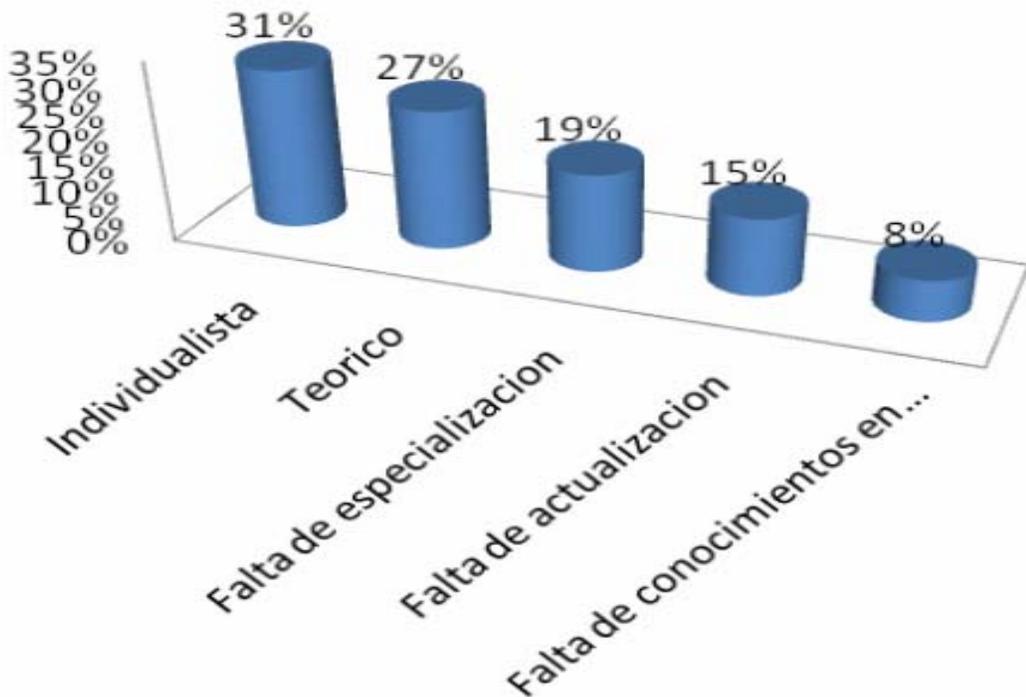
Una de las mayores deficiencias de los profesionales recién graduados es la poca capacidad de transmitir informes verbales con un 79%, seguido de la falta de experiencia con un 77%, al igual que la falta de reconocimiento de meritos hacia los demás.

Debido a lo anterior vemos la necesidad que se tiene de hacer más práctica la formación académica para ser más eficientes en estos aspectos importantes denotados por los empleadores.

Las deficiencias principales del Ingeniero Civil en orden de importancia son:

- a. Individualistas y egoístas en sus conocimientos.
- b. Son muy teóricos en área que les compete.
- c. Falta de especialización en algunas áreas como, carreteras, estructuras y aguas.
- d. Falta de interés en actualizarse y tener nuevos conocimientos tecnológicos.
- e. Falta de conocimiento en el área de administración de proyectos.

Figura 10. Deficiencias principales de los Ingeniero Civiles

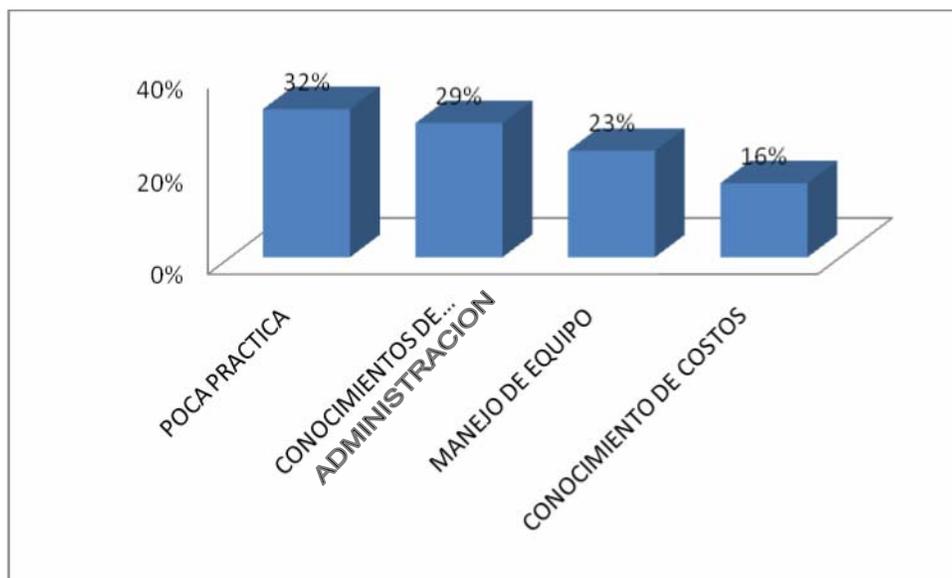


El gráfico anterior, muestra que la deficiencia principal del Ingeniero Civil el ser individualista con un 31% y la falta de conocimientos en administración de proyectos con un 8%, lo que nos refleja que necesitamos practicar el trabajo en grupo.

Las deficiencias técnicas del Ingeniero Civil en orden de incidencia son:

- a. Poca práctica en lo que se refiere a su profesión.
- b. En administración de empresas es muy baja debido a su poca área de conocimientos adquiridos.
- c. En manejo de equipo moderno, debido a poco contacto con las herramientas para el debido aprendizaje.
- d. Con respecto a costos de un proyecto no se tiene el conocimiento necesario debido a los pocos conocimientos adquiridos durante su formación profesional.
- e. Deficiencia en la formulación de proyectos.

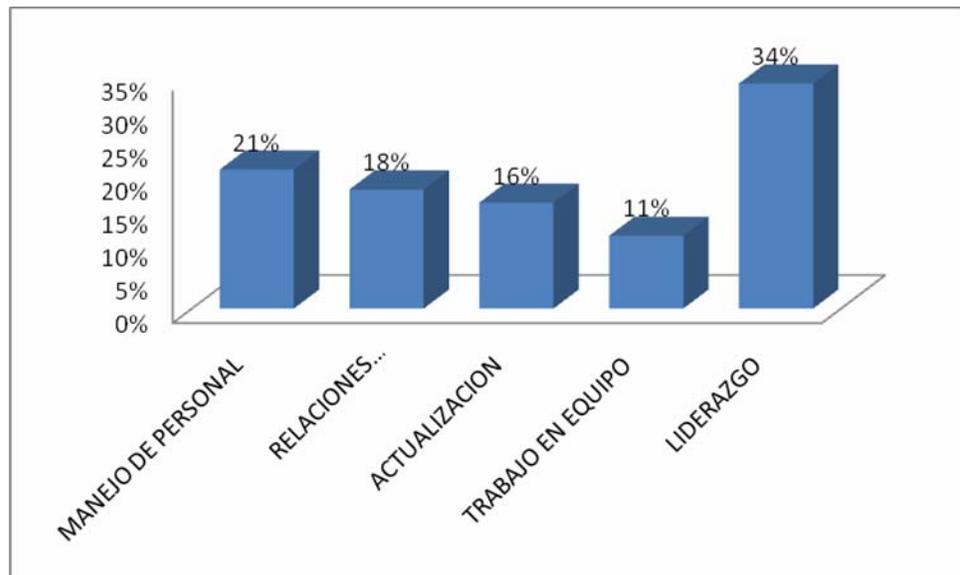
Figura 11. Deficiencias técnicas del Ingeniero Civil



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007.

Las deficiencias técnicas de los Ingenieros Civiles es la poca práctica laboral con un 32%, es de suma importancia conocerlo, ya que esto nos ayudará a realizar mayores prácticas durante la formación profesional y así estar capacitado eficientemente en la teoría como en la práctica.

Figura 12. Deficiencias no técnicas del Ingeniero Civil



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007.

Las deficiencias no técnicas principales del Ingeniero Civil son:

1. El manejo de personal y administración.
2. Malas relaciones humanas e interpersonales.
3. El trabajo en equipo.
4. Falta de liderazgo.

Una de las deficiencias expresadas por los encuestados son: se debe implementar en el p nsu m de estudios de la Carrera de Ingeniería Civil los cursos de administración de proyectos, e inglés; ya que estos son unos de los conocimientos que actualmente debe tener todo profesional para optar a un puesto de jefe en el área de Ingeniería Civil.

Es importante resaltar que las habilidades no técnicas y requerimientos principales de contratación de los ingenieros son la administración de recursos humanos, iniciativa, habilidades de comunicación, liderazgo y emprendimiento.

Según la encuesta realizada a los estudiantes, en la actualidad la mayoría de profesores no desarrollan estas habilidades en los alumnos, ya que estos solo se limitan a impartir sus clases según sus criterios o mediante la exposición personal de sus conocimientos, además de no desarrollar el interés sobre el estudiante a ir más allá de lo que él transmite durante el desarrollo del curso, sin una metodología dinámica, en la cual el estudiante pueda administrar grupos de trabajo, investigar, defender sus criterios ante otras personas y en público.

3. PARÁMETROS DE ANÁLISIS CON RESPECTO AL PÉNSUM DE ESTUDIOS

Es indudable que para realizar un análisis adecuado de la oferta y demanda del mercado de trabajo del Ingeniero Civil, debe de iniciarse con definir cuáles serán algunos de los parámetros para la realización de dicho análisis. Algunos de estos parámetros saltaron a la vista, más evidentemente, luego del trabajo de campo, dentro del proceso de autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC y son los que tomaremos en cuenta, para el desarrollo del presente capítulo.

Además de lo anterior, durante el desarrollo del presente capítulo, notará el lector, que se mencionará frecuentemente, y en algunos casos, se realizará algún tipo de comparación con ciertos criterios dados por el proyecto Tuning ⁴.

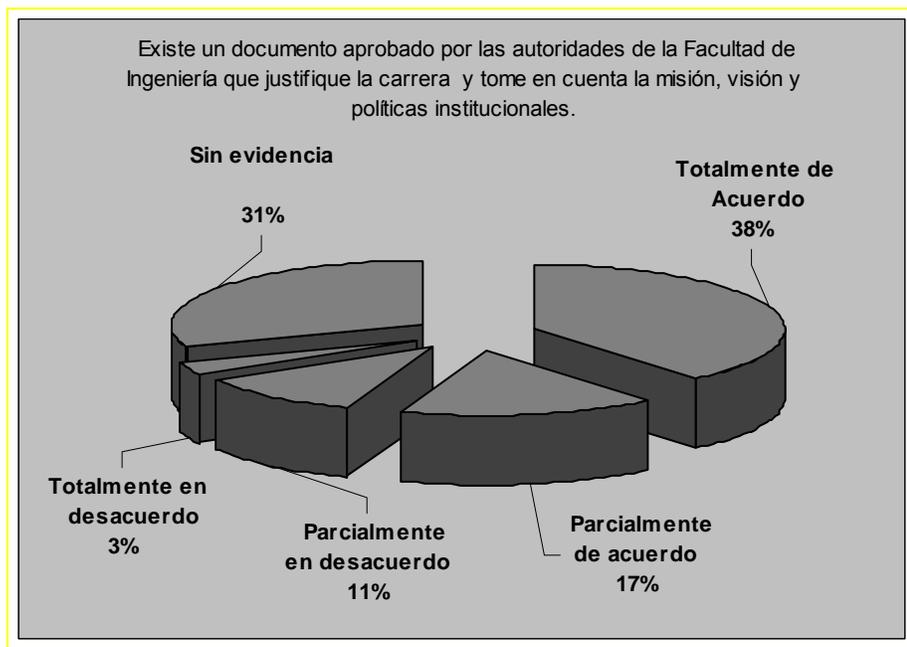
3.1 Deficiencias académicas del Ingeniero Civil.

En esta sección determinaremos, a la luz de los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, cuáles son las deficiencias más marcadas, que de acuerdo, a la opinión de los egresados, empleadores, estudiantes y catedráticos de la Escuela, existen en el actual pénsum de estudios de la misma. Para ello, a continuación se presenta algunas de las gráficas producto de este trabajo, analizando detenidamente cada una de ellas.

⁴ El grupo de trabajo de Ingeniería Civil dentro del Proyecto Tuning Latinoamérica, estuvo integrado por 21 universidades e institutos de 18 países de la región. Durante el proceso de encuestas se consultaron académicos y estudiantes de 86 facultades o escuelas; además empleadores y egresados en cada uno de los países. Los trabajos se iniciaron a partir del 22 febrero del 2006 en la reunión general realizada en San José, Costa Rica.

3.1.1 Resultados en Catedráticos de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC.

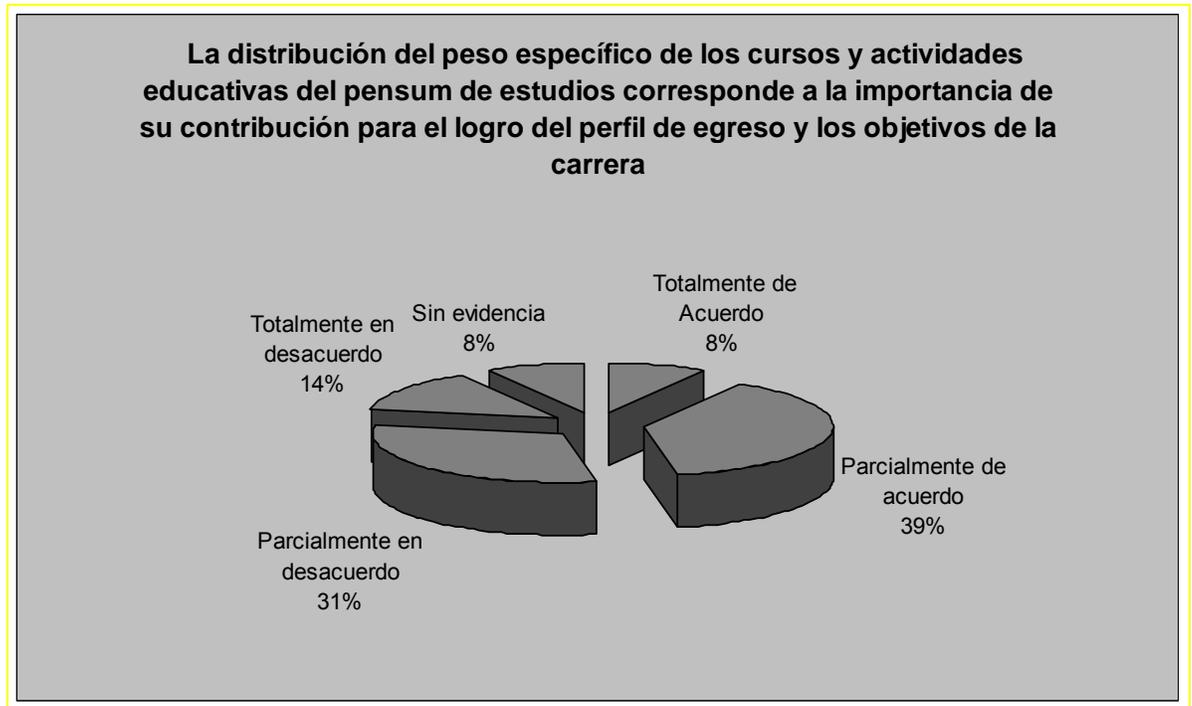
Figura 13. Documento de misión, visión y políticas institucionales.



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

En la figura 13, notamos que en opinión de los catedráticos de la Escuela, sobre la existencia de un documento que justifique la carrera y tome en cuenta la misión, visión y políticas institucionales, un 38% afirmaron estar totalmente de acuerdo, lo que es bueno, sin embargo el 31% que respondió no tener evidencia de ello, demuestra que aunque efectivamente existe este documento, no ha sido lo suficientemente difundido entre los catedráticos de la Escuela.

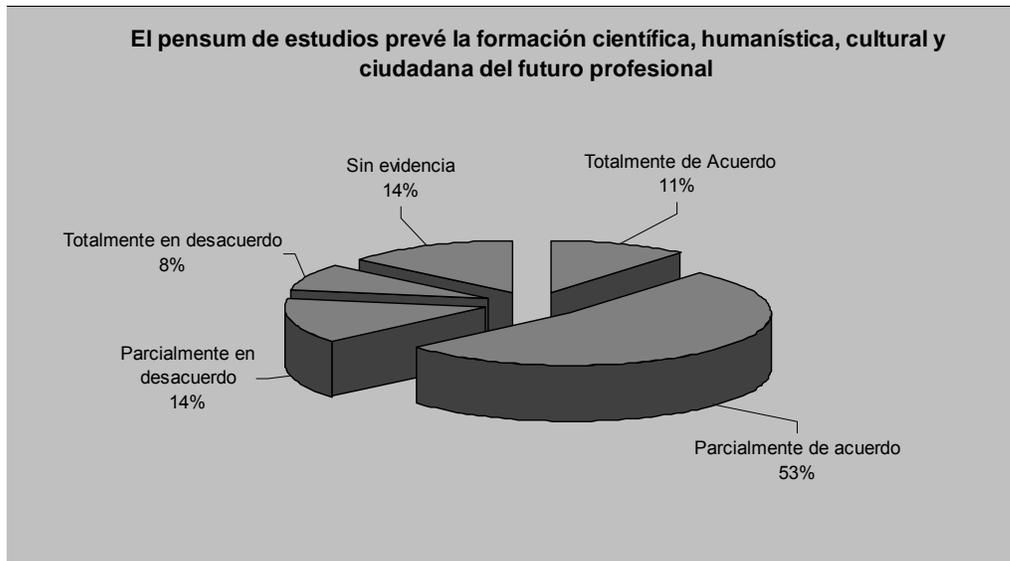
Figura 14. Los cursos y el perfil de egresados y los objetivos de la carrera.



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

En la figura 14 podemos observar un dato que nos ha parecido interesante y digno de destacar. Lo constituye el hecho que la mayoría de catedráticos consultados sobre la distribución del peso específico de los cursos y actividades educativas del pensum de estudios corresponde a la importancia de su contribución para el logro del perfil de egreso y los objetivos de la carrera, apenas un 8% de estos afirmó estar en total acuerdo con ello, mientras que el 39% y el 31% que contestaron estar parcialmente de acuerdo o en desacuerdo, indica que existe algún grado de insatisfacción entre los catedráticos en este sentido y por lo tanto, se debiera de realizar algún tipo de readecuación en el pensum de estudios de la carrera, que permita a una mejor distribución de la carga académica del mismo.

Figura 15. El p nsu m provee la formación humanística, cultural y ciudadana del futuro profesional



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

La figura 15 nos muestra como un alto porcentaje de los catedráticos de la Escuela de Ingeniería Civil, 53%, considera que el p nsu m de estudios prevé la formación científica, humanística, cultural y ciudadana del futuro profesional, pero de forma parcial, en contraste solamente un 11% afirmó estar totalmente de acuerdo con este cuestionamiento y un 8% estuvo en total desacuerdo.

Si consideramos, que de acuerdo con el Tuning de Latinoamérica, “el/la ingeniero/a civil debe estar preparado/a para ofrecer soluciones técnicamente factibles, considerando restricciones de carácter económico, social y ambiental”⁵. Además que la misión y visión de la Facultad de Ingeniería de la USAC, respectivamente es: “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

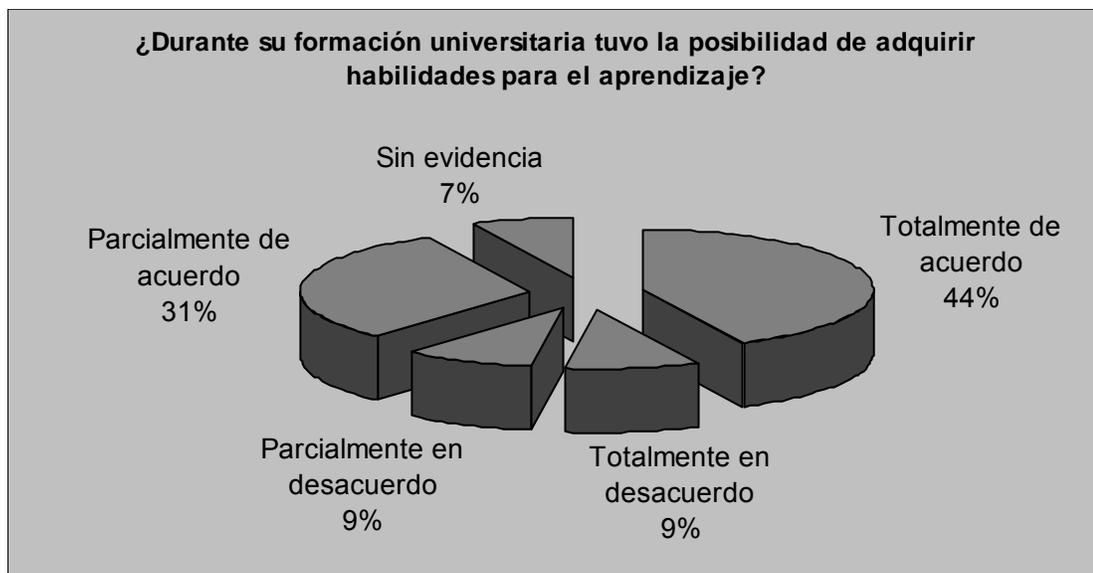
⁵ Tuning Latinoamérica, Pág. 10.

del desarrollo sostenible y los retos del contexto global” y “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” ⁶.

Se nota inmediatamente que la práctica, según la opinión de los catedráticos, esta muy distante a la teoría, por lo que la formación científica, humanística, cultural y ciudadana del futuro profesional de la Ingeniería Civil, debe de ser mucho más reforzada dentro del pñsum de estudios, y así, de esta forma superar esta deficiencia que, como ya notamos, se interpone no únicamente con el cumplimiento de lo acordado dentro del marco del proyecto Tuning para Latinoamérica, sino que también riñe con la misión y visión de la misma Facultad de Ingeniería de la USAC.

3.1.2 Resultados en egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC.

Figura 16. Habilidades de aprendizaje en su formación académica.

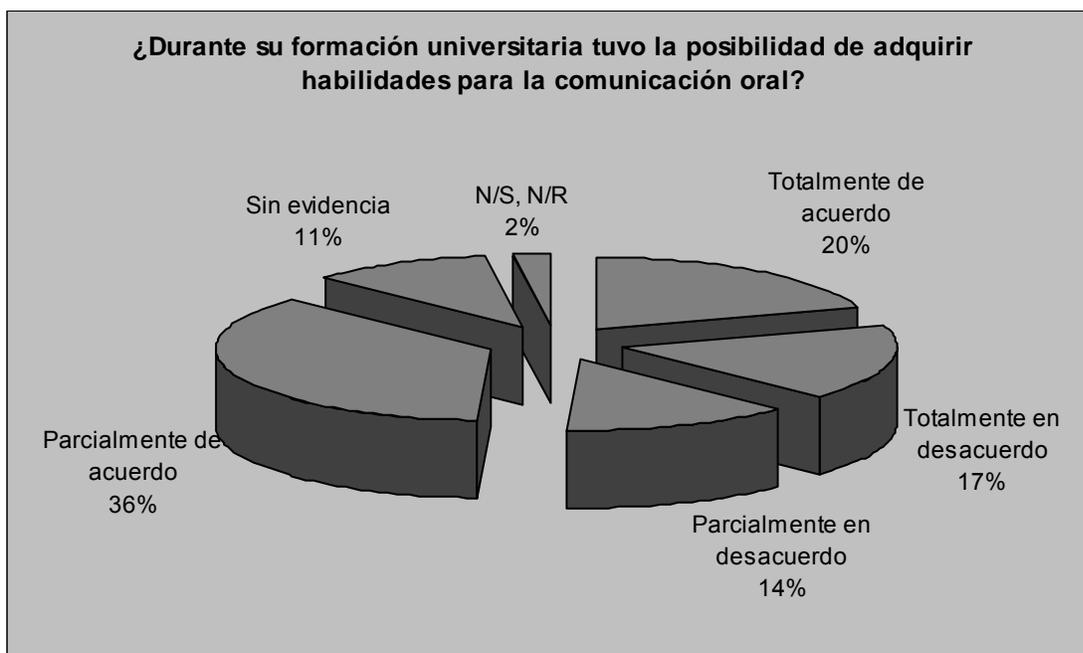


⁶Según Acuerdo Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería de la USAC, Pág. 3.

Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

La figura 16 muestra la opinión de los egresados de la Escuela de Ingeniería Civil en cuanto a la habilidad adquirida por estos para el aprendizaje durante su proceso de formación, aunque si bien es cierto, esto no depende totalmente del pènsum de estudios de la carrera, si es un factor muy importante a tomar en cuenta. Los resultados demuestran que una gran mayoría de los profesionales consultados, 44%, declaró estar totalmente de acuerdo con ello, contra un 9% que se manifestó en total desacuerdo, lo que indica que en su mayoría, los profesionales egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, considera que durante su formación si tuvo la posibilidad de adquirir habilidades para el aprendizaje.

Figura 17. Habilidad para la comunicación oral.

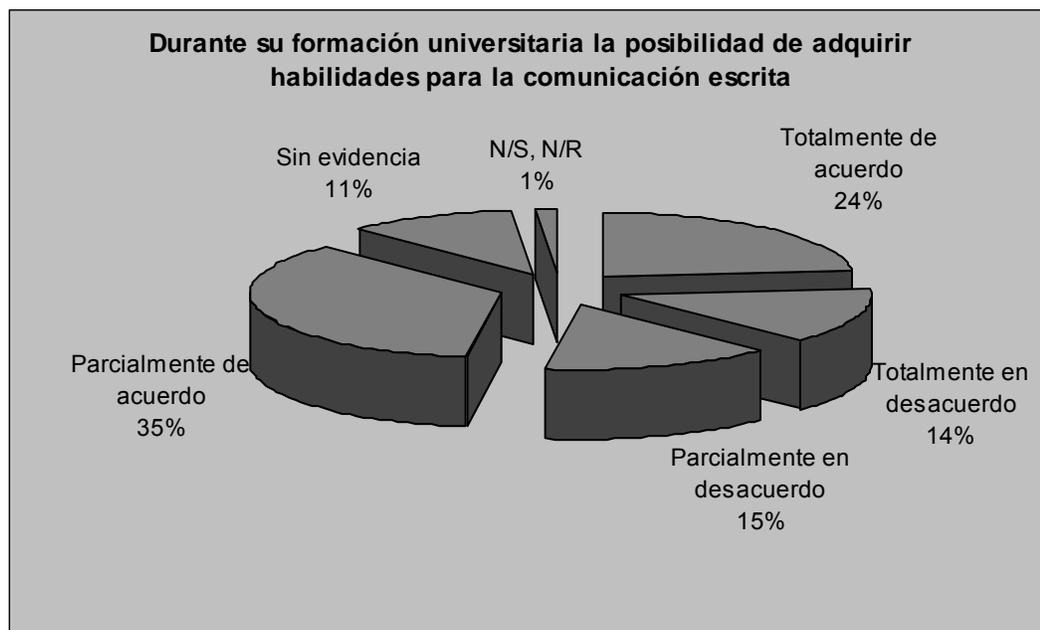


Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

La figura 17 muestra un dato de importancia para el desarrollo del profesional de la Ingeniería Civil, y debe de tomarse muy en cuenta en una futura reforma al pènsum de estudios de la carrera. La figura muestra los

resultados obtenidos ante a la pregunta si el profesional durante su formación universitaria tuvo la posibilidad de adquirir habilidades para la comunicación oral; un bajo porcentaje, 20% estuvo totalmente de acuerdo con ello, mientras que un 17% afirmó estar en total desacuerdo; si admitimos el hecho que gran parte del trabajo del Ingeniero Civil, depende de su habilidad para comunicarse oralmente, inmediatamente notamos una enorme deficiencia a ese respecto, puesto que en el actual p nsum de estudios de la carrera, no existe ningún curso que pudiera ayudar al desarrollo de esta habilidad.

Figura 18. Habilidades para la comunicación escrita.



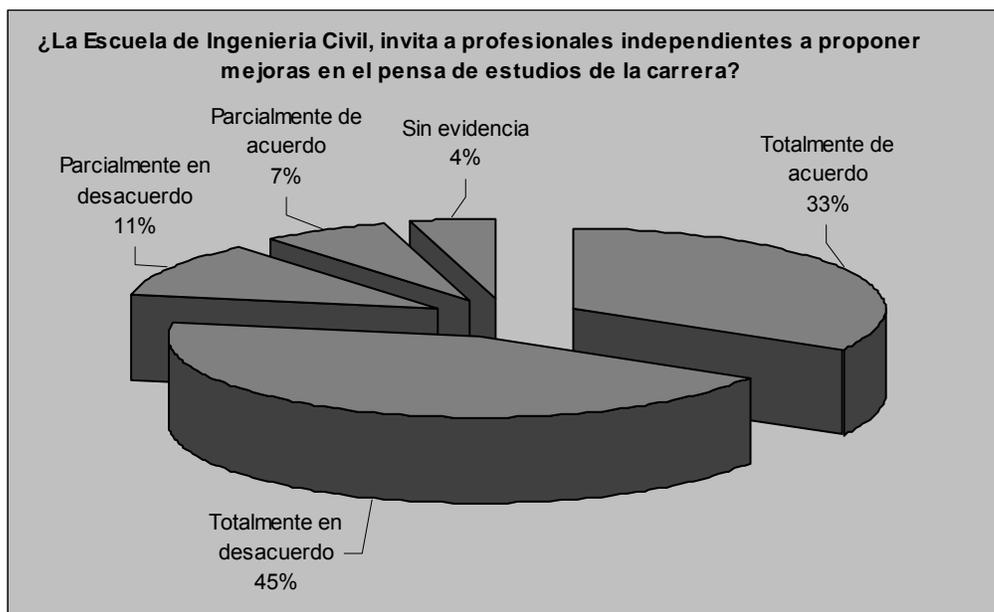
Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

De la misma forma que la comunicación oral, la comunicación escrita es fundamental para el Ingeniero Civil, sin embargo, la figura 18 muestra solamente un 24% de los profesionales egresados de la Escuela, están totalmente de acuerdo en que durante su formación universitaria adquirieron habilidades para desarrollar este tipo de comunicación, contra un 14% que

plantearon su desacuerdo total y un 35% que se manifestó parcialmente de acuerdo. Estos resultados evidencian la necesidad que existe en reforzar el área de la comunicación dentro del p nsum de estudios de la carrera.

Aunque en la mayoría de cursos, se solicita a los estudiantes entrega de tareas y reportes escritos, no existe un curso específico que desarrolle esta habilidad en los futuros profesionales, tal y como se evidencia en los resultados obtenidos con los egresados.

Figura 19. Mejora en el p nsum de estudio



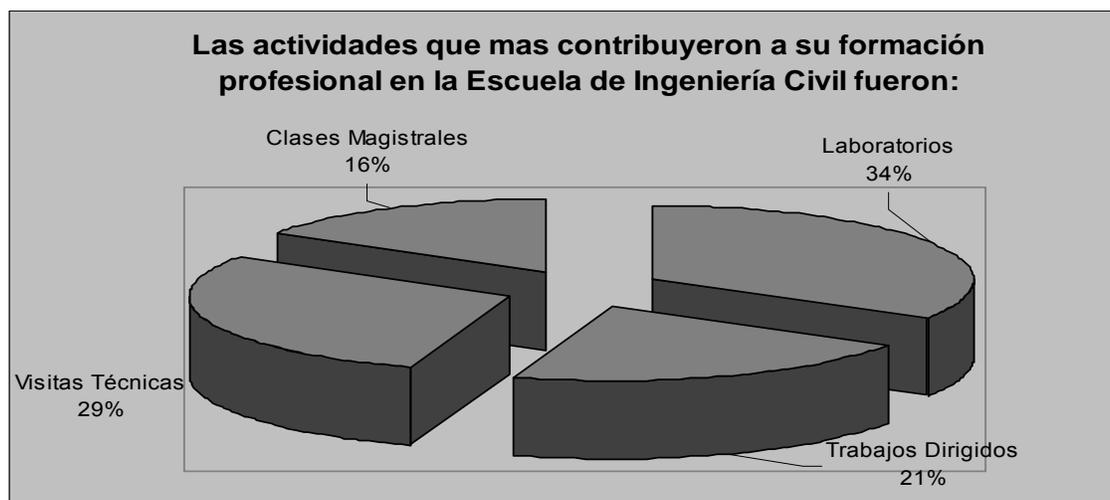
Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

La figura 19 muestra un interesante resultado en lo relacionado a las posibles deficiencias que puede tener el p nsum de estudios de la carrera de Ingeniería Civil, en lo relacionado a si ésta invita a profesionales independientes a proponer mejoras al mismo. Se hace evidente al observar la gráfica, como la mayoría de profesionales egresados de la Escuela, un 45%, está en total desacuerdo con la pregunta y consideran que los profesionales independientes

no son tomados en cuenta a la hora de proponer reformas al p nsum de estudio, contra un 33% que afirman estar en total acuerdo.

Si tomamos en consideración que la experiencia adquirida en la práctica puede ser de un enorme valor para el desarrollo formativo de los estudiantes de la Escuela, encontramos que el limitar a profesionales independientes a proponer reformas al p nsum, es una debilidad muy significativa en este.

Figura 20. Actividades que más contribuyeron a su formación profesional en la Escuela de Ingeniería Civil.



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

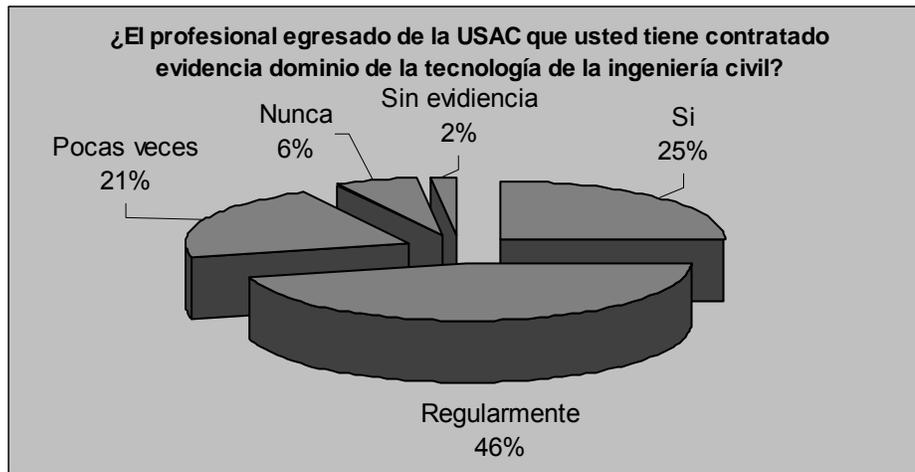
La figura 20, nos da una idea sobre actividades que, en opinión de los ingenieros egresados de la Escuela de Ingeniería Civil, más han contribuido a su formación profesional, y que por ende, consideran que deben de reforzarse más dentro del p nsum de estudios de la carrera.

Observamos en un primer momento que los profesionales egresados, consideran que son las actividades prácticas, tales como laboratorios 33%, visitas técnicas 29% y trabajos dirigidos 21%, las que más coadyuvan a la formación profesional, dejando relegada con un 16% a las clases magistrales, lo

cual es un factor muy importante a tomar en cuenta a la hora de proponer reformas al actual p nsu m de estudios.

3.1.3 Resultados en Empleadores de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC.

Figura 21. Evidencia dominio de la tecnología de la Ingeniería Civil.



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la auto-evaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

Como podemos notar en la figura 21, la opinión de los empleadores consultados, no es del todo favorable en lo relacionado al dominio de la tecnología de la Ingeniería Civil de los profesionales egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, puesto que únicamente un 25% respondieron de forma positiva esta pregunta, en contraposición 21% contestó que pocas veces y un alto margen 46% dijo que regularmente esto sucede.

Obviamente, estos resultados tienen un impacto negativo en lo relacionado a la oferta y demanda de trabajo, puesto que no existe un pleno convencimiento en los empleadores sobre el uso eficiente de la tecnología aplicada al campo de la Ingeniería Civil, por los egresados de la Escuela.

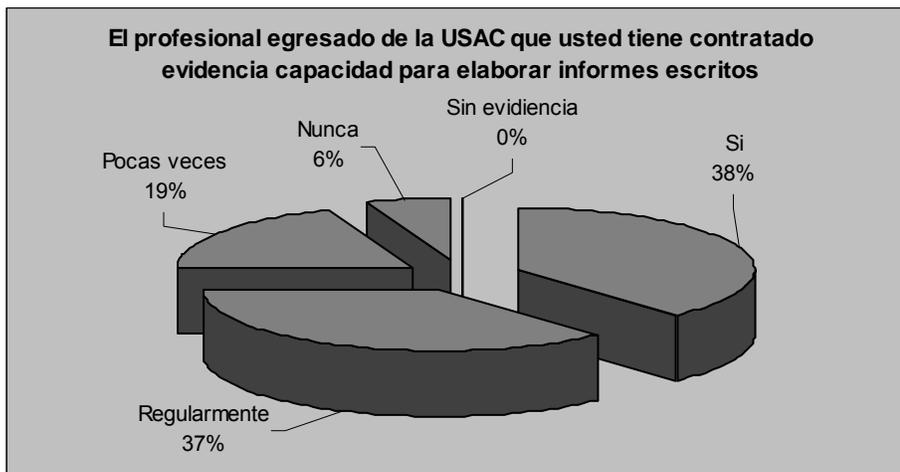
Figura 22. Evidencia capacidad administrativa.



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la auto-evaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

El área administrativa, es esencial en el campo de trabajo de la Ingeniería Civil, sin embargo, se considera que en el actual pñsum de estudios de la carrera, no se desarrolla de manera suficiente, la figura 23, reafirma en parte lo expresado, ya que aunque un 33% de los empleadores que participó en el trabajo de campo, a través de las encuestas respectivas manifestó que los egresados de la Escuela de Ingeniería civil de la USAC, evidencia capacidad administrativa y el 50% se inclinó por la opción de regularmente, la cual deja entrever algún grado de insatisfacción en este punto.

Figura 23. Evidencia capacidad para elaborar informes escritos.



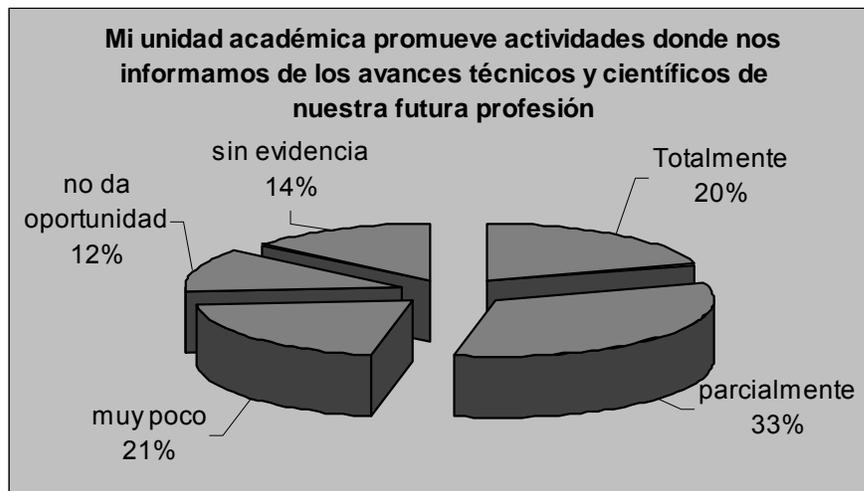
Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

Anteriormente, en la figura 18, analizamos desde la perspectiva de los profesionales egresados, la importancia del desarrollo de la comunicación escrita durante el proceso de formación profesional del Ingeniero Civil. Ahora, observamos en la figura 21, la opinión de los empleadores al respecto de la capacidad de los profesionales egresados de la USAC, de la Escuela de Ingeniería Civil para elaborar informes escritos, en donde el 38% de los entrevistados contestó de forma afirmativa, 37% dijo que regularmente, 19% mencionó que pocas veces y solamente un 6% se manifestó en total desacuerdo.

También aunque no en los mismos porcentajes, los resultados entre egresados y empleadores tienen cierta similitud entre sí, lo que nos hace creer que aunque hay una inclinación favorable en cuanto a este punto, se deja entrever la idea de que esta parte en la formación profesional del estudiante de la Escuela, puede mejorarse.

3.1.4 Resultados en Estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC

Figura 24. Información de avances técnicos y científicos de nuestra futura profesión.



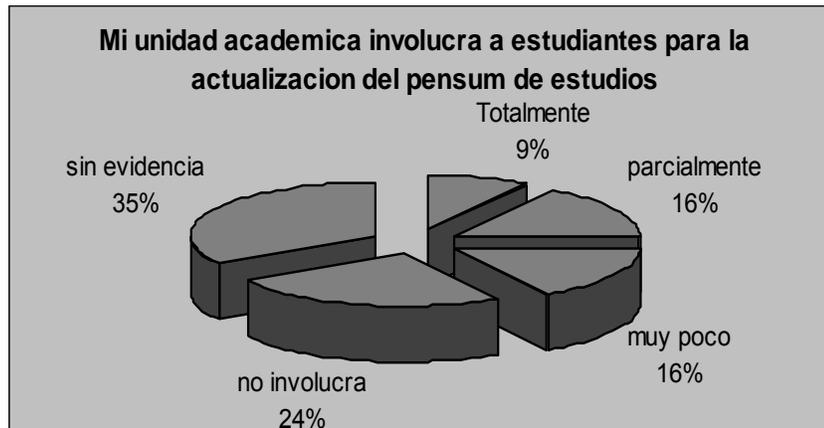
Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

La figura 24, muestra la opinión de los estudiantes actuales de la Escuela de Ingeniería Civil, en lo relacionado al p \acute{e} nsum de estudios, específicamente sobre la percepción que ellos tienen en lo relacionado a las actividades que la Escuela promueve para informar a sus estudiantes sobre los avances técnicos y científicos de la Ingeniería Civil.

Los resultados muestran que no existe uniformidad en la respuesta de los estudiantes, solo un 20% contestó estar totalmente de acuerdo en ese sentido, contra un 12% que cree que no se da esta oportunidad, el hecho que un 33% conteste que esto sucede de forma parcial, a nuestro criterio indica que no se

está plenamente convencido y satisfecho con las opciones que en este sentido ofrece la Escuela y por lo consiguiente debe mejorarlo en este campo.

Figura 25. Involucración de estudiantes para la actualización del pénsum de estudios.



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

La figura 25, aunque no cuestiona directamente las deficiencias del pénsum de estudios de la carrera, desde el punto de vista de los estudiantes, si muestra una clara deficiencia que enfrenta actualmente la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, en cuanto al involucramiento de los estudiantes en el proceso de actualización del mismo. Los resultados demuestran como un 24% y un 16% respectivamente, se sienten excluidos total y parcialmente de dicha actualización; en contraste únicamente un 9% se siente involucrado, todo lo anterior demuestra que los canales de comunicación entre la Escuela y sus estudiantes, no son los mas óptimos y debieran de reforzarse, a fin de que el involucramiento y participación de estos últimos, pueda tener como frutos a corto plazo una mayor participación en lo concerniente al pénsum de estudios.

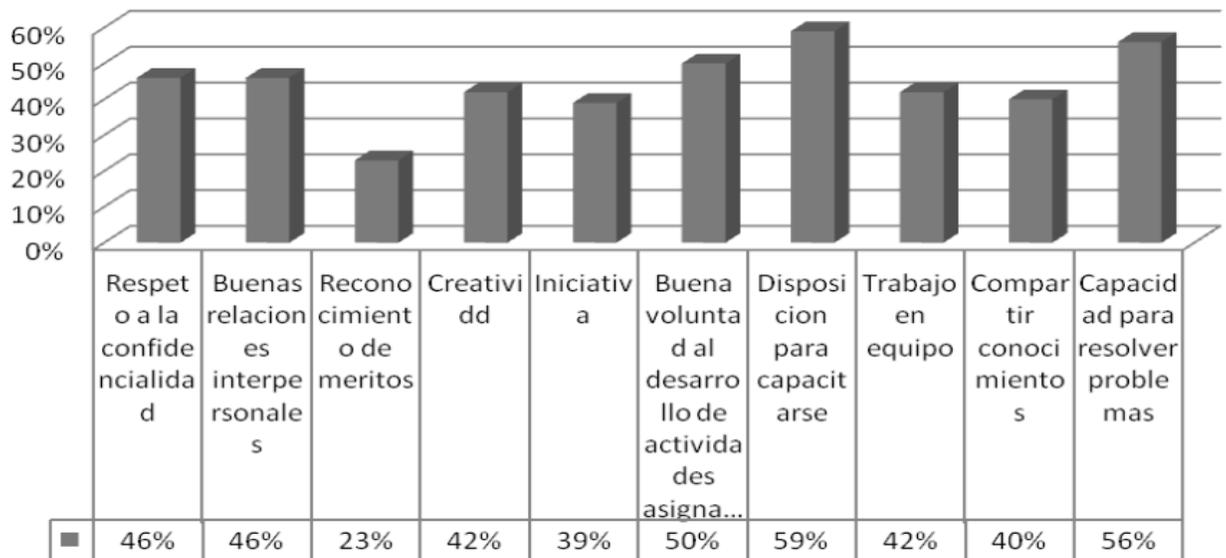
3.1.5 Perfil del profesional con respecto al pénsum de estudio.

Ahora que se ha identificado, algunas de las deficiencias académicas del Ingeniero Civil con respecto al pénsum de estudios, desde la perspectiva de los catedráticos, egresados, empleadores y estudiantes. En esta sección se enfoca

la atención en definir cuáles son los factores más importantes a tomar en cuenta, para poder definir el perfil idóneo del profesional de la Ingeniería Civil, igualmente con respecto al pénsum de estudios.

Para poder determinar estos factores y posteriormente definir el perfil, analizaremos algunos de los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, de la auto-evaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC.

Figura 26. Perfil del profesional con respecto el pénsum de estudio



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007, preguntas 8-18.

La figura 26 muestra cuáles son los principales factores que toman en cuenta los empleadores para la contratación de los Ingenieros Civiles, y los porcentajes que obtienen a tales demandas.

Como se observa, de las diez demandas anteriores de los profesionales a contratar de lo que más se benefician los empleadores es de la disposición de los profesionales a capacitarse con un 59%, de la capacidad de resolver problemas con un 56%, así como de la buena voluntad al desarrollo de las actividades asignadas con un 50% y lo que

menos obtienen de los profesionales es el reconocimiento de méritos hacia las demás personas con un 23%. Se debe hacer notar que de todas las demandas anteriores, en promedio el 43% de las mismas se cumplen regularmente.

De acuerdo a lo plasmado en el informe final del Proyecto Tuning de Ingeniería Civil, en América Latina, el Ingeniero/a Civil se define como un profesional con un amplio manejo de las ciencias básicas y las ciencias de la ingeniería que le permiten desarrollar soluciones de ingeniería a problemas de infraestructura, ya sea vial, habitacional, hidráulica o sanitaria. El Ingeniero/a Civil debe estar en capacidad de diseñar, proyectar, planificar, gestionar y administrar los proyectos de implementación de dichas soluciones ⁷.

En general, se entiende que el/la Ingeniero/a Civil debe estar preparado/a para ofrecer soluciones técnicamente factibles, considerando restricciones de carácter económico, social y ambiental. La mayoría de los programas de Ingeniería Civil en América Latina proporciona a los graduados una formación integral que les permite:

- Concebir, proyectar y diseñar obras civiles, tales como edificaciones, puentes, presas, carreteras, mercados, acueductos etc., y poder analizarlas en cuanto a la naturaleza y calidad de los materiales, tipo de terreno, efectos naturales tales como vientos, sismos, temperatura o corrosión, entre otras y estar preparados para paliar la situación en casos fortuitos o de fuerza mayor.
- Planificar y dirigir la construcción de obras civiles.
- Coordinar y administrar proyectos, teniendo criterio para buscar, obtener y asimilar correctamente asesorías de especialistas en las distintas

⁷Tuning, América Latina

ramas de la ingeniería. En síntesis, se debe asumir la doble función de constructor y consultor.

Para obtener un empleo con facilidad según los empleadores los ingenieros aspirantes deben tener una base formación técnico-científica que le permita:

- a. Acceder con facilidad a los procesos constructivos, entenderlos, describirlos técnicamente y adaptarlos a las condiciones y requerimientos del medio donde se desenvuelve.
- b. Aplicar conocimientos claros de costos y presupuestos para hacer un buen uso del recurso monetario y un permanente control del mismo, costos, salarios, precios, inventarios, inversión, etc).
- c. Utilizar programas y equipos de computación para: realizar cálculos estructurales, movimientos de tierras y así acceder a bancos de información que le permitan actualizarse permanentemente.
- d. Entender y aplicar conocimiento sobre mecánica de los materiales.
- e. Conocer las condiciones económico sociales del país; las regulaciones de construcción a nivel local, regional y mundial, que le permitan calificar y cuantificar los procesos constructivos y/o de servicios y situarse en las condiciones que el mercado lo requiera.
- f. 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.

Este último punto, puede visualizarse de mejor forma en las gráficas siguientes:

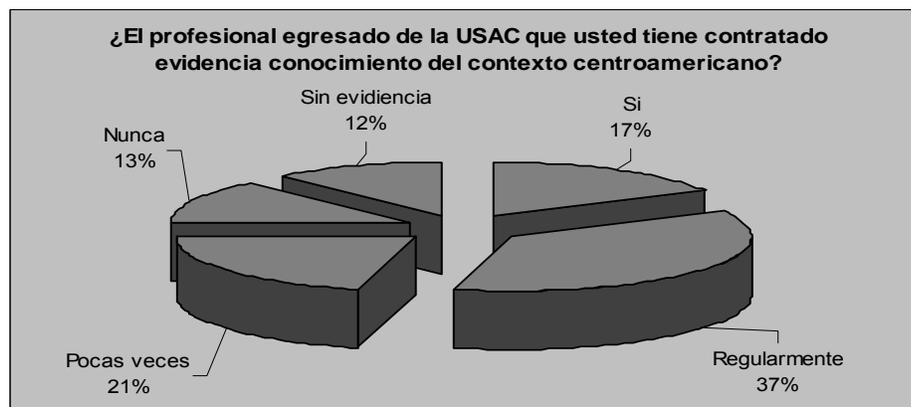
Figura 27. Conocimientos de la realidad nacional.



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007,

Se ha determinado que el tener conocimiento de la realidad nacional, es considerado por los empleadores como un factor muy importante para la contratación de un Ingeniero Civil. La figura 29 es muy elocuente al respecto, muestra que la mayoría de los empleadores considera que los Ingenieros Civiles egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, evidencia un amplio conocimiento sobre la realidad nacional, lo cual puede ser un buen indicador a tomar en cuenta para definir el perfil del Ingeniero Civil.

Figura 28. Conocimientos del contexto centroamericano.



Fuente: Trabajo de campo realizado a empresas relacionadas con la construcción, de septiembre a noviembre del 2007,

En un franco contraste con la gráfica anterior, en donde la mayoría de empleadores consideró que los Ingenieros Civiles egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, tienen un buen conocimiento de la realidad nacional; la figura 30, demuestra que solo un 17% cree que estos evidencian tener conocimiento del contexto centroamericano. Si nos referimos a las tendencias mundiales que rigen la oferta y la demanda, podríamos afirmar entonces, de acuerdo a los datos graficados que existe una debilidad marcada en cuanto a la realidad del contexto regional, en el caso de los Ingenieros Civiles guatemaltecos, de cara a la región a la cual pertenece nuestro país, es decir, la región centroamericana, y este precisamente es un factor muy importante a la hora de definir un perfil del profesional de la Ingeniería Civil.

Entonces, si seguimos los datos mostrados anteriormente y los reforzamos con lo acordado, en cuanto a competencias específicas, dentro del proyecto Tuning Latinoamérica, podemos de definir el perfil del profesional de la Ingeniería Civil de acuerdo a la siguiente forma:

Es un profesional con:

- un amplio manejo de las ciencias básicas y las ciencias de la ingeniería
- Desarrolla y busca soluciones de ingeniería a problemas de infraestructura, ya sea vial, habitacional, hidráulica o sanitaria.
- Con amplio conocimiento de la realidad nacional y regional
- Pro-activo y abierto a la autoformación

3.2 Capacidades de los Ingenieros Civiles en Guatemala

De acuerdo al proyecto Tuning de Latinoamérica, las competencias básicas que un profesional de la Ingeniería Civil debe desarrollar durante su proceso de formación, son las siguientes:

1. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil
2. Identificar, evaluar e implementar las tecnologías más apropiadas para su contexto
3. Crear, innovar y emprender para contribuir al desarrollo tecnológico
4. Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de Ingeniería Civil
5. Planificar y programar obras y servicios de Ingeniería Civil
6. Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de Ingeniería Civil
7. Operar, mantener y rehabilitar obras de Ingeniería Civil
8. Evaluar el impacto ambiental y social de las obras civiles
9. Modelar y simular sistemas y procesos de Ingeniería Civil
10. Dirigir y liderar recursos humanos
11. Administrar los recursos materiales y equipos
12. Comprender y asociar los conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de Ingeniería Civil
13. Abstracción espacial y representación gráfica
14. Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible
15. Prevenir y evaluar los riesgos en las obras de Ingeniería Civil
16. Manejar e interpretar información de campo
17. Utilizar tecnologías de la información, software y herramientas para la Ingeniería Civil
18. Interactuar con grupos multidisciplinarios y dar soluciones integrales de Ingeniería Civil
19. Emplear técnicas de control de calidad en los materiales y servicios de Ingeniería Civil

3.3 Exigencias esperadas del empleador respecto a los Ingenieros Civiles

Nuevamente, tomando como referencia los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, de la auto-evaluación de la Escuela de Ingeniería Civil, de la USAC, se determinó que los requerimientos principales que observan las empresas para seleccionar un candidato a una plaza como Ingeniero Civil son:

- Experiencia laboral.
- Conocimientos del área específica a que esta aplicando el aspirante.
- Buena calidad académica.
- Ingeniero Civil graduado.
- Liderazgo, innovador y con iniciativa.

4. RESULTADOS

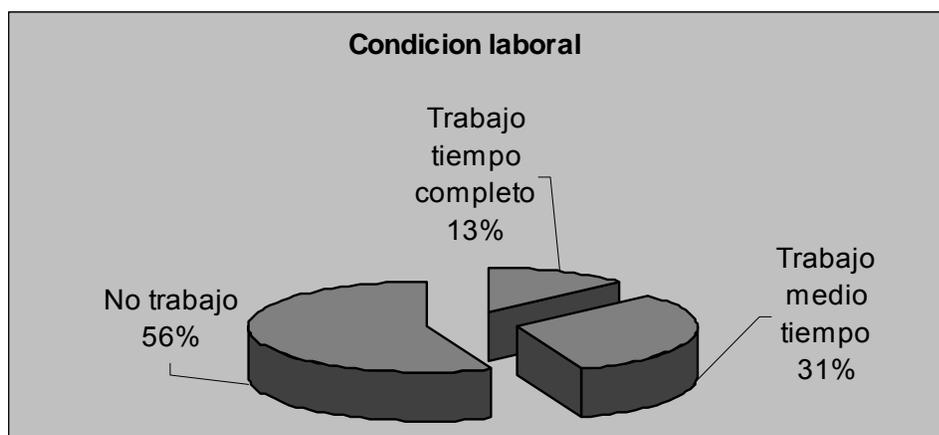
4.1. Comparación de resultados.

Se analizará y comparará las diferencias existentes entre los recién egresados de la USAC y los egresados de cinco años atrás, así como las diferencias de contratación en género, edades y área laboral. Lo anterior nos dará un panorama amplio en general de todo el estudio realizado, de acuerdo a las encuestas recopiladas de las empresas que contratan los servicios de los Ingenieros Civiles.

4.2. Comparación de egresados recién graduados contra egresados con experiencia laboral de 5 años en adelante.

De acuerdo con las entrevistas realizadas, se evidencia que los Ingenieros Civiles de reciente graduación, tienen mucho entusiasmo y deseos de ejercer su profesión, en muchos casos no se tiene la experiencia ni el conocimiento necesario para enfrentar la versatilidad que la profesión envuelve. Cuentan con un mayor dominio de herramientas tecnológicas útiles para el desarrollo del trabajo de la Ingeniería Civil.

Figura 29. Condición laboral



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

El concepto se complementa con la gráfica anterior, en donde se evidencia como un bajo porcentaje de los estudiantes de la carrera trabajan tiempo completo, solamente un 13%, esto obviamente le resta la posibilidad de ganar experiencia, al mismo tiempo que estudia.

Lo anterior nos demuestra que es necesario preparar al estudiante durante su formación para enfrentar los retos que exige el mercado laboral.

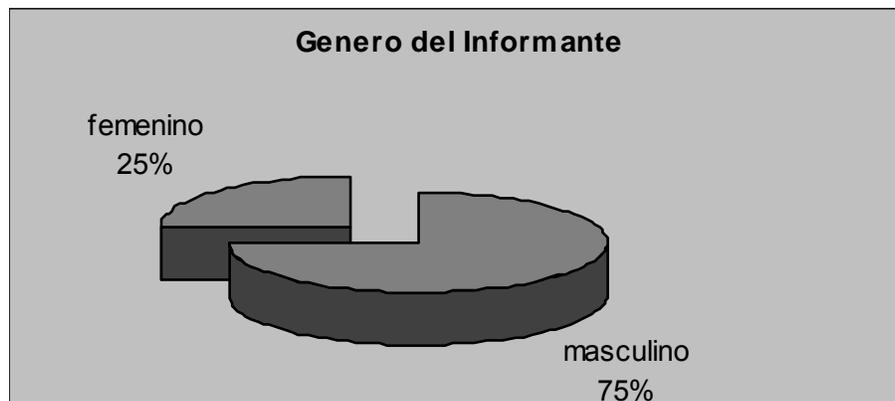
4.3 Preferencia de contratación respecto a edades y genero.

4.3.1 Género

Se pudo detectar que en general estos datos estadísticos no son solamente por género si no por las condiciones de trabajo, según las empresas encuestadas, no existe ventaja del género masculino sobre el femenino o viceversa, a excepción de la disponibilidad de horario y capacidad para el trabajo pesado, mientras que el género femenino es más ordenado, cuidadoso, exigente y estricto.

Sin embargo, sí debemos de resaltar que la desproporción de género, entre egresados y estudiantes actuales de la carrera, si es notoria, tal y como se observa en la figura 30, que mostramos a continuación:

Figura 30. Género del informante



Fuente: Trabajo de campo realizado dentro del proceso de la autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Civil de la USAC, de septiembre a noviembre del 2007

Según la figura anterior se le da más participación al género masculino con un 75% contra el 25% del género femenino.

4.3.2 Edad

En promedio podemos mencionar que un 70% de las empresas tienen exigencias de edad para la contratación debido principalmente a:

1. El ritmo de trabajo
2. Tipo de actividad a desarrollar.
3. Pocas aptitudes debido a la edad.
4. La oportunidad de crecimiento profesional en la empresa.
5. La pretensión salarial del Ingeniero Civil.

4.4 Área laboral

Las áreas de trabajo en donde más se emplean a los Ingenieros Civiles en las empresas son:

1. En el campo, como ingenieros residentes de proyectos en un 68%.
2. Un 27% en oficinas de costos, diseño o planificación y consultaría.
3. Y por último, un 5% en el departamento de investigación.

Los principales requerimientos para que el Ingeniero Civil obtenga el beneficio de ascensos, becas o capacitaciones son:

1. Buen desempeño laboral.
2. Iniciativa, actitud, emprendimiento, pro actividad y tenacidad.
3. Experiencia laboral y tiempo de trabajo en la empresa.

Según el 83% de entrevistados, el Ingeniero Civil no está capacitado para trabajar en grupo debido a:

1. El Ingeniero Civil es egoísta.
2. Están en función del temperamento y personalidad del individuo.
3. La poca experiencia universitaria en trabajo de equipo.

CONCLUSIONES

1. Los conocimientos en procesos constructivos, en concreto, diseño estructural, aguas, administración y costos, son capacidades técnicas requeridas por las empresas para ofrecer oportunidad de empleo a Ingenieros Civiles.
2. El Ingeniero Civil debe tener criterio, excelentes relaciones humanas y liderazgo.
3. El poco conocimiento de administración, el individualismo y la no especialización del Ingeniero Civil, son las principales deficiencias que tiene frente a otro tipo de profesionales.
4. El 68% de los Ingenieros Civiles son contratados para puestos en obras de construcción y el 27% en departamento de costos, diseño, planificación y consultorías.
5. El buen desempeño laboral, iniciativa, emprendimiento y experiencia son factores determinantes para que un Ingeniero Civil pueda obtener beneficios de ascensos, capacitaciones, cursos y becas, por parte de empresas.
6. En general, el desempeño laboral del Ingeniero Civil de la Universidad de San Carlos es bueno.
7. El Ingeniero Civil debe especializarse en un pos-grado universitario, para optar a mejores oportunidades de empleo y superación personal y profesional.

RECOMENDACIONES

1. Efectuar la revisión del p nsu m de estudios de la Carrera de Ingeniería Civil con base en lo requerido actualmente por la industria de la construcción en Guatemala.
2. Implementar en cada uno de los cursos de Ingeniería Civil, técnicas de liderazgo, iniciativa y trabajo en equipo, para que el estudiante pueda desarrollar estas habilidades.
3. Enfatizar más el interés por los cursos del área de planificación y administración.
4. Rediseñar en coordinación con los catedráticos, cada uno de los temas de los programas de cursos y sugerir cambios en temas no actuales en función de los avances tecnológicos y de conocimientos actuales.
5. Incentivar al estudiante y catedrático en la modernización de los conceptos para hacer que los temas de cada curso sean más sensibles a las nuevas tendencias.
6. Los procesos de modernización y de globalización del contexto guatemalteco constituyen piezas básicas para las transformaciones que deben ocurrir en la educación superior y particularmente en la enseñanza de la ingeniería. Estas transformaciones deben centrarse en elevar la calidad de la formación del ingeniero.
7. Coordinar con el Colegio de Ingenieros, actividades de actualización, con temas relacionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. Ballestero, Rómulo. Propuesta consolidada de indicadores y requisitos para la auto evaluación y acreditación de programas de ingeniería. Consultor, proyecto SP-CSUCA/BID._ 46pp
3. Consejo Superior Universitario. Actas del Consejo Superior Universitario No. 911, 912, 914, 925, 932, 933, 934 del año 1966.
4. Consejo Superior Universitario. Actas del consejo No. 939, 955, 966 del año 1967.
5. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala. Características Socioeconómicas 1996 – 2000.
6. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala. Catálogo General de Estudios 2000.
7. Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala. Publicación de cifras estadísticas 1996 - 2000.
8. Departamento de Registro y Estadística. Reporte de Graduados, años 1996 al 2000.
9. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Catálogo de Estudios 1962, 1963, 1971, 1992.
10. Herrera Morales, Paulo Emilio. Propuesta para impulsar investigación y desarrollo tecnológico por medio de la vinculación de la Escuela de Ingeniería Química con el sector productivo. Trabajo de graduación de Ingeniería Química. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ingeniería, 1994. 92pp.
11. RESTREPO, Gabriel Darío y RESTREPO, Guillermo. Perfil profesional del Ingeniero Industrial. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Antioquia, Medellín Colombia. 1997.
12. Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior SICEVAES

ANEXOS

ANEXO A

PROFESIONES MÁS DEMANDADAS

La profesión más demandada para ocupar los cargos Gerenciales es el Ingeniero Industrial, con un 31%, seguida por los Ingenieros Civiles con un 24%. Estas profesiones han mantenido su sitio de liderazgo durante los últimos 16 años que cubre este estudio, debido principalmente a las características Generalistas - Especialistas que posee la formación académica de las mismas, capaces de manejar una visión holística e integral, poseer una mayor comprensión del negocio y del mercado y una adaptabilidad para asumir cualquier cargo de la estructura organizacional.

Durante el año 2003 estas dos profesiones siguen liderando el mercado, como las profesiones más demandadas para ocupar cargos Gerenciales.

PROFESIONES MÁS DEMANDADAS DURANTE EL AÑO 2003

31%



INGENIERO INDUSTRIAL

24%



INGENIERO CIVIL

AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS EJECUTIVOS



El 98% de los avisos publicados en la prensa no señalan una edad específica como exigencia para un cargo ejecutivo, mientras que en 1989 era sólo un 33%, lo que puede ser interpretado como una necesidad de ampliar el espectro de búsqueda hacia profesionales de valiosa experiencia, que muchas veces superan los 50 años de edad, y que las empresas consideran importante hacerlos partícipes de los procesos de selección, situación que se observa en los últimos cuatro años.

Esta situación se verifica principalmente, en la búsqueda orientada al área comercial y que puede significar también una vuelta a profesionales con una gran experiencia

EXIGENCIA DEL IDIOMA INGLÉS



En el año 2001 sólo el 33% de los avisos que buscan Gerentes exigen el idioma inglés.

Mientras que el año 2002 este índice subió a un 44%. Y durante el 2003 este índice subió a un 45% de los avisos.

CURSOS DE POS-GRADO

La exigencia en los requerimientos de cursos de pos-grado, conforme los avisos publicados en los diarios. Sólo un 1% exige este requisito.



Hay que tomar en cuenta que esta exigencia va creciendo cada día, debido a las exigencias del mercado de tener profesionales más capacitados para realizar sus actividades.

ANEXO B

Modelo de las encuestas que contestaron los empleadores en el trabajo de campo.

Las carrera de Ingeniería Civil, se encuentra en proceso de auto-evaluación con fines de mejoramiento, por lo que se requiere de su opinión, para contar con información válida y

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



AUTO-EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, SEGÚN OPINIÓN DE EMPLEADORES

confiable respecto del desempeño profesional de los graduados.

1. Institución o empresa empleadora:

2. ¿Género del informante? 2.1 Masculino 2.2 Femenino

3. Tipo de actividad a la que se dedica la empresa 3.1 Planificación 3.2 Supervisión
3.3 Ejecución

4. Sector al que pertenece la institución. 4.1 Público 4.2 Privado 4.3 Organismo No Gubernamental

4.4 Organismo Internacional 4.5 Otro.
Especifique: _____

5. Área de cobertura 5.1 Municipal 5.2 Departamental 5.3 Nacional 5.4 Internacional

Instrucciones: a continuación encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con aspectos importantes del desempeño profesional de los graduados de la carrera de Ingeniería Civil. Cada afirmación tiene cuatro opciones de respuesta. Marque con una "X" la casilla de la opción que mejor refleje su opinión. **Si no tiene evidencia de lo que evalúa alguna afirmación, marque la casilla correspondiente a la letra "E".** En los espacios en blanco por favor anote sus respuestas.

A. Totalmente de acuerdo
 B. Parcialmente de acuerdo
 C. Parcialmente en desacuerdo
 D. Totalmente en desacuerdo
 E. Sin evidencia

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

El profesional egresado de la USAC, que su institución o empresa tiene contratado, evidencia:

- 6. Responsabilidad en el cumplimiento de sus atribuciones
- 7. Identificación con la institución o empresa
- 8. Respeto a la confidencialidad de la información que se maneja en la institución o empresa
- 9. Relaciones interpersonales positivas
- 10. Reconocimiento a los méritos de los demás
- 11. Creatividad en el cumplimiento de sus actividades
- 12. Iniciativa para innovar acciones de trabajo
- 13. Buena voluntad para desarrollar las actividades asignadas

El profesional egresado de la USAC, que su institución o empresa tiene contratado, evidencia:

- 14. Disposición para participar en capacitaciones
- 15. Disposición para el trabajo en equipo
- 16. Disposición para compartir información y conocimientos con sus compañeros
- 17. Apoyo al trabajo de los compañeros con sus opiniones
- 18. Apoyo al trabajo de los compañeros con sus acciones
- 19. Capacidad para resolver problemas de su especialidad
- 20. Capacidad para diseñar investigaciones en su campo
- 21. Capacidad para ejecutar investigaciones en su especialidad

A. Totalmente de acuerdo **B. Parcialmente de acuerdo** **C. Parcialmente en desacuerdo** **D. Totalmente en desacuerdo** **E. Sin evidencia**

- 22. Capacidad para evaluar proyectos de investigación en su especialidad
- 23. Capacidad para evaluar informes de investigación en su especialidad
- 24. Capacidad para supervisar investigaciones en su especialidad
- 25. Dominio de la tecnología de la Ingeniería Civil
- 26. Capacidad administrativa
- 27. Capacidad para planificar en función de su trabajo
- 28. Capacidad para transmitir conocimientos en función de su trabajo
- 29. Capacidad para elaborar informes escritos
- 30. Habilidad para presentar informes orales
- 31. Actualización en su disciplina
- 32. Actualización en tecnología de la Ingeniería Civil
- 33. Desempeño profesional crítico
- 34. Capacidad de negociación
- 35. Habilidades y destrezas en el desempeño de su profesión
- 36. Contribución a la transformación del entorno social en el cual se desempeña

	A	B	C	D	E
22. Capacidad para evaluar proyectos de investigación en su especialidad					
23. Capacidad para evaluar informes de investigación en su especialidad					
24. Capacidad para supervisar investigaciones en su especialidad					
25. Dominio de la tecnología de la Ingeniería Civil					
26. Capacidad administrativa					
27. Capacidad para planificar en función de su trabajo					
28. Capacidad para transmitir conocimientos en función de su trabajo					
29. Capacidad para elaborar informes escritos					
30. Habilidad para presentar informes orales					
31. Actualización en su disciplina					
32. Actualización en tecnología de la Ingeniería Civil					
33. Desempeño profesional crítico					
34. Capacidad de negociación					
35. Habilidades y destrezas en el desempeño de su profesión					
36. Contribución a la transformación del entorno social en el cual se desempeña					

A. Totalmente de acuerdo B. Parcialmente de acuerdo C. Parcialmente en desacuerdo D. Totalmente en desacuerdo E. Sin evidencia

41. ¿Las funciones laborales que desempeña el o los profesionales de la carrera, sobre los que ha respondido este cuestionario, están relacionadas con la profesión?

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

El profesional egresado de la USAC, que su institución o empresa tiene contratado, evidencia:

37. Principios éticos en su desempeño profesional

38. Conocimiento de la realidad nacional

39. Conocimiento del contexto centroamericano

40. Conocimiento del contexto internacional

Sí NO

42. ¿y grado académico? Sí NO

43. Conoce usted el perfil profesional que debería poseer un estudiante egresado de la USAC
 Sí pase a la 44 NO Pase a la 47

44. Considera que dicho perfil satisface los requerimientos del sector construcción del país:
 Sí NO

Por qué _____

45. Considera usted que los egresados de la carrera de Ing. Civil se desempeñan en los campos laborales que el perfil establece
 Sí NO

Por qué _____

46. Considera que el plan de estudios actual favorece el desarrollo de actitudes críticas y proactivas en relación a:

- a) Derechos humanos Sí NO
- b) Equidad de género Sí NO
- c) Atención a la diversidad Sí NO
- d) Desarrollo sostenible Sí NO
- e) Manejo de riesgo Sí NO
- f) Prevención y mitigación de Desastres Sí NO

47. Considera que la formación teórico – práctica recibida durante la carrera, es la adecuada para lograr el éxito en el desempeño profesional del Ing. Civil
 Sí NO

Por qué _____

48. El género del profesional a contratar es un factor que influya en el momento de la selección
 SÍ NO

Por qué _____

49. La edad es un factor que influya en la contratación de un Ingeniero Civil
 SÍ NO

Por qué _____

50. La experiencia laboral es un factor que influya en la contratación de un ingeniero civil
 SÍ NO

Por qué _____

51. El rendimiento de un Ingeniero Civil egresado de la Universidad de San Carlos, con respecto a las universidades privadas es

Excelente Bueno Regular Deficiente

Por qué _____

52. Mencione cinco deficiencias que poseen los Ingenieros Civiles al egresar de la Universidad de San Carlos de Guatemala

53. Mencione cinco fortalezas que poseen los Ingenieros Civiles al egresar de la USAC:

54. Mencione los requisitos de formación que debe poseer un aspirante a trabajar dentro de la empresa

ANEXO C

Modelo de las encuestas que contestaron los estudiantes en el trabajo de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



AUTO-EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, FACULTAD DE INGENIERÍA, SEGÚN OPINIÓN DE ESTUDIANTES

La Carrera se encuentra en proceso de auto-evaluación con fines de mejoramiento, por lo que se requiere de su opinión responsable para contar con información válida y confiable respecto de los factores de la misma.

1. Año de ingreso a la Facultad _____ 2. Semestre que cursa:

3. ¿Género del informante? 3.1 Masculino 3.2 Femenino

4. ¿Condición laboral personal?	4.1 <input type="checkbox"/> Trabajo actualmente Tiempo completo	4.2 <input type="checkbox"/> Trabajo actualmente medio tiempo	4.3 <input type="checkbox"/> No trabajo
4.4 Mi trabajo tiene relación con la carrera 4.4.1 <input type="checkbox"/> Sí 4.4.2 <input type="checkbox"/> No			
Especifique: _____			

Instrucciones: a continuación encontrará una serie de enunciados relacionados con aspectos importantes de la carrera. Cada enunciado tiene cuatro opciones de respuesta. Marque con una "X" la casilla de la opción que mejor refleje su opinión. **Si no tiene evidencia de lo que evalúa alguna afirmación, marque la casilla correspondiente a la letra "E".**

A.	B.	C.	D.	E.
Acuerdo total	Acuerdo Parcial	Desacuerdo parcial	Desacuerdo total	Sin evidencia
4	3	2	1	0

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Estoy debidamente informado acerca de:

- La filosofía y fines de la Universidad de San Carlos
- La filosofía y fines de la Facultad de Ingeniería
- La filosofía, fines y objetivos de la carrera que estudio

63. Evidencian capacidad profesional

64.. Evidencian calidad humana

La facultad me ha brindado apoyo respecto de los siguientes problemas:

65. Económicos

66. Académicos

67. De Salud

68. Personales

69. Familiares.

Las autoridades de la Unidad Académica evidencian:

70. Capacidad administrativa

71. Capacidad profesional

72. Calidad humana.

El personal de servicio de la Unidad Académica da muestras de:

73. Calidad en el servicio que prestan

74. Capacidad para adecuarse al trabajo

75. Calidad humana

La carrera cuenta con equipo de calidad y con fácil acceso a él:

76. Informática

77. Laboratorio

78. Audiovisuales.

A.
Acuerdo total
4

B.
Acuerdo
Parcial
3

C.
Desacuerdo
parcial
2

D.
Desacuerdo
total
1

E.
Sin evidencia
0

El espacio físico de los salones de clase cuenta con:

79. Iluminación adecuada

80. Ventilación adecuada

81. Limpieza e higiene adecuada

82. Cantidad de escritorios de acuerdo a la capacidad del salón

83. Pizarra en buen estado

A	B	C	D	E

Los servicios sanitarios son adecuados en cuanto a:

- 105. Limpieza
- 106. Espacio
- 107. Cantidad
- 108. Atienden necesidades para discapacitados.

Las áreas verdes con que cuenta la Unidad Académica son adecuadas en cuanto a:

- 109. Extensión
- 110. Limpieza
- 111. Cantidad

A.	B.	C.	D.	E.
Acuerdo total	Acuerdo Parcial	Desacuerdo parcial	Desacuerdo total	Sin evidencia
4	3	2	1	0

A	B	C	D	E
----------	----------	----------	----------	----------

Las autoridades de la escuela dan muestras claras de apertura para evitar cualquier tipo de discriminación referente a:

- 112. Género
- 113. Etnia
- 114. Religión
- 115. Ideologías
- 116. Posición socioeconómica
- 117. Discapacidad.

118. Por favor anotar algún aspecto no contemplado en las anteriores afirmaciones y que usted considere pertinente señalar.
