



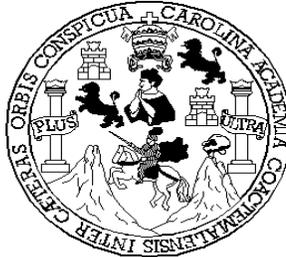
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

**SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE
INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL
PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE
DICHA UNIDAD ACADÉMICA**

Belgin Paolo Velásquez Bravo
Asesorado por el Ing. Guillermo Antonio Puente Romero

Guatemala, noviembre de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE
INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL
PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE
DICHA UNIDAD ACADÉMICA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

BELGIN PAOLO VELÁSQUEZ BRAVO

ASESORADO POR EL ING. GUILLERMO ANTONIO PUENTE ROMERO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO ELECTRICISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortiz de León
VOCAL V	P.A. José Alfredo Ortiz Herincx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Armando Alonso Rivera Carrillo
EXAMINADOR	Ing. Gustavo Benigno Orozco Godínez
EXAMINADOR	Ing. Fernando Alfredo Moscoso Lira
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Veliz 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:

**SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE
INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL
PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE
DICHA UNIDAD ACADÉMICA,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, el 31 de enero de 2009.



Belgin Paolo Velásquez Bravo

Guatemala, 05 de Agosto de 2010

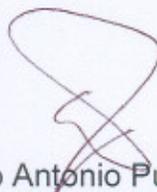
Ing. Romeo Neftalí López Orozco
Coordinador del Área de Electrotecnia
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Coordinador:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) titulado "**SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA, FACULTAD DE INGENIERIA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL PROCESO DE ACREDITACION DE LOS PROGRAMAS DE DICHA UNIDAD ACADEMICA**" desarrollado por el estudiante Belgin Paolo Velásquez Bravo con base a la revisión y corrección de dicho trabajo, considero que ha alcanzado los objetivos propuestos por los cuales el estudiante y mi persona nos hacemos responsables del contenido de este mismo.

Sin otro particular, me suscribo ante usted.

Atentamente



Ing. Guillermo Antonio Puentes Romero
Colegiado No 5898



Guatemala, 08 de octubre de 2010.
Ref:EPS.DOC.1006.10.10.

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

Estimada Ingeniera Sarmiento Zeceña.

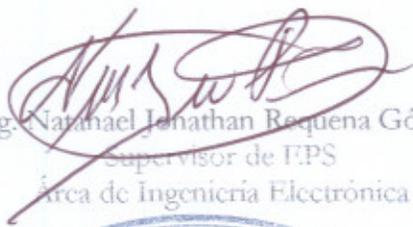
Por este medio atentamente le informo que como Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), del estudiante universitario **Belgin Paolo Velásquez Bravo** de la Carrera de Ingeniería Eléctrica, con carné No. **200313415**, procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE DICHA UNIDAD ACADÉMICA"**.

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

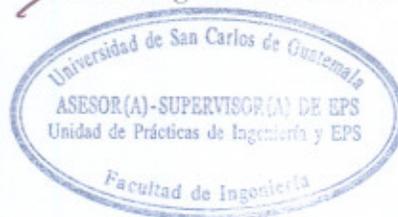
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Nathaniel Jonathan Requena Gómez
Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Electrónica

c.c. Archivo
NJRJ/ra





Guatemala, 08 de octubre de 2010.
Ref.EPS.D.626.10.10.

Ing. Guillermo Antonio Puente Romero
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Puente Romero.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE DICHA UNIDAD ACADÉMICA"** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Belgin Paolo Velásquez Bravo**, quien fue debidamente asesorado por el Ing. Guillermo Antonio Puente Romero y supervisado por el Ing. Natanael Jonathan Requena Gómez.

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

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

NISZ/ra





Ref. EIME 35. 2010
Guatemala, 18 de OCTUBRE 2010.

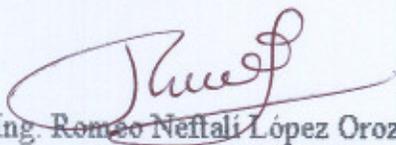
Señor Director
Ing. Guillermo Antonio Puente Romero
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
Facultad de Ingeniería, USAC.

Señor Director:

Me permito dar aprobación al trabajo de Graduación titulado:
"SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE
INGENIERÍA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA, COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL
AUTOESTUDIO EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS
PROGRAMAS DE DICHA UNIDAD ACADÉMICA", del
estudiante, Belgin Paolo Velásquez Bravo, que cumple con los
requisitos establecidos para tal fin.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Atentamente,
ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. Romeo Neftali López Orozco
Coordinador de Electrotécnica

RNLO/sro



REF. EIME 35. 2010.

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, después de conocer el dictamen del Asesor, con el Visto Bueno del Coordinador de Área, al trabajo de Graduación del estudiante; Belgin Paolo Velásquez Bravo titulado: "SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE DICHA UNIDAD ACADÉMICA", procede a la autorización del mismo.

Ing. Guillermo Antonio Puente Romero



GUATEMALA, 22 DE OCTUBRE 2,010.



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, al trabajo de graduación titulado: **SONDEO DE OPINIÓN DE EGRESADOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DEL AUTOESTUDIO EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE DICHA UNIDAD ACADÉMICA**, presentado por el estudiante universitario **Belgin Paolo Velásquez Bravo**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE



Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
Decano

Guatemala, noviembre de 2010



ACTO QUE DEDICO A:

Con cariño, admiración y respeto a:

Dios

Creador de todo el universo

Mis padres

Félix Antonio Velásquez Gómez
Arminda Alicia Bravo González (q.e.p.d.)

Mis hermanos

Maily Danira Velásquez Bravo
Félix Antonio Velásquez Bravo
Marlon David Velásquez Bravo

Ya que ellos son mi principal motivación para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS A:

Antes que a nadie y sobre todas las cosas, agradezco a **Dios**, por darme la vida, familia, salud, inteligencia, compañía y las bendiciones, ya que sin ellas no hubiera podido llegar hasta donde me encuentro.

Familia

Mi papá, Félix Antonio Velásquez Gómez, por su ejemplo, consejos, cariño, apoyo económico y moral, pero, sobre todo, por su dedicación y esmero para que yo saliera adelante.

Mi mamá, Arminda Alicia Bravo González (q.e.p.d.), por su amor, dedicación, ejemplo de rectitud, su apoyo incondicional, pero, sobre todo, por estar ahí en los momentos difíciles.

Mis hermanos Maily, Félix y Marlon, por su cariño y ayuda brindada en todos los momentos de mi vida.

Mi sobrina Fátima y mi cuñado Fabián por su compañía y apoyo.

Amigos

Mis amigos y compañeros de la escuela San Pedro, San Marcos y del trabajo, Edgar, Daniel, Víctor, David, Félix, Carlos, Raúl, Jorge Orozco, Pablo Godínez, Rony, Wilson, Leonel, Fernando y Mynor, por toda su amistad y ayuda prestada a mi persona.

Profesionales

A mi asesor, Ing Guillermo Antonio Puente, por su asesoría para poder realizar este trabajo de graduación

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
RESUMEN	VII
OBJETIVOS	IX
INTRODUCCIÓN	XI
1 MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Aplicación del marco teórico	2
2 MÉTODO DE TRABAJO	3
2.1 Preparación	4
2.2. Ejecución	5
2.3. Procesamiento y codificación de la información	5
3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	6
3.1 Perfil de los entrevistados	6
3.2 Evaluación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica (EIME)	11
3.2 Evaluación de profesional egresado de la EIME	23
3.3 Evaluación de los cursos y laboratorios impartidos en la EIME	33

CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	58

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

TABLAS

I.	Métodos de trabajo	3
II.	No entrevistados	4
III.	Sector al que pertenece la empresa	7
IV.	Área de cobertura	8
V.	Empresa en la que trabaja	9
VI.	Condición del profesional	10
VII.	Tiempo de graduación después de haber cerrado pensum	11
VIII.	Año de graduación	11
IX.	Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre	13
X.	Evaluación de oportunidades, apoyo, enseñanza moral que aportó la EIME al egresado y evaluación de su infraestructura	14
XI.	Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos en la EIME	16
XII.	Criterios para mejorar	16
XIII.	Evaluación de los conocimientos prácticos adquiridos en la EIME	17
XIV.	Criterios para mejorar	17
XV.	Fortalezas y debilidades de la EIME	19
XVI.	Evaluación del catedrático de la EIME	20
VXII.	Oportunidades de la EIME	21
VXIII.	Amenazas de la EIME	22
XIX.	Evaluación de la EIME según el profesional egresado	23

XX.	Habilidades obtenidas por el profesional	24
XXI.	Actitud del profesional	25
XXII.	Desempeño de la profesión	26
XXIII.	Preparación académica	28
XXIV.	Necesidad de preparación académica	30
XXV.	Maestrías más comunes que estudian los profesionales egresados de la EIME	31
XXVI.	Razón por la cual no se graduó en menos de dos años	31
XXVII.	Al graduarse de Ingeniero ¿encontró trabajo?	32
XXVIII.	¿En qué tiempo encontró trabajo?	32
XXIX.	El trabajo desempeñado ¿tiene relación con su área de estudios?	33
XXX.	Área de trabajo	33
XXXI.	Aporte de los cursos impartidos por la EIME en la preparación académica del profesional egresado	35
XXXII.	Apoyo de los cursos y laboratorios para el aprendizaje del profesional	37
XXXIII.	Evaluación de los cursos impartidos en la EIME	37
XXXIV.	Necesidad de actualización de los cursos impartidos por la EIME	39
XXXV.	Cursos que se deben mejorar teóricamente en el área de Ciencias	40
XXXVI.	Cursos que se deben mejorar teóricamente en el área profesional	40
XXXVII.	Cursos que no cuentan con laboratorio y que consideran que debería llevarlo. “Área de Potencia”	41
XXXVIII.	Cursos que no cuentan con laboratorio y que consideran que debería llevarlo. “Área de Electrónica”	41

XXXIX.	Ampliar los contenidos de los cursos con temas nuevos (Especificar)	42
XL.	Crear un curso que profundice en un tema especial (Especificar)	43
XLI.	Mejorar la parte práctica (especificar)	43
XLII.	¿Considera que el conocimiento de un idioma extranjero es necesario y ventajoso en el ejercicio de su profesión?	44
XLIII.	¿Qué idiomas son necesarios saber para el ejercicio de su profesión?	45
XLIV.	¿Estaría usted de acuerdo con que el TOEFL, fuere obligatorio para los futuros graduandos?	45
XLV.	¿Le gustaría estudiar una maestría o especialidad en la escuela?	46
XLVI.	¿En cuál área le gustaría estudiar una maestría o especialidad en la escuela?	46
XLVII	¿Cree usted que la carrera le dio conocimientos administrativos, contables, económicos y de otra índole, adecuados para el ejercicio de su profesión?	47
XLVIII	¿En qué área administrativa considera que es necesario reforzar para el ejercicio de su profesión?	47
IL.	Laboratorios a mejorar en el Área de Electrotecnia	48
L.	Laboratorios a mejorar en el Área de Potencia	48
LI.	Laboratorios a mejorar en el Área de Comunicaciones	49
LII.	Laboratorios a mejorar en el Área de Electrónica Analógica	49
LIII.	Laboratorios a mejorar en el Área de Electrónica Digital	49
LIV.	Cursos del Área de Potencia que le han aportado más en el ejercicio de su profesión	50
LV.	Cursos del Área de Electrónica que le han aportado más en el ejercicio de su profesión	50

LVI.	Cursos del Área de Electrotecnia que le han aportado más en el ejercicio de su profesión	51
LVII.	¿Cree usted que la escuela debería realizar investigación?, es decir, trabajo de campo	51
LVIII.	Áreas en las cuales es recomendable realizar investigación	52

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es obtener por medio de encuestas opiniones de los ingenieros egresados de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica (EIME), Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de manera que con base en los resultados se logre el mejoramiento de la misma y dar un paso importante a su acreditación respectiva. Se toma en cuenta a los egresados porque es el procedimiento de SICEVAES (Sistema Centroamericano de Evaluación y Armonización de la Educación Superior) y forman un grupo importante que con base en su experiencia puedan aportar opiniones al respecto.

Los pasos que se llevaron a cabo en el proceso fueron: primero, obtener una base de datos de los Ingenieros Mecánicos Electricistas, Electricistas y Electrónicos, egresados de la EIME. Esto se logró solicitando el registro en el Colegio de Ingenieros, además de referencias de compañeros egresados de la EIME. Segundo, se contactó a cada uno de los egresados para obtener una cita, explicarles el motivo de la misma y solicitarles su colaboración para contestar las encuestas, algunos de ellos prefirieron hacerlo por medio de correo electrónico debido a la falta de tiempo en su trabajo. Las encuestas se basaron principalmente en la evaluación de cuatro aspectos importantes dentro de la EIME, los cuales son: el profesional egresado, administración e infraestructura, profesores, cursos y laboratorios. Cuando se obtuvo la cantidad necesaria de encuestados se procedió a digitar cada una de las encuestas en un programa de cómputo. Los resultados obtenidos por el programa se basaron en porcentajes de las opiniones de cada pregunta.

Los resultados que se ven detallados en este trabajo de EPS, indican los perfiles de los entrevistados, el desempeño de la Escuela y de los profesores, también se obtuvieron opiniones sobre los cursos que se imparten dentro de la misma. Los análisis de cada sección se aprecian por medio de estadísticas relacionadas con porcentajes y presentadas con tablas comparativas.

La mayoría de resultados son favorables para la Escuela, considerando a los egresados como los profesionales más calificados en el país. La información contenida es amplia y objetiva, siendo un aporte importante para sacar conclusiones y tomar acciones que faciliten la mejora continua de esta unidad académica.

OBJETIVOS

- **General**

Fomentar y desarrollar una cultura del autoestudio y búsqueda de calidad para la EIME, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de opiniones y recomendaciones de los ingenieros egresados de la misma, acerca de su infraestructura, cuerpo docente, cursos impartidos y calidad de los profesionales egresados.

- **Específicos**

1. Desarrollar un documento en el que se plasme la opinión, según los egresados de la EIME, como elemento fundamental del proceso del auto estudio de la EIME.
2. Obtener información objetiva que permita a la Dirección de la Escuela, tomar acciones necesarias para el mejoramiento del programa académico y lograr un paso importante para la acreditación de la misma.
3. Mostrar en forma cuantitativa la opinión de los egresados.

INTRODUCCION

El proceso de acreditación tiene como objetivo primordial asegurar y promover la calidad de las instituciones de educación superior y las carreras que éstas imparten. Por consiguiente, sus efectos se dan en dos niveles, uno interno en cuanto al desarrollo de procesos del autoestudio que conduce a un conocimiento completo de la realidad, considerando tanto las fortalezas como las debilidades o áreas que es preciso reforzar; y otro externo, ya que con la acreditación se cuenta con un mecanismo de certificación pública de calidad de las carreras de posgrado y de las instituciones de educación superior.

El proyecto final aquí presentado es base fundamental para el proceso del autoestudio del programa académico para la EIME, Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC, trabajando específicamente con los Ingenieros Electricistas, Electrónicos y Mecánicos Electricistas egresados de la EIME, tomando, en cuenta también con las opiniones de algunos estudiantes que tienen pensum cerrado de la carrera y que cuentan con mucha experiencia en esta área. A través de una investigación de campo, basada en una muestra representativa, que consta de 513 Electricistas, 210 Electrónicos, 131 Mecánicos Electricistas en total egresados de esta facultad, se entrevistó a un grupo selecto, haciendo notar que la mayoría de ellos trabajan en puestos importantes en el mercado laboral de telecomunicaciones o industrial.

El tema del autoestudio es extenso; hay una serie de variables cualitativas y cuantitativas importantes para hacer el análisis y puesta en marcha de los cambios que surjan como producto de este ejercicio. Por tal razón se tomaron las variables, que a criterio de los especialistas en auto-estudios, son básicas y confiables para que, a partir de los resultados, se

puedan tomar en cuenta en el análisis final previo a poner en marcha los cambios en los programas académicos, temas como: el perfil de los egresados, el rendimiento académico de la EIME, evaluación de los catedráticos y opiniones de los cursos, basados en pasado y la actualidad.

En este trabajo de graduación se podrá apreciar los resultados finales de las encuestas y se presentan las recomendaciones y conclusiones que puedan ayudar a mejorar la EIME.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

El autoestudio está relacionado principalmente con la mejora de la calidad educativa en una institución y con la garantía de que cuando sean acreditadas cumplan los estándares establecidos.

El autoestudio significa que la institución tiene una misión pertinente al contexto de la educación superior, y que cuenta con los recursos, programas y servicios suficientes para cumplir con ella. Como tal, constituye una oportunidad de crecimiento y mejora, dado que para obtener dicha acreditación, la EIME debe realizar un profundo ejercicio de reflexión y análisis, identificando sus fortalezas, como también los aspectos que necesariamente debe mejorar para brindar una educación de calidad.

La participación en el proceso del autoestudio es voluntaria y puede acceder a ella, toda institución de educación superior autónoma del país.

La EIME hace suya esta oportunidad para reflexionar y evaluar el fiel cumplimiento de la misión institucional y verificar la existencia de mecanismos que aseguren su excelencia o de mejorarla si los resultados fueran negativos.

1.2. Aplicación del marco teórico

Para hacer el presente autoestudio se utilizó el método de sondeo de opinión, haciendo una encuesta para evaluar el rendimiento de la Escuela, de los ingenieros egresados y cursos impartidos en la EIME, según la opinión de los egresados de la misma.

Para la elaboración del trabajo, se utilizó como referencia textos relacionados con Guías de autoestudio de programas académicos en la educación superior, Planeación estratégica, Calidad total y Análisis estadístico, especialmente el procedimiento de SICEVAES. A partir de estas referencias se siguió la metodología presentada en el Anteproyecto de EPS.

2. MÉTODO DE TRABAJO

En esta sección se hace una descripción detallada de lo actuado para lograr los resultados presentados en la tabla I.

Tabla I. **Métodos de trabajo**

Clasificación	Descripción
Tipo de investigación	Cualitativa, tipo exploratoria.
Técnica empleada	Entrevista personal o por <i>Internet</i> .
Universo	Empresas o instituciones nacionales e internacionales donde trabajan Ingenieros Mecánicos electricistas, electricistas y electrónicos egresados de la EIME.
Muestra objetivo	Son Ingenieros egresados de la EIME entre ellos Mecánicos Electricistas, Electrónicos, Electricistas.
Periodo de referencia	Enero de 2009 a marzo de 2009.
Unidad de muestreo	Se dividió en tres grupos la cantidad de entrevistados: - Ingenieros electricistas - Ingenieros electrónicos - Ingenieros mecánicos electricistas

Con una población de 854 egresados de la EIME hasta el año 2009, de los cuales 513 son Electricistas, 210 Electrónicos, 131 Mecánicos Electricistas. Todas las respuestas y afirmaciones presentadas a continuación se toman con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5%, que según la “Ley de Probabilidad de Student”, es la que más se ajusta a la realidad, estableciéndolos con una muestra estratificada, que estuvo conformada por un total de 80 ingenieros.

La distribución porcentual de los entrevistados se divide en los siguientes grupos:

Tabla II. No entrevistados

Tipo	Porcentaje	No entrevistados
MECÁNICO ELECTRICISTA	18%	14
ELECTRICISTA	49%	40
ELECTRONICO	33%	26
Total	100%	80

2.1. Preparación

Se elaboró dos formularios de encuestas propuestas con base en la guía de autoevaluación de programas académicos elaborado por expertos de la acreditación, la propuesta fue revisada y aprobada por los asesores del trabajo de graduación y por la Dirección de la EIME.

Se inició la búsqueda de ingenieros en diferentes empresas del país del sector, logrando un listado de empresas y de contactos donde se obtuviera información de ingenieros egresados de la EIME, para entrevistarlos. Teniendo como resultado una colaboración positiva por parte de la mayoría de los entrevistados, tomando en cuenta que hubo cierta dificultad para que contestaran las encuestas debido a la falta de tiempo por motivo de obligaciones laborales de cada uno de ellos.

2.2. Ejecución

Para recabar la información solicitada en la encuesta, se contactaba al potencial entrevistado exponiéndole el motivo del estudio. Las formas de contactar a los ingenieros fueron por medio de vía telefónica o acudiendo a empresas con mayor concentración de ingenieros, solicitándoles una cita para la entrevista o por medio de correo electrónico.

2.3. Procesamiento y codificación de la información

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

Al final de este documento se anexan las boletas llenas crítica-codificadas, digitadas y una base de datos con la información de las boletas. Además, se agrega una interpretación libre y comentarios personales y otros tomados de los entrevistados.

3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados aquí presentados no llevan el orden establecido en la encuesta, más bien, el reporte está en orden de las evaluaciones hacia los tres grupos a analizar, los cuales son:

- Perfil de los entrevistados.
- Evaluación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica.
- Evaluación del profesional egresado de la EIME.
- Evaluación de los Cursos y Laboratorios impartidos por la EIME.

3.1. Perfil de los entrevistados

La búsqueda de ingenieros egresados se hizo en diferentes empresas del sector público, privado, organismo no gubernamental, organismo internacional, con área de cobertura departamental, nacional e internacional, teniendo la siguiente distribución porcentual:

Tabla III. Sector al que pertenece la empresa

Tipo	Porcentaje	No entrevistados
Público	33%	26
Privado	63%	51
Organismo no gubernamental	3%	2
Organismo internacional	1%	1
Total	100%	80

Los resultados obtenidos en la tabla III, indican que el 64% de los entrevistados laboran en una empresa privada, 33% sector publico, 3% organismo no gubernamental, 1% organismo internacional. Lo que quiere decir que en su mayoría los ingenieros egresados de la EIME laboran en empresas privadas, esto demuestra que cada día hay más empresas privadas para cubrir los campos que demandan ingenieros egresados de EIME, comprobando la tendencia global en cuanto a la disminución de empresas estatales.

Tabla IV. Área de cobertura

Tipo	Porcentaje	No entrevistados
Departamental	4%	3
Nacional	67%	54
Internacional	29%	23
Total	100%	80

Como se puede observar, las empresas donde trabajan los egresados en su mayoría tienen cobertura a nivel nacional con un 68%, tomando en cuenta que el 29 % tienen cobertura a nivel internacional, lo que quiere decir que una parte de los egresados ejercen su profesión fuera del país.

La empresa donde labora el entrevistado es muy importante mencionarla para analizar su perfil, la tabla V muestra la distribución respectiva.

Tabla V. Empresa en la que trabaja

Empresa	Porcentaje
INDE	20.00%
TELEFÓNICA	18.75%
USAC	11.25%
UNIÓN FENOSA	8.75%
CLARO	8.75%
TIGO	7.50%
Comisión Nacional de Energía Eléctrica	3.75%
LIZTEX	2.50%
No tiene trabajo	2.50%
Ingenio Santa Ana	1.25%
AMM	1.25%
Baylor University	1.25%
Servicios eléctricos de occidente	1.25%
Ingenio Pantaleón	1.25%
Inmerssa	1.25%
Asesorías Internacionales	1.25%
Soluciones en conectividad	1.25%
RESET, S.A	1.25%
JC Ingeniería	1.25%
CHQ	1.25%
SOINPRO, S.A	1.25%
ERICSSON DE GUATEMALA	1.25%
Total	100.00%

La mayor parte de los entrevistados ejercen su profesión en el Instituto Nacional de Electrificación (INDE) = 20.0% y otro gran porcentaje en Telefónica = 18.75%. El motivo es porque se logró obtener un gran apoyo por parte de estas dos empresas para colaborar con la EIME. Además, estas dos empresas se dedican a la electrificación y telecomunicaciones, áreas donde existe mayor demanda de ingenieros electricistas y electrónicos.

A continuación se presenta la tabla VI mostrando el título obtenido en la EIME de las personas entrevistadas, también se puede apreciar qué condición tiene el profesional, es decir, después de haber cerrado pensum, qué porción de ellos ha logrado graduarse, ganar el privado después de haber cerrado pensum, o en el tercer caso, solamente haber cerrado pensum.

Tabla VI. **Condición del profesional**

Título		Condición del profesional			
Profesión	Porcentaje	Graduado	Pensum cerrado con privado aprobado	Pensum cerrado	Total
Electricista	50.00%	85.00%	12.50%	2.50%	100.00%
Electrónico	32.50%	73.08%	23.08%	3.85%	100.00%
Mecánico electricista	17.50%	92.86%	0.00%	7.14%	100.00%
Total	100.00%	82.50%	13.75%	3.75%	100.00%

La tabla VI muestra que de 80 personas entrevistadas 50% son electricistas, 32.50% electrónicos, 17.50% mecánicos electricistas, sin embargo, no todas las personas tienen la condición de graduado, por ejemplo de los electricistas 85% es graduado, el 12.50% tiene el privado aprobado y el 2.50% solamente cerró pensum, estos datos demuestran que la mayor parte de los entrevistados (de las tres áreas) son graduados, siendo una ventaja para la EIME porque cuenta con una gran proporción de profesionales egresados.

Además, es importante notar que la mayoría de los entrevistados se graduó aproximadamente en el primer año (22.50%), después de haber cerrado pensum, mientras que otros lo hicieron en diferente tiempo, tal y como se muestra en la tabla VII.

Tabla VII. **Tiempo de graduación después de haber cerrado pensum**

Tiempo	Porcentaje
Menos de un año	2.50%
1 año	22.50%
2 años	20.00%
3 años	10.00%
4 años	6.25%
5 años	6.25%
6 años	6.25%
7 años	2.50%
8 años	2.50%
9 años	3.75%
19 años	1.25%
No se a graduado	16.25%
Total	100.00%

Otro dato importante se obtuvo al ordenar los resultados por el año de graduación del entrevistado. Se observa que existe una alta dispersión de antigüedad. El rango obtenido va desde el año 1979 al año 2009, donde el 55% de ellos se graduó del 2000 al 2009, que es una buena referencia para los egresados jóvenes.

Tabla VIII. **Año de graduación**

Año de graduación	Porcentaje
De 1970 a 1979	5.00%
De 1980 a 1989	8.75%
De 1990 a 1999	15.00%
De 2000 a 2009	55.00%
Con privado aprobado	12.50%
Con pensum cerrado	3.75%
Total	100.00%

3.2. Evaluación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

La parte más importante de las encuestas se desarrolla en este capítulo, debido a que dependiendo de los resultados analizados, el proceso de acreditación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica se realizará con éxito.

A continuación se presenta una parte de la entrevista donde se hicieron preguntas relacionadas con el cumplimiento de la EIME con la formación del egresado. Las posibles respuestas pueden ser: “Se cumple plenamente”, “Se cumple parcialmente”, “Se cumple imparcialmente”, “No se cumple” o “Sin evidencia”.

Las formas de evaluar las respuestas fueron de la siguiente manera: Si la mayoría de las respuestas opinan “se cumple plenamente” la evaluación da como resultado 100 puntos de 100, “se cumple parcialmente” la evaluación es de 75 puntos de 100, “se cumple imparcialmente” es de 50 puntos de 100, “no se cumple” es de 0 puntos de 100 y el último de los casos “sin evidencia”, el entrevistado no tiene opinión al respecto.

Tabla IX. Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
La filosofía de la universidad	20.00%	37.50%	16.25%	25.00%	1.25%	100.00%
El perfil de salida de la carrera	8.75%	47.50%	18.75%	22.50%	2.50%	100.00%
Los objetivos y la finalidad de la carrera	10.00%	48.75%	20.00%	18.75%	2.50%	100.00%
Las normas de conducta que debería respetar en la universidad	10.00%	28.75%	25.00%	32.50%	3.75%	100.00%
La existencia de un programa de becas que la universidad u otra institución brinda.	10.00%	21.25%	25.00%	33.75%	10.00%	100.00%
La existencia de servicios de salud	15.00%	36.25%	15.00%	27.50%	6.25%	100.00%
La existencia de servicios de orientación y bienestar estudiantil	27.50%	32.50%	16.25%	17.50%	6.25%	100.00%
El reglamento de evaluación académica de la EIME.	12.50%	16.25%	16.25%	47.50%	7.50%	100.00%

Como se puede observar, las preguntas mostradas en la tabla IX, están relacionadas con el cumplimiento de la EIME al informar al estudiante diferentes aspectos secundarios pero importantes para el desarrollo de su profesión. Cinco de las ocho preguntas dicen que la EIME cumplió parcialmente con informar al estudiante, sin embargo, el resto no lo hizo, por lo que es necesario resaltar que la Escuela debe informar al estudiante, principalmente en su reglamento de evaluación académica y la existencia de un programa de becas que la universidad ofrece.

Tabla X. **Evaluación de oportunidades, apoyo, enseñanza moral que aportó la EIME al egresado y evaluación de su infraestructura**

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
Tuvo la posibilidad de participar en reuniones técnica-científica (foros, seminarios, coloquios, etc.) para enriquecer su aprendizaje respecto a su profesión.	31.25%	32.50%	18.75%	16.25%	1.25%	100.00%
Tuvo la posibilidad de participar en programas de intercambio, visitas o encuentros estudiantiles promovido por la EIME	16.25%	21.25%	20.00%	38.75%	3.75%	100.00%
Tuvo el apoyo de la EIME para acceder a becas.	5.00%	10.00%	18.75%	46.25%	20.00%	100.00%
Encontró el apoyo institucional necesario para completar debidamente sus estudios.	12.50%	35.00%	26.25%	16.25%	10.00%	100.00%
Durante la carrera, fue debidamente formado para adquirir conocimientos a través de la relación comunitaria.	10.00%	22.50%	23.75%	32.50%	11.25%	100.00%
La carrera le fortaleció en valores humanos, por ejemplo: una actitud cooperativa, antirracista, tolerante, participativa y solidaria.	20.00%	26.25%	23.75%	22.50%	7.50%	100.00%
Los edificios de aulas de la Facultad contaban con las facilidades necesarias para desarrollarse como estudiante.	12.50%	38.75%	32.50%	13.75%	2.50%	100.00%
El mantenimiento de las aulas era el apropiado.	11.25%	31.25%	32.50%	22.50%	2.50%	100.00%

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple parcialmente” son:

- Tuvo la posibilidad de participar en reuniones técnica-científica (foros, seminarios, coloquios, etc.) para enriquecer su aprendizaje respecto a su profesión, 32.5%.
- Encontró el apoyo institucional necesario para completar debidamente sus estudios, 35%.
- La carrera le fortaleció en valores humanos, por ejemplo: una actitud cooperativa, antirracista, tolerante, participativa y solidaria, 26.25%.

- Los edificios de aulas de la Facultad contaban con las facilidades necesarias para desarrollarse como estudiante, 38.75%.
- La biblioteca de la Facultad contó siempre con todas las fuentes de información necesaria (textos, revistas, tesis, documentos, etc.), 30.00%.

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple imparcialmente” son:

- El mantenimiento de las aulas era el apropiado, 32.50%.

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “No se cumple” son:

- Tuvo la posibilidad de participar en programas de intercambio, visitas o encuentros estudiantiles promovido por la EIME, 38.75%.
- Tuvo el apoyo de la EIME para acceder a becas, 46.35%.
- Durante la carrera, fue debidamente formado para adquirir conocimientos a través de la relación comunitaria, 32.50%.

Los resultados indican que respecto a la oportunidad de participar en reuniones técnicas, apoyo para completar los estudios, formación moral e infraestructura, la EIME cumple con un 75% estos aspectos. Sin embargo, las preguntas relacionadas con las oportunidades de participar en programas de intercambio, apoyo a acceso a becas y formación para la relación comunitaria fueron evaluadas con un porcentaje menor al 25%, indicando que la EIME debe mejorar en este sentido ya que el estudiante debe presentar un nivel académico alto, en su área donde trabajará.

Se realizaron algunas preguntas a los entrevistados relacionadas con el desempeño y calidad de enseñanza que aporta la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica hacia los estudiantes y para evaluarlas se utilizó el método de preguntas directas obteniendo diferentes opiniones y recomendaciones, presentadas a continuación.

Tabla XI. Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos en la EIME

Evaluación	Área de ciencias	Área profesional
Excelente	27.50%	13.75%
Aceptable	61.25%	62.50%
Regular	10.00%	16.25%
Deficiente	1.25%	7.50%

Tabla XII. Criterios para mejorar, conocimientos teóricos

Recomendación	Porcentaje
El pensum debe ir a la vanguardia con la tecnología.	27%
Mejorar didáctica y docencia para algunos cursos	23%
Aumentar y mejorar laboratorios y realizar prácticas reales	20%
En el área de ciencias, involucrar más matemáticas y física aplicada	10%
Involucrar de forma más estrecha a la universidad con la realidad de la industria y entorno nacional	7%
Reforzar área de telecomunicaciones, administración y finanzas	7%
Darle enfoque a las maestrías y doctorados	3%
Debería tenerse relación con empresas en donde se pueda hacer prácticas	3%
Total	100%

La tabla XI muestra que la mayoría de los profesionales dan su opinión respecto a la evaluación de conocimientos teóricos en las áreas de Ciencia y Profesional adquiridos en la Escuela, y se encuentran dentro del rango de aceptable con un 61.25% y 62.50% respectivamente, siendo esto algo positivo para la escuela.

La tabla XII muestra las recomendaciones para mejorar la enseñanza teórica que imparte la EIME; indica que un 27% opina que el Pensum debe ir a la vanguardia con la tecnología y un 23% mejorar la didáctica y docencia para algunos cursos, 20% aumentar y mejorar laboratorios y realizar prácticas reales, 10% en el área de ciencias, involucrar más matemáticas y física aplicada, entre otros.

La formación práctica es elemento muy importante para la formación de un ingeniero, por eso se evaluó los conocimientos prácticos adquiridos en la EIME, los resultados se muestran a continuación.

Tabla XIII. **Evaluación de los conocimientos prácticos adquiridos en la EIME**

Evaluación	Área de ciencias	Área profesional
Excelente	16.25%	12.50%
Aceptable	50.00%	41.25%
Regular	25.00%	33.75%
Deficiente	8.75%	12.50%
Total	100.00%	100.00%

Tabla XIV. **Criterios para mejorar, conocimientos prácticos**

Recomendación	Porcentaje
Mejorar la infraestructura de los laboratorios y llevar a cabo más práctica con problemas reales.	30.77%
Acercarse a las empresas para realizar talleres en conjunto de acuerdo al tema	20.51%
Enfocar los laboratorios con la realidad de la industria y entorno social	17.95%
Contar con personal calificado para impartir laboratorios	15.38%
Agregar cursos especializados dirigidos a la tecnología	10.26%
Incluir más actividades prácticas, visitas, charlas interactivas, etc.	5.13%
Total	100.00%

Según los datos registrados, los conocimientos prácticos que adquieren los profesionales en la EIME son considerados aceptables, 50% área de ciencias y 41.25% área profesional, tal como se muestra en la tabla XIII. Sin embargo, es importante notar que la EIME necesita mejoras en la parte de infraestructura, específicamente en los laboratorios, además realizar prácticas reales en los laboratorios, darle prioridad a las visitas técnicas, contar con personal calificado para impartir laboratorios y agregar cursos especializados dirigidos a la tecnología, fueron algunas de las recomendaciones para mejorar la enseñanza práctica en la Escuela.

A continuación se presentará la parte más importante de esta sección, se trata sobre el FODA de la EIME.

El FODA es el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que posee una empresa o institución y sirve para examinar sus características particulares y el entorno en la que ésta compite. El FODA consiste en dos partes: interno y externo. La parte interna tiene que ver con las Fortalezas y Debilidades, aspectos sobre las cuales se tiene algún grado de control propio. Mientras que la parte externa mira las oportunidades que ofrece y las amenazas que debe enfrentarse en el mercado, aquí es donde se debe desarrollar toda la capacidad y habilidad para aprovechar estas oportunidades y minimizar o eliminar estas amenazas.

Tabla XV. Fortalezas y debilidades de la EIME

Evaluación	Fortalezas	Debilidades
Infraestructura	13.45%	16.73%
Pensum	25.09%	14.13%
Catedráticos	20.00%	19.21%
Laboratorios	10.18%	24.04%
Horarios	8.73%	7.68%
Contenido de cursos	19.64%	11.28%
Personal administrativo	2.91%	5.20%
Otro	0.00%	1.73%
Total	100.00%	100.00%

Evaluando la parte interna del FODA de la EIME, es decir, las fortalezas y debilidades, indica los siguientes resultados:

Entre las fortalezas más resaltantes se encuentran: el pensum 25.09% y los catedráticos 20.00%.

Entre las debilidades más resaltantes se encuentran: los laboratorios 24.04% y los catedráticos 19.21%. Para el caso de los laboratorios es un problema que se puede solucionar internamente, la dirección de la EIME debe solicitar ayuda al decano o autoridades superiores para que se pueda implementar y mejorar los laboratorios.

Como se puede notar, los catedráticos son evaluados entre fortalezas y debilidades, lo que significa que existen algunos profesores muy buenos y otros malos, por lo que es recomendable hacer una evaluación interna y verificar el problema.

En las encuestas se hicieron unas preguntas relacionadas con la evaluación de los catedráticos, las cuales se presentan a continuación.

Tabla XVI. Evaluación del catedrático de la EIME

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
La metodología empleada por sus maestros fue siempre la apropiada para que usted alcanzara el conocimiento necesario para el buen desarrollo de su profesión.	10.00%	38.00%	37.00%	13.75%	1.25%	100.00%
Los profesores de la carrera dieron siempre muestra de experiencia profesional en su campo.	10.00%	38.00%	37.00%	13.75%	1.25%	100.00%
Tuvo la oportunidad de consultar con sus profesores respecto de dudas y problemas de la clase.	10.00%	38.00%	37.00%	13.75%	1.25%	100.00%
La mayor parte de las veces recibió retroalimentación basada en los resultados que obtenía en los exámenes.	10.00%	25.00%	27.50%	35.00%	2.50%	100.00%

De las cuatro preguntas de la tabla XVI, tres de ellas dan resultado positivo con una calificación de “se cumple parcialmente” los cuales son:

- La metodología empleada por sus maestros fue siempre la apropiada para que usted alcanzara el conocimiento necesario para el buen desarrollo de su profesión, 38.00%.
- Los profesores de la carrera dieron siempre muestra de experiencia profesional en su campo, 38.00%.
- Tuvo la oportunidad de consultar con sus profesores respecto de dudas y problemas de la clase, 38.00%.

Una afirmación fue calificada como “no se cumple”, la cual fue:

- La mayor parte de las veces recibió retroalimentación basada en los resultados que obtenía en los exámenes, 35.00%.

Los resultados indican que los catedráticos en su mayoría, emplean una buena metodología para la enseñanza, tienen experiencia laboral, resuelven dudas aún después de haber terminado la clase. Lo único recomendable de mejorar es que los catedráticos provean una retroalimentación después de los exámenes. Estos resultados demuestran que los catedráticos vienen a ser más fortalezas que debilidades.

A continuación se presentan las tablas XVII y XVIII para indicar las oportunidades y amenazas de la EIME.

Tabla XVII. **Oportunidades de la EIME**

Oportunidades	Porcentaje
Posibilidad de ayuda internacional	11.11%
Única en impartir Ingeniería Eléctrica	11.11%
Oportunidades de becas	2.22%
Recursos dentro de la Escuela	6.67%
Tecnología en laboratorios	2.22%
Creación de maestrías técnicas	4.44%
Egresados de buena calidad	4.44%
Cuerpo docente	15.56%
Buenos estudiantes	6.67%
Horarios de clases	2.22%
Mayor demanda de Ingenieros	6.67%
Nivel superior de educación	17.78%
Muchas oportunidades para los egresados	2.22%
Descentralización	2.22%
Posibilidades de mejorar infraestructura	4.44%
Total	100.00%

Tabla XVIII. Amenazas de la EIME

Amenazas	Porcentaje
Universidades privadas	21.21%
Desactualización de los laboratorios	9.09%
Pensum desactualizado	22.73%
No ir de la mano con la tecnología	7.58%
Mala infraestructura	4.55%
Poca preparación de los catedráticos	10.61%
Profesores que no llegan a dar clases	3.03%
Política dentro de la Escuela	1.52%
Formación académica	3.03%
Falta de atención hacia los estudiantes	6.06%
Estudiantes con poca preparación práctica	4.55%
Inseguridad en la zona	1.52%
Pocos egresados de la Escuela	1.52%
Estudiantes con poco conocimiento administrativo	3.03%
Total	100.00%

Entre las oportunidades más resaltantes están: el nivel superior de educación 17.78% y el cuerpo docente 15.56%, quiere decir que la EIME cuenta con un buen nivel académico, impartido por los mejores profesionales de las áreas eléctrica y electrónica en Guatemala.

Dentro de las amenazas más mencionadas por los entrevistados están: el pensum desactualizado 22.73% y las universidades privadas 21.21%, con esto hay que tener mucho cuidado, ya que si el pensum está desactualizado, la enseñanza no va a la vanguardia con la tecnología y los profesionales egresados no tienen los conocimientos necesarios para desenvolverse en el campo tecnológico, también es importante notar que en segundo lugar se encuentran las universidades privadas, lo que demuestra que la escuela debe mejorar algunos aspectos competitivos como infraestructura y sobre todo el de ir de la mano con la tecnología para la enseñanza, esto se puede lograr, explotando la capacidad que tiene el cuerpo docente (que es una oportunidad) y hacer un cambio en la infraestructura tecnológica de los laboratorios.

Para terminar esta sección, se muestra la tabla XIX, donde indica la evaluación del profesional hacia la EIME y la opinión respectiva respecto a la carrera que estudió en ella.

Tabla XIX. Evaluación de la EIME según el profesional egresado

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
Usted está satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindó.	18.75%	55.00%	18.75%	6.25%	1.25%	100.00%
Usted está satisfecho con la preparación científica que la carrera le brindó.	22.50%	46.25%	21.25%	8.75%	1.25%	100.00%
La profesión de la cual es graduado tiene futuro en el país.	71.25%	20.00%	5.00%	1.25%	2.50%	100.00%

Como se puede observar, la mayoría de profesionales está satisfecho con la preparación académica y científica brindada por la EIME, también indica que las carreras que se imparten dentro de ella tienen futuro en el país.

3.3. Evaluación del profesional egresado de la EIME

El profesional egresado es la parte principal de este estudio, ya que según las cualidades que tiene como profesional, se puede evaluar la eficiencia de la EIME, es por eso que en las encuestas se hicieron preguntas relacionadas con su formación y desempeño profesional, tanto dentro de la escuela como fuera de ella.

Unas de las características evaluadas hacia el profesional fueron: habilidades, actitudes, desempeño y preparación obtenidos por el profesional en el transcurso de la carrera y el ejercicio de su profesión, así como también las necesidades de más preparación académica. A continuación se presenta los resultados de estas características.

Tabla XX. **Habilidades obtenidas por el profesional**

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
Tuvo la posibilidad de adquirir habilidades para el aprendizaje	50.00%	25.00%	10.00%	12.50%	2.50%	100.00%
Tuvo la posibilidad de adquirir habilidades para la comunicación oral	23.75%	30.00%	26.25%	18.75%	1.25%	100.00%
Tuvo la posibilidad de adquirir habilidades para la comunicación escrita	26.25%	26.25%	25.00%	20.00%	2.50%	100.00%
Durante sus estudios, las habilidades y destrezas necesarias para el éxito profesional fueron debidamente desarrolladas.	10.00%	38.00%	37.00%	13.75%	1.25%	100.00%
Tuvo dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad.	11.25%	46.25%	16.25%	17.50%	8.75%	100.00%

Los resultados indican que el profesional adquirió buenas habilidades en comunicación oral y escrita y que fueron desarrolladas en el transcurso como estudiante, además que el profesional tuvo dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo o en la realidad, los motivos pueden ser: la falta de actualización del pensum y laboratorios, participación en visitas técnicas o prácticas reales en empresas.

Tabla XXI. Actitud del profesional

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
El respeto a la opinión de los demás fue siempre una conducta fortalecida en el transcurso de la carrera.	26.25%	37.50%	21.25%	11.25%	3.75%	100.00%
La mayoría de los compañeros egresados de la carrera muestra una actitud de respeto a la opinión de los demás.	21.25%	42.50%	16.25%	8.75%	11.25%	100.00%
La formación obtenida le ayuda la mayoría de las veces a ser propositivo	33.75%	48.75%	6.25%	2.50%	8.75%	100.00%

Cuando se les preguntó a los entrevistados sobre las actitudes que tienen ellos o sus compañeros, la mayoría contestó de forma “Se cumple parcialmente”, teniendo la siguiente distribución porcentual.

- El respeto a la opinión de los demás fue siempre una conducta fortalecida en el transcurso de la carrera, 37.50%
- La mayoría de los compañeros egresados de la carrera muestra una actitud de respeto a la opinión de los demás, 42.50%
- La formación obtenida le ayuda la mayoría de las veces a ser propositivo, 48,75%.

Los resultados indican que los profesionales egresados de la escuela, tienen cualidades morales, éticas, competitivas y participativas.

Tabla XXII. **Desempeño de la profesión**

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
En el ejercicio de su profesión ha tenido que hacer investigación.	47.50%	32.50%	6.25%	10.00%	3.75%	100.00%
Ha tenido éxito en su desempeño profesional por la habilidad aprendida durante la carrera en el campo de la investigación.	25.00%	35.00%	16.25%	11.25%	12.50%	100.00%
La falta de una preparación apropiada durante la carrera en el campo de la investigación, le ha limitado para mejorar en el desempeño de su profesión.	11.25%	21.25%	30.00%	25.00%	12.50%	100.00%
La formación obtenida le ayuda a adoptar, la mayoría de las veces, una actitud crítico-constructiva frente a los problemas que se le presentan.	38.75%	48.75%	3.75%	5.00%	3.75%	100.00%
Introducirse en el mercado laboral, ha sido relativamente fácil para usted, dada la profesión que tiene (de cada tres solicitudes que usted envía, al menos una ha sido exitosa).	25.00%	37.50%	22.50%	12.50%	2.50%	100.00%

De las 80 afirmaciones de forma mayoritaria los resultados son los siguientes:

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple plenamente” son:

- En el ejercicio de su profesión ha tenido que hacer investigación, 47.50%

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple parcialmente” son:

- Ha tenido éxito en su desempeño profesional por la habilidad aprendida durante la carrera en el campo de la investigación, 35.00%.

- La formación obtenida le ayuda a adoptar, la mayoría de las veces, una actitud crítico-constructiva frente a los problemas que se le presentan, 48.75%.
- Participar en el mercado laboral, ha sido relativamente fácil para usted, dada la profesión que tiene (de cada tres solicitudes que usted envía, al menos una ha sido exitosa), 37.50%.

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple imparcialmente” son:

- La falta de una preparación apropiada durante la carrera en el campo de la investigación, le ha limitado para mejorar en el desempeño de su profesión, 30.00%.

Los resultados indican que el egresado ha tenido éxito en el desempeño de su profesión, siendo fácil participar en el mercado laboral.

Tabla XXIII. Preparación académica

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
La formación que obtuvo en la carrera le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduado.	42.50%	41.25%	8.75%	3.75%	3.75%	100.00%
En la carrera, fue debidamente preparado para hacer investigación en su campo profesional.	13.75%	33.75%	32.50%	20.00%	0.00%	100.00%
¿Considera que le han sido útiles los conocimientos adquiridos en su carrera de ingeniería para realizar estudios de posgrado en su área?	12.50%	35.00%	26.25%	16.25%	10.00%	100.00%
¿Considera que le han sido útiles los conocimientos adquiridos en su carrera para optar a estudios de posgrado en otras especialidades?	1.25%	16.25%	50.00%	18.75%	13.75%	100.00%
¿Buena es aplicación entre la formación recibida y el trabajo que realiza?	3.75%	17.50%	53.75%	20.00%	5.00%	100.00%
Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico.	18.75%	51.25%	8.75%	8.75%	7.50%	100.00%
Su formación profesional responde a las necesidades del mercado laboral nacional	30.00%	32.50%	26.25%	8.75%	2.50%	100.00%
Su formación profesional responde a las necesidades del mercado laboral centroamericano	20.00%	25.00%	26.25%	16.25%	12.50%	100.00%
Está suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo. (Según sea el caso).	18.75%	32.50%	25.00%	11.25%	12.50%	100.00%

De las 80 afirmaciones de forma mayoritaria los resultados son los siguientes:

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple plenamente”, son:

- La formación que obtuvo en la carrera le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduado, 42.5%.

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple parcialmente”, son:

- En la carrera, fue debidamente preparado para hacer investigación en su campo profesional, 33.75%.
- ¿Considera que le han sido útiles los conocimientos adquiridos en su carrera de ingeniería para realizar estudios de posgrado en su área?, 35.0%.
- Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico, 51.25%.
- Su formación profesional responde a las necesidades del mercado laboral nacional, 32.5%
- Está suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo. (Según sea el caso), 32.5%.

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple imparcialmente”, los resultados mayores son:

- ¿Considera que le han sido útiles los conocimientos adquiridos en su carrera para optar a estudios de posgrado en otras especialidades?, 50%.
- ¿La aplicación entre la formación recibida y el trabajo que realiza es buena?, 53.75%.
- Su formación profesional responde a las necesidades del mercado laboral centroamericano, 26.25%.

Los resultados indican que el egresado de la EIME, está preparado para hacer investigación en su campo profesional, recibir una maestría, desempeñar su profesión a nivel nacional e internacional.

Tabla XXIV. Necesidad de preparación académica

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de posgrado en la misma área de su carrera de licenciatura.	31.25%	22.50%	8.75%	26.25%	11.25%	100.00%
Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de posgrado en áreas distintas a la de su carrera de licenciatura.	45.00%	27.50%	5.00%	10.00%	12.50%	100.00%
Se ha visto en la necesidad de llevar cursos de actualización en el área de su especialidad para estar vigente en el mercado laboral.	46.25%	28.75%	7.50%	7.50%	10.00%	100.00%
Se ha visto en la necesidad de llevar cursos de actualización en áreas distintas a la de su especialidad para estar vigente en el mercado laboral.	55.00%	27.50%	6.25%	3.75%	7.50%	100.00%

En estas preguntas relacionadas con la necesidad de la preparación académica se puede observar en la tabla XXIV, que de las cinco afirmaciones todas fueron evaluadas con “se cumple plenamente”, es decir, la mayoría de egresados de la EIME buscan más preparación académica para el ejercicio de su profesión aún después de haberse graduado de la Universidad.

A continuación se muestra la tabla XXV donde muestra las maestrías más comunes que los profesionales acostumbra a estudiar.

Tabla XXV. **Maestrías más comunes que estudian los profesionales egresados de la EIME**

Maestrías	Porcentaje
Administración de empresas	10.00%
Administración de proyectos	6.25%
MBA "Maestría en administración de negocios"	5.00%
No respondió	78.75%
Total	100.00%

El 78.75% no respondió esta pregunta, pero de los que lo hicieron, la mayoría opta por estudiar una maestría en “Administración de Empresas”, siendo ésta la maestría más demandada por el profesional egresado de EIME, debido a que en la parte laboral muchos de ellos tienen el puesto de Gerente general o Gerente técnico de una industria.

Como se mencionó en el inciso 3.1 del perfil de entrevistados, de los 80 encuestados el 82.5% están graduados, el 13.75% tienen el privado aprobado y el 3.75% solamente tienen el pensum cerrado y el tiempo que les llevó graduarse a la mayoría 21.25% fue de seis años.

A Continuación se muestra la tabla XXVI, donde indica los motivos más comunes por el cual el egresado no se graduó en menos de dos años.

Tabla XXVI. **Razón por la cual no se graduó en menos de dos años**

Razón	Porcentaje
Trabajo	37.50%
Personal	18.75%
Otro	12.50%
No respondió	31.25%
Total	100.00%

El 37.50% de los entrevistados dice que la mayor razón por la que no se gradúan en menos de dos años es por el trabajo, eso indica que la mayoría de egresados tienen una gran responsabilidad en su ejercicio laboral por lo que algunos de ellos no se dedican a graduarse.

Unas de las preguntas interesantes en esta sección es si el egresado de la EIME, consigue trabajo después de haberse graduado y en qué lapso de tiempo lo consiguió, siendo los resultados los siguientes.

Tabla XXVII. **Al graduarse de Ingeniero ¿encontró trabajo?**

Respuesta	Porcentaje
Sí	85.00%
No	10.00%
No respondió	5.00%
Total	100.00%

Tabla XXVIII. **¿En qué tiempo encontró trabajo?**

Tiempo	Porcentaje
Menos de un año	76.25%
Un año	8.75%
Dos años	6.25%
No respondió	8.75%
Total	100.00%

Los datos mostrados en las tablas XXVII y XXVIII son positivos ya que el 85% de los egresados obtuvieron trabajo y el 76.25% lo consiguen en menos de un año, resultado muy importante, lo que quiere decir que el profesional tiene muchas posibilidades de conseguir empleo en un lapso de tiempo de menos de un año, después de haberse graduado.

Tabla XXIX. El trabajo desempeñado ¿tiene relación con su área de estudios?

Respuesta	Porcentaje
Sí	82.50%
No	13.75%
No respondió	3.75%
Total	100.00%

Tabla XXX. Área de trabajo

Área de trabajo	Porcentaje
Área de potencia	3.75%
Instalaciones eléctricas	6.25%
Análisis de sistema de potencia	1.25%
Ingeniero de turno del despacho de carga	5.00%
Subestaciones	3.75%
Maquinas eléctricas	1.25%
Telecomunicaciones	21.25%
Antenas	6.25%
Transmisión y distribución	3.75%
Docente	5.00%
Diseños tecnológicos	1.25%
Ciencias y sistemas	1.25%
Generación de energía eléctrica	2.50%
Líneas de trasmisión	5.00%
Tratamiento de hidrocarburos	2.50%
No respondió	30.00%
Total	100.00%

Las tablas XXIX y XXX muestran que el 82.50% trabajan en relación con su área de estudios y que en su mayoría lo hacen en el área de telecomunicaciones 21.25%, el cual tiene mucha demanda a laborar debido al crecimiento de la tecnología.

3.4. Evaluación de los cursos y laboratorios impartidos por la EIME

Unos de los temas a tratar en forma extensa en las encuestas estuvieron relacionados con la evaluación de los cursos y laboratorios que se imparten en la EIME, a los entrevistados se les hizo diferentes preguntas de forma directa o bien seleccionando las casillas: se cumple plenamente, se cumple parcialmente, se cumple imparcialmente, no se cumple y sin evidencia, relacionadas con el tema.

Para empezar con el análisis se presentan las siguientes tablas, donde muestran la forma en cómo los cursos impartidos por la EIME han aportado en gran manera al egresado en el ejercicio de su profesión.

Tabla XXXI. Aporte de los cursos impartidos por la EIME en la preparación académica del profesional egresado

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
En la carrera, la teoría fue debidamente trabajada.	23.75%	46.25%	25.00%	5.00%	0.00%	100.00%
En la carrera, la práctica fue debidamente trabajada.	7.50%	33.75%	26.25%	30.00%	2.50%	100.00%
El año de práctica laboral constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido.	26.25%	35.00%	17.50%	11.25%	10.00%	100.00%
El año de práctica laboral fue el único momento en que reconoció la realidad del país respecto a su profesión.	31.25%	25.00%	8.75%	22.50%	12.50%	100.00%
El ejercicio de la investigación estuvo presente en por lo menos el 80% de los cursos de su carrera.	13.75%	25.00%	27.50%	30.00%	3.75%	100.00%
Tuvo la oportunidad de participar en proyectos formales de investigación en por lo menos un 60% de los cursos de la carrera.	13.75%	18.75%	23.75%	40.00%	3.75%	100.00%
Como estudiante se le dio la oportunidad de participar en visitas técnicas a empresas telefónicas, generadoras y distribuidoras de energía eléctrica, fábricas, hospitales, etc.	32.50%	40.00%	21.25%	6.25%	0.00%	100.00%
Durante el desarrollo de su carrera, se le dio la oportunidad de participar en visitas técnicas a empresas telefónicas, generadoras y distribuidoras de energía eléctrica, fábricas, hospitales, etc.	28.75%	42.50%	18.75%	8.75%	1.25%	100.00%

De las 80 afirmaciones de forma mayoritaria los resultados son los siguientes:

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple plenamente”, son:

- El año de práctica laboral fue el único momento en que reconoció la realidad del país respecto a su profesión, 31.25%.

Los renglones donde en su mayoría la opinión fue de “Se cumple parcialmente”, son:

- En la carrera, la teoría fue debidamente trabajada, 46,25%
- En la carrera, la práctica fue debidamente trabajada, 33,75%
- El año de práctica laboral constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido, 35,00%
- Como estudiante se le dio la oportunidad de participar en visitas técnicas a empresas telefónicas, generadoras y distribuidoras de energía eléctrica, fábricas, hospitales, etc. 40,00%
- Durante el desarrollo de su carrera, se le dio la oportunidad de participar en visitas técnicas a empresas telefónicas, generadoras y distribuidoras de energía eléctrica, fábricas, hospitales, etc., 42,50%

Los renglones donde en su mayoría la opinión “No se cumple”, son:

- El ejercicio de la investigación estuvo presente en por lo menos el 80% de los cursos de su carrera, 30,00%
- Tuvo la oportunidad de participar en proyectos formales de investigación en por lo menos un 60% de los cursos de la carrera, 40,00%

Los resultados demuestran que los cursos impartidos en la EIME han aportado mucho en el ejercicio de la profesión del estudiante, parte de ella en la teoría y práctica laboral. Además, es necesario aumentar la investigación científica, dándole la oportunidad al estudiante a participar en proyectos formales de investigación.

Tabla XXXII. Apoyo de los cursos y laboratorios para el aprendizaje del profesional

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
La bibliografía propuesta y/o requerida en por lo menos el 80% de los cursos, lo mantuvo siempre debidamente informado.	26.25%	45.00%	20.00%	7.50%	1.25%	100.00%
Siempre tuvo acceso a la biblioteca para leer, o realizar cualquier consulta.	58.75%	27.50%	5.00%	6.25%	2.50%	100.00%
Los laboratorios en los que participó siempre tuvieron los elementos necesarios para realizarlos.	6.25%	30.00%	35.00%	27.50%	1.25%	100.00%

La tabla XXXII indica que con respecto a la bibliografía propuesta en los cursos y la oportunidad al acceso a la biblioteca, fueron evaluados de forma positiva, solamente a una baja calificación en la opinión de los laboratorios.

Tabla XXXIII. Evaluación de los cursos impartidos en la EIME

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
Los cursos teóricos estuvieron siempre debidamente relacionados con las prácticas de laboratorio.	11.25%	36.25%	18.75%	32.50%	1.25%	100.00%
La forma de evaluar su esfuerzo académico en los exámenes de los cursos, siempre fue el apropiado.	8.75%	38.75%	28.75%	21.25%	2.50%	100.00%
Las evaluaciones en los cursos siempre estaban debidamente relacionadas con lo que se discutía en el aula.	17.50%	45.00%	30.00%	7.50%	0.00%	100.00%
Los cursos de investigación impartidos en la carrera, no fueron suficientes para el desempeño de su profesión.	26.25%	16.25%	30.00%	16.25%	11.25%	100.00%

Como se puede observar:

- Los cursos teóricos estuvieron siempre debidamente relacionados con las prácticas de laboratorio, 36,25%.
- La forma de evaluar su esfuerzo académico en los exámenes de los cursos, siempre fue el apropiado, 38,75%.
- Las evaluaciones en los cursos siempre estaban debidamente relacionadas con lo que se discutía en el aula, 45,00%.

Son evaluados de forma “Se cumple parcialmente”, es decir, una calificación 75 de 100, considerado como buena.

Solamente la afirmación:

- Los cursos de investigación impartidos en la carrera, no fueron suficientes para el desempeño de su profesión, 30,00%

Fue evaluado de la forma “Se cumple parcialmente”, que es una calificación de 50 de 100. Esta afirmación indica que es necesario implementar más cursos de investigación para el estudiante.

Tabla XXXIV. Necesidad de actualización de los cursos impartidos por la EIME

Pregunta	Se cumple plenamente	Se cumple parcialmente	Se cumple imparcialmente	No se cumple	Sin evidencia	Total
Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia.	26.25%	37.50%	20.00%	12.50%	3.75%	100.00%
Mucho de lo aprendido ya no es útil, pero la preparación que recibió le ha permitido aprender fácilmente los avances técnicos y científicos de su profesión.	43.00%	42.00%	8.75%	3.75%	2.50%	100.00%
Siempre se le expuso a una tecnología apropiada a la época.	2.50%	33.75%	28.75%	30.00%	5.00%	100.00%
En la EIME es necesario reestructurar las formas de evaluación que se utilizan en la carrera, para poder así con base en los resultados hacer mejoras en las metodologías de enseñanza-aprendizaje.	43.75%	32.50%	10.00%	7.50%	6.25%	100.00%

Los avances tecnológicos siempre han estado presente en la enseñanza impartida en EIME, haciendo que el estudiante esté preparado para laborar en la industria nacional e internacional, según los resultados obtenidos en la tabla XXXIV. También indican que “En la EIME es necesario reestructurar las formas de evaluación que se utilizan en la carrera, para poder así con base en los resultados hacer mejoras en las metodologías de enseñanza-aprendizaje”.

A continuación se presenta un análisis de los cursos impartidos por la EIME relacionados específicamente con la teoría, enfocándose en las recomendaciones que los encuestados propusieron para su mejoramiento.

Tabla XXXV. Cursos que se deben mejorar teóricamente en el área de ciencias

Curso	Porcentaje	Recomendaciones para mejorar
Automatización industrial	24.32%	Enfocar enseñanza con la tecnología
		Enfocar enseñanza a las necesidades de la industria
Electrónica y electricidad básica	21.62%	Ampliar temas industriales
		Enfocarse temas a la parte práctica
Físicas	18.92%	Realizar tareas prácticas acorde a la teoría
		Que los laboratorios demuestren ejemplos teóricos
Instalaciones eléctricas	13.51%	Incluir proyectos de construcción
		Ampliar concepto de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión
Teoría electromagnética 1	5.41%	Enfocar la parte teórica a la práctica
Instrumentación Eléctrica	5.41%	Ampliar contenido
Programación	5.41%	Enfocarse a la enseñanza de PLC y PICs
Matemáticas	5.41%	Realizar tareas prácticas acorde a la teoría
Total	100.00%	

Tabla XXXVI. Cursos que se deben mejorar teóricamente en el área profesional

Curso	Porcentaje	Recomendaciones para mejorar
Análisis de sistemas de potencia	5.41%	Enfocar enseñanza con <i>Software</i> aplicable
		Mejorar didáctica
Maquinas eléctricas	5.41%	Enfocar algunos temas de análisis económicos
		Enfocar los temas con ejemplos reales
Conversión de energía electromecánica. 1	18.92%	Realizar tareas prácticas acorde a la teoría
		Incluir el tema de Máquina DC
Líneas de transmisión	24.32%	Mejorar didáctica
		Enfocar enseñanza con <i>Software</i> aplicable
Altas tensiones	5.41%	Ampliar contenido
Electrónica 3	5.41%	Enseñar sobre PIC'S
Antenas	13.51%	Ampliar enseñanza práctica
Comunicaciones 1	21.62%	Enfocarse a principios básicos
		La enseñanza tenga aplicaciones tecnológicas
Total	100.00%	

Se le preguntó a los encuestados si consideran necesario que algunos cursos teóricos impartidos por la EIME lleven laboratorio, dando como resultados los siguientes cursos de las áreas de potencia y electrónica.

Tabla XXXVII. **Cursos que no cuentan con laboratorio y que consideran que debería llevarlo. “Área de Potencia”**

Área de potencia	Porcentaje
Protección de sistemas de potencia	24.62%
Altas tensiones	13.85%
Líneas de transmisión	16.92%
Subestaciones eléctricas	18.46%
Sistemas de generación	12.31%
Conversión de energía electromecánica. 2	13.85%
Total	100.00%

Tabla XXXVIII. **Cursos que no cuentan con laboratorio y que consideran que debería llevarlo. “Área de Electrónica”**

Área de electrónica	Porcentaje
Teoría electromagnética 2	19.05%
Electrónica aplicada 2	9.52%
Antenas	47.62%
Instalación de equipo electrónico	14.29%
Redes locales	9.52%
Total	100.00%

Los resultados de las tablas anteriores indican lo siguiente:

Del área de potencia los cursos que es necesario que lleven laboratorio, según orden descendente son: Protección de sistemas de potencia (24.62%), Subestaciones eléctricas (18.46%), Líneas de transmisión (16.92%), Altas tensiones (13.85%), Conversión de energía electromecánica 2 (13.85%), Sistemas de generación (12.31%).

Del área de electrónica los cursos que es necesario que lleven laboratorio, según orden descendente son: Antenas (47,62%), Teoría electromagnética 2 (19,05%), Instalación de equipo electrónico (14,29%), Redes locales (9,52%), Electrónica aplicada 2 (9,52%).

Hay que tomar en cuenta que los cursos propuestos para llevar laboratorios fueron escogidos por los profesionales que tienen mucho tiempo de ejercer su carrera y que consideran necesaria esta aplicación, según su experiencia, y que pueda favorecer al futuro egresado.

Unos de los mecanismos necesarios para llevar a cabo el refuerzo de los cursos impartidos por la EIME y que fueron recomendados por los profesionales, se muestran en las tablas XXXIX y XL

Tabla XXXIX. **Ampliar los contenidos de los cursos con temas nuevos (especificar)**

Curso	Temas			
Líneas de transmisión	Líneas en su uso SIN	Estado transitorio	ATP (<i>Software</i>)	Análisis de celosía
Protecciones de sistemas de potencia	PMUS	Protección satelital	OPGW	SEL
Relevación Industrial	Vaciadores de frecuencia	Automatización de potencia	Robótica	Neumática
Sistemas de generación	Control de Centrales	Sistema SCADA	Diseño de micro-hidroeléctricas	
Instalaciones eléctricas	Mantenimiento eléctrico			
Comunicaciones 2	Tráfico	Teoría de colas		
Comunicaciones 3	CDMA	GSM	FO	Métodos de transmisión
Electrónica 6	DSP(Procesador de señales digitales)			
Antenas	<i>Router</i>	Vlan	Awith	Diseño de redes inalámbricas

Tabla XL. **Crear un curso que profundice en un tema especial (especificar)**

Curso	Temas			
Economía de la energía	Programación lineal	Mercados eléctricos	Realidad nacional del sector eléctrico	
Ingeniería eléctrica aplicada a ingeniería sanitaria	Tipos de bombas	Aplicación de bombas	Tipos de motores	Aplicación de motores
Desarrollo de tesis	Estudios económicos	Factibilidad	Mercadeo	
Maquinas eléctricas 2	Régimen transitorio de la máquina síncrona			
Bombas hidráulicas	Tipos	Cálculo	Protecciones	Aplicaciones
Normas eléctricas y de comunicaciones	Normas EEGSA	Normas internacionales		
Telecomunicaciones de celulares	Capas Cisco	Formas de acceso	Protocolos	Tecnologías
Sincronización de redes TDM	Arquitectura	Diseño		

Tabla XLI. **Mejorar la parte práctica (especificar)**

Área de potencia	Porcentaje	Área de electrónica	Porcentaje
Protecciones de sistemas de potencia	13.33%	Comunicaciones 1	25.00%
Líneas de transmisión	6.67%	Comunicaciones 2	25.00%
Subestaciones eléctricas	6.67%	Comunicaciones 3	16.67%
Altas tensiones	6.67%	Antenas	16.67%
Automatización industrial	26.67%	Redes y proyectos	8.33%
Sistemas de generación	13.33%	Redes Locales	8.33%
Instalaciones eléctricas	20.00%		
Maquinas iléctricas	6.67%		
Total	100.00%	Total	100.00%

La tabla XLI indica cuáles son los cursos necesarios para mejorar la parte práctica de los cursos profesionales impartidos en la EIME, dando los siguientes resultados en el área de Potencia: Automatización Industrial (26.67%), Instalaciones eléctricas (20.00%). Mientras que para el área de Electrónica los cursos fueron: Comunicaciones 1 (25.00%) y Comunicaciones 2 (25.00%).

En el inciso 3.1 se menciona el perfil del entrevistado y unos de los aspectos importantes que se mencionaron fueron sobre la empresa en la cual trabaja el egresado y qué área de cobertura tiene, el 29.0% cubre a nivel internacional, es decir, una porción de profesionales se dan a la obligación de ejercer fuera del país, y es muy probable que tengan la necesidad de tener conocimiento de otros idiomas.

En las encuestas se hicieron unas preguntas relacionadas con la necesidad del conocimiento de un idioma extranjero, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla XLII. **¿Considera que el conocimiento de un idioma extranjero es necesario y ventajoso en el ejercicio de su profesión?**

Opinión	Porcentaje
Acuerdo total	91.25%
Acuerdo parcial	8.75%
Desacuerdo total	0.00%
Sin evidencia	0.00%
Total	100.00%

Tabla XLIII. ¿Qué idiomas son necesarios saber para el ejercicio de su profesión?

Opinión	Inglés	Alemán	Francés	Portugués
Acuerdo total	93.75%	22.50%	6.25%	6.25%
Acuerdo parcial	6.25%	43.75%	30.00%	25.00%
Desacuerdo total	0.00%	13.75%	18.75%	16.25%
Sin evidencia	0.00%	20.00%	45.00%	52.50%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Tabla XLIV. ¿Estaría usted de acuerdo con que el TOEFL fuere obligatorio para los futuros graduandos?

Opinión	Porcentaje
SÍ	76.25%
NO	22.50%
No respondió	1.25%
Total	100.00%

Las tablas del XLII al XLIV, sugieren sobre la importancia que tiene un idioma extranjero para que el Ingeniero pueda tener un mejor desempeño en su profesión. Sin duda alguna el idioma más importante es el inglés.

Cuando se les preguntó a los entrevistados si estarían de acuerdo con que el Toefl fuera obligatorio el 76.25% opinó que Sí, mientras que el 22.50% opinó que NO y otros agregaron diciendo que es necesario un idioma extranjero, pero a nivel intermedio.

Las preguntas relacionadas respecto a las maestrías recomendadas a impartir en la EIME, muestran los siguientes resultados.

Tabla XLV. ¿Le gustaría estudiar una maestría o especialidad en la escuela?

Opinión	Porcentaje
SÍ	86.25%
NO	13.75%
Total	100.00%

Tabla XLVI. ¿En cuál área le gustaría estudiar una maestría o especialidad en la escuela?

Potencia		Electrónica		Mecánica Eléctrica	
Distribución	8.97%	Telecomunicaciones	66.67%	Mecatrónica	45.83%
Transmisión	21.79%	Biomédica	26.19%	Control industrial	50.00%
Generación térmica	14.10%	Redes	2.38%	Automatización	4.17%
Generación hidráulica	15.38%	Nanotecnología	2.38%		
Mercados eléctricos	30.77%	Sonido acústica	2.38%		
Protecciones	2.56%				
Análisis de sistemas	1.28%				
Administración de empresas	1.28%				
Sistemas de generación	2.56%				
Optimización	1.28%				
Total	100.00%	Total	100.00%	Total	100.00%

Según las tablas XLV y VLVI, a la mayoría de profesionales les gustaría estudiar una maestría en la escuela (86.25%), siendo las más solicitadas, Mercados eléctricos, Telecomunicaciones y Control industrial.

Otros de los temas a tratar en esta sección son los cursos administrativos para poder determinar su importancia en el transcurso de las carreras, a continuación se muestran algunas preguntas relacionadas con el tema.

Tabla XLVII. ¿Cree usted que la carrera le dio conocimientos administrativos, contables, económicos y de otra índole, adecuados para el ejercicio de su profesión?

Opinión	Porcentaje
SÍ	15.00%
NO	85.00%
Total	100.00%

Tabla XLVIII. ¿En qué área administrativa considera que es necesario reforzar para el ejercicio de su profesión?

Potencia	Porcentaje
Administración de empresas	31.88%
Evaluación de proyectos	21.74%
Economía	20.29%
Manejo de recursos humanos	4.35%
Contabilidad	13.04%
Administración de personal	5.80%
No son necesarias	2.90%
Total	100.00%

Sin duda, los conocimientos administrativos son muy importantes para el profesional egresado de la EIME, ya que muchos de ellos, en sus labores tienen los puestos de jefes o gerentes. La tabla XLVII indica que la Escuela no ha aportado mayor apoyo sobre estos cursos y la tabla XLVIII indica los cursos más importantes del área administrativa para reforzar la profesión, siendo esta “Administración de empresas” (32.88%) y Evaluación de proyectos 21.74%.

Los laboratorios forman parte importante para la formación del profesional, en la entrevista se hicieron unas preguntas para evaluar el desempeño de los laboratorios, resultados que se muestran a continuación.

Las tablas IL, L, LI, LII, LIII donde presentan a los laboratorios que se imparten en la EIME y las recomendaciones que los encuestados proponen para mejorar, cada tabla está caracterizada por un área respectiva (Electrotecnia, Potencia, Comunicaciones, Electrónica analógica y Electrónica digital).

Tabla IL. Laboratorios a mejorar en el Área de Electrotecnia

Área de Electrotecnia	Porcentaje	Recomendaciones
Circuitos eléctricos 1	32.14%	Actualizar equipo
		Hacer prácticas enfocada a la actualidad
Electricidad y Electrónica básica	25.00%	Mejorar infraestructura
		Enfocar temas a la parte práctica
Teoría Electromagnética 1	17.86%	Actualizar equipo
		Realizar prácticas reales
Instrumentación eléctrica	10.71%	Basarse en los instrumentos tecnológicos
		Tener un equipo adecuado para hacer mediciones
Automatización industrial	14.29%	Enfocarse en la tecnología de automatización
		Adquirir equipo para hacer prácticas
Total	100.00%	

Tabla L. Laboratorios a mejorar en el Área de Potencia

Área de Potencia	Porcentaje	Recomendaciones
Maquinas eléctricas	50.00%	Capacitar al personal
		Realizar prácticas reales
		Actualizar equipo
ASP	28.57%	Utilizar <i>software</i> más avanzados
		Obtener más equipos
Conversión de energía electromecánica 1	21.43%	Actualizar equipo
Total	100.00%	

Tabla LI. Laboratorios a mejorar en el Área de Comunicaciones

Área de Comunicaciones	Porcentaje	Recomendaciones
Comunicaciones 1	22.22%	Aumentar equipo para hacer prácticas
		Adquirir equipo como analizadores de espectro, antenas, microondas y fibra óptica
		Orientarla a modulación digital
Comunicaciones 2	22.22%	Adquirir equipo como medidores para redes de telecomunicaciones inalámbricas y analizadores de protocolo
		Incluir temas como Wimax, 2G, 3G, Blue Tooth y Wi-Fi
Comunicaciones 3	55.56%	Implementar el tema de Conectividad Tx/Rx de Fo
		Desarrollar temas de la actualidad
Total	100.00%	

Tabla LII. Laboratorios a mejorar en el Área de Electrónica Analógica

Área de Electrónica analógica	Porcentaje	Recomendaciones
Electrónica 1	71.43%	Actualizar equipo
		Que los proyectos estén orientados a la industria
Electrónica 2	28.57%	Que los proyectos estén orientados a la industria
Total	100.00%	

Tabla LIII. Laboratorios a mejorar en el Área de Electrónica Digital

Área de Electrónica Digital	Porcentaje	Recomendaciones
Electrónica 3	33.33%	Actualizar equipo
		Enfocarse al tema de PICs
Electrónica 5	44.44%	Aumentar equipo para hacer prácticas
		Impulsar simuladores para el diseño de microprocesadores
Robótica	22.22%	Incluir temas de Autómatas PLC
		Orientarlo a la Automatización industrial
Total	100.00%	

Una de las preguntas más importantes que se le hizo a los entrevistados y que son parte del análisis de esta sección, fue sobre los cursos recibidos por la EIME, que más han aportado en el ejercicio de su profesión, o en caso contrario, los que menos lo han hecho. Los resultados los muestran las siguientes tablas.

Tabla LIV. **Cursos del Área de Potencia que le han aportado más en el ejercicio de su profesión**

Potencia	Porcentaje
Análisis de sistemas de potencia	13.91%
Subestaciones eléctricas	20.87%
Protecciones de sistemas de potencia	6.96%
Altas tensiones	4.35%
Líneas de transmisión	12.17%
Instalaciones eléctricas	13.04%
Conversión de energía electromecánica 1	12.17%
Conversión de energía electromecánica 2	1.74%
Maquinas eléctricas	14.78%
Total	100.00%

Tabla LV. **Cursos del Área de Electrónica que le han aportado más en el ejercicio de su profesión**

Electrónica	Porcentaje
Electrónica 1	8.77%
Electrónica 3	17.54%
Comunicaciones 1	26.32%
Comunicaciones 2	8.77%
Comunicaciones 3	8.77%
Comunicaciones 4	1.75%
Robótica	1.75%
Antenas	21.05%
Teoría electromagnética 2	5.26%
Total	100.00%

Tabla LVI. **Cursos del Área de Electrotecnia que le han aportado más en el ejercicio de su profesión**

Electrotecnia	Porcentaje
Sistemas de control	10.53%
Automatización industrial	15.79%
Teoría electromagnética 1	36.84%
Electricidad básica	5.26%
Circuitos eléctricos 1	21.05%
Matemáticas	10.53%
Total	100.00%

Como se puede observar en las tablas de arriba, los cursos que han aportado más al profesional son:

Área de Potencia: subestaciones eléctricas (20.87%) y Máquinas eléctricas (14.78%).

Área de electrónica: comunicaciones 1 (26.32%) y antenas (21.05%).

Área de electrotecnia: Teoría electromagnética 1 (36.84%) y circuitos eléctricos 1 (21.05%).

Para terminar esta sección se presentan las tablas LVII y LVIII donde muestran cómo es de importante la investigación de campo para el estudiante de la EIME y cuáles son los cursos o temas en donde es recomendable aplicarla.

Tabla LVII. **¿Cree usted que la escuela debería realizar investigación?, es decir, trabajo de campo**

Opinión	Porcentaje
SÍ	92.50%
NO	6.25%
Sin evidencia	1.25%
Total	100.00%

Tabla LVIII. Áreas en las cuáles es recomendable realizar investigación

Áreas	Porcentaje
Todas	12.16%
Generación de energía	13.51%
Telecomunicaciones	18.92%
Potencia	6.76%
Subestaciones eléctricas	6.76%
Líneas de transmisión	5.41%
Energías renovables	5.41%
Sistema Nacional Eléctrico	2.70%
Transmisión y distribución	5.41%
Tecnologías nuevas	5.41%
Análisis de sistemas de potencia	1.35%
Equipo médico	5.41%
Robótica	4.05%
Automatización industrial	4.05%
Antenas	2.70%
Total	100.00%

Los resultados indican que el 92.5% está de acuerdo con que el estudiante realice investigación de campo, preferiblemente en las áreas de Telecomunicaciones (18.92%) y Generación de energía (13.52%), según la tabla LVII, esto se debe a que los trabajos relacionados con el egresado de la EIME son basados en las necesidades tecnológicas actuales.

CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos de las encuestas indican que la EIME aporta profesionales de gran importancia para el país, debido a que la mayoría de ellos labora en un puesto de alta gerencia en las distintas áreas de electrificación, generación de energía eléctrica, telecomunicaciones, proyectos tecnológicos, entre muchos más, contribuyendo con el desarrollo de la tecnología en Guatemala.
2. Según los entrevistados, la calidad de enseñanza teórica, práctica y científica que imparte la EIME es considerada aceptable, eso quiere decir que la formación académica del profesional egresado es buena en el transcurso de sus estudios.
3. Los catedráticos que imparten clases en la EIME se consideran en dos grupos, didácticos y no didácticos, es decir, algunos son calificados para impartir clases de alto rendimiento académico, mientras otros necesitan mejorar.
4. Al analizar el rendimiento, profesionalismo y experiencia de los catedráticos, dio un resultado positivo para ellos, esto demuestra que el rendimiento académico es muy bueno y depende mucho de la didáctica de los catedráticos para impartir sus clases.
5. El profesional egresado de la EIME tiene cualidades morales, éticas competitivas y participativas que lo hacen llegar al éxito profesional en cualquier área de su carrera. Y además, está preparado para desenvolverse técnica y científicamente en cualquier parte del mundo.

6. El profesional egresado de la EIME se ve en la necesidad de estudiar maestrías relacionadas con el área de la administración, ya que la mayoría de ellos trabajan en puestos de jefes o gerentes donde tienen personal a su cargo y manejan presupuestos en los proyectos.
7. Los avances tecnológicos de las diferentes ingenierías que ofrece la EIME, demanda especializaciones constantemente, lo cual hace necesario que el ingeniero opte por estudiar una maestría técnica, siendo estas las más demandadas: Mercados Eléctricos y Telecomunicaciones.
8. La demanda de ingenieros egresados en la EIME es muy buena debido a que la mayoría de ellos consiguen empleo, principalmente en las áreas de telecomunicaciones, instalaciones eléctricas, proyectos tecnológicos, etc.
9. Se determinó que los laboratorios y pensum en las tres carreras que se imparten en la EIME están desactualizados, siendo ésta una de las debilidades y amenazas dentro y fuera de la universidad, haciendo que otras universidades privadas tomen ventaja en este sentido.
10. Algunos cursos profesionales que no cuentan con laboratorio y que según opiniones de los encuestados es necesario que lo lleven, son: Protección de Sistemas de Potencia y Antenas, entre otros.
11. Automatización Industrial y Comunicaciones 1 son algunos de los cursos que según los encuestados deben mejorar la práctica, ya que son de mucha demanda en el área industrial y tecnológica.

12. La necesidad de dar prioridad en el pensum académico al tema de idiomas, en especial inglés, está muy claro. Hoy día es imperativo que todo ingeniero de la EIME al egresar, ya posea un nivel de inglés alto; porque el mercado lo exige y las empresas necesitan profesionales bilingües.

RECOMENDACIONES

1. Buscar un método de incentivo de tal manera que la formación docente aporte sus conocimientos hacia los alumnos, de la mejor forma posible.
2. Hacer un estudio del mercado laboral con el propósito de actualizar los contenidos de los cursos y laboratorios impartidos en la EIME, de tal manera que el egresado tenga la facilidad de adaptarse en el campo de la tecnología e industria.
3. En los laboratorios fortalecer la práctica, invertir en su infraestructura y crear nuevos, especialmente en los temas de Protección de sistemas de potencia y antenas, áreas en las cuales presentan un papel importante para el desenvolvimiento profesional de los ingenieros electricistas o electrónicos.
4. Impartir maestrías tecnológicas dentro de la EIME, para que se puedan satisfacer las necesidades del mercado laboral.
5. Motivar al estudiante al conocimiento de otro idioma, principalmente el inglés, por lo menos en un nivel intermedio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo Superior Universitario Centroamericano –CSUCA- **Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES), Comisión técnica de Evaluación CTE-SICEVAES, Guía de Auto evaluación de Programas Académicos**, Septiembre de 2002.
2. Valenzuela Flores Edgar Oswaldo. Sondeo de opinión de empleadores de ingenieros de la Escuela Mecánica Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, como elemento fundamental del proceso de auto evaluación de dicha unidad académica. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, octubre de 2007
3. Facultad de Ingeniería, USAC, **Catálogo de estudios**, 2005.
4. Koontz Harold y Heinz Weihrich, **Administración, una Perspectiva Global**, 12^a. ed. McGraw-Hill, 2004.
5. Leonard D. Goodstein, Timothy M. Nolan, J.William Pfeifeer, **Planeación Estratégica Aplicada**. México: McGraw-Hill, 2005.

ANEXOS

A continuación se presenta el formato de la entrevista a profundidad para el autoestudio de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, USAC, Guatemala.

ENCUESTA A EGRESADOS DE LA EIME, ENERO 2009
ESCUELA MECÁNICA ELÉCTRICA, INGENIERÍA, USAC

INSTRUCCIONES: A continuación se le presentan varias preguntas, constéstelas en los espacios en blanco o marque con una "X" la respuesta correcta.

NOMBRE COMPLETO:		
TÍTULO:		
EMPRESA EN LA QUE TRABAJA:		
DIRECCIÓN DE TRABAJO:		
CARGO:		
CORREO ELECTRONICO:		
TELÉFONOS:		
AÑO EN QUE CERRÓ PENSUM (Si no lo recuerda, dé una fecha aproximada):		
AÑO EN QUE GANÓ EL EXAMEN PRIVADO (Si no lo recuerda, dé una fecha aproximada) :		
AÑO DE GRADUACIÓN:		
ÁREA DE GRADUACIÓN:	<input type="checkbox"/> ELECTRICISTA	<input type="checkbox"/> ELECTRÓNICO <input type="checkbox"/> MECÁNICO ELECTRICISTA <input type="checkbox"/>

1 ¿CÓMO CONSIDERA EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUIRIDOS EN LA ESCUELA?										
ÁREA CIENCIAS DE INGENIERÍA	Deficiente	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Aceptable	<input type="checkbox"/>	Excelente	<input type="checkbox"/>	Sin Evidencia	<input type="checkbox"/>
ÁREA PROFESIONAL	Deficiente	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Aceptable	<input type="checkbox"/>	Excelente	<input type="checkbox"/>	Sin Evidencia	<input type="checkbox"/>

2 SI SU RESPUESTA FUE DEFICIENTE O REGULAR, A SU CRITERIO ¿QUÉ RECOMIENDA PARA MEJORAR?				
<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				

3 ¿QUÉ CURSOS CONSIDERA QUE DEBEN MEJORARSE TEÓRICAMENTE? (ESPECIFIQUE)			
		LABORATORIO	¿PORQUÉ?
ÁREA CIENCIAS DE INGENIERÍA	1		
	2		
	3		
ÁREA PROFESIONAL	1		
	2		
	3		

4 ¿CÓMO CONSIDERA EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS ADQUIRIDOS EN LA ESCUELA?										
ÁREA CIENCIAS DE INGENIERÍA	Deficiente		Regular		Aceptable		Excelente		Sin Evidencia	
ÁREA PROFESIONAL	Deficiente		Regular		Aceptable		Excelente		Sin Evidencia	

5 SI SU RESPUESTA FUE DEFICIENTE O REGULAR, A SU CRITERIO ¿QUÉ RECOMIENDA PARA MEJORAR?	

6 ¿QUÉ CURSOS QUE ACTUALMENTE NO CUENTAN CON LABORATORIO CONSIDERA QUE DEBERÍAN LLEVARLO?				
ÁREA CIENCIAS DE INGENIERÍA	1		2	
	3		4	
ÁREA PROFESIONAL	1		2	
	3		4	

7 ¿QUÉ LABORATORIOS QUE SE IMPARTEN ACTUALMENTE, SE DEBEN MEJORAR Y EN QUÉ SENTIDO?		
	LABORATORIO	¿PORQUE?
ÁREA DE ELECTROTECNIA	1	
	2	
	3	
ÁREA DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA	1	
	2	
	3	
ÁREA DE COMUNICACIONES	1	
	2	
	3	

ÁREA DE ELECTRÓNICA DIGITAL	1		
	2		
	3		
ÁREA DE POTENCIA	1		
	2		
	3		

8 A SU CRITERIO ¿CUÁLES SERÍAN LOS MECANISMOS PARA LLEVAR A CABO EL REFORZAMIENTO DE LOS CURSOS?

AMPLIAR EL CONTENIDO DEL CURSO CON TEMAS NUEVOS (ESPECIFIQUE)	CURSO			
	TEMAS:	1	2	
		3	4	
	CURSO			
TEMAS:	1	2		
	3	4		

CREAR UN NUEVO CURSO QUE PROFUNDICE EN UN TEMA EN ESPECIAL (ESPECIFIQUE)	CURSO			
	TEMAS:	1	2	
		3	4	
	CURSO			
TEMAS:	1	2		
	3	4		

MEJORAR LA PARTE PRÁCTICA	CURSOS	1	2
		3	4

OTROS (ESPECIFIQUE):	

9 ¿CONSIDERA QUE LE HAN SIDO ÚTILES LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN SU CARRERA DE INGENIERIA PARA REALIZAR ESTUDIOS DE POSGRADO EN SU ÁREA?:

Deficiente
 Regular
 Aceptable
 Excelente
 Sin Evidencia

10	¿CONSIDERA QUE LE HAN SIDO ÚTILES LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN SU CARRERA PARA OPTAR A ESTUDIOS DE POSGRADO EN OTRAS ESPECIALIDADES?											
	Deficiente	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Aceptable	<input type="checkbox"/>	Excelente	<input type="checkbox"/>	Sin Evidencia	<input type="checkbox"/>		
	ESPECIALIDAD (ESPECIFIQUE)											
11	¿CÓMO CONSIDERA LA APLICACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN RECIBIDA Y EL TRABAJO QUE REALIZA?											
	Deficiente	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Aceptable	<input type="checkbox"/>	Excelente	<input type="checkbox"/>	Sin Evidencia	<input type="checkbox"/>		
12	AL GRADUARSE DE INGENIERO, ¿ENCNTRÓ TRABAJO?, ¿EN QUÉ LAPSO DE TIEMPO?											
	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>								
	Menos de 1 año	<input type="checkbox"/>	1 AÑO	<input type="checkbox"/>	2 AÑOS	<input type="checkbox"/>	3 AÑOS	<input type="checkbox"/>	4 AÑOS	<input type="checkbox"/>	5 AÑOS	<input type="checkbox"/>
13	EL TRABAJO DESEMPEÑADO, ¿TUVO RELACIÓN CON SU ÁREA DE ESTUDIOS?											
	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>								
	ESPECIFIQUE											
14	¿EN CUÁNTO TIEMPO SE GRADUÓ DESPUES DE HABER CERRADO PENSUM?											
	Menos de 1 año	<input type="checkbox"/>	1 AÑO	<input type="checkbox"/>	2 AÑOS	<input type="checkbox"/>	3 AÑOS	<input type="checkbox"/>	4 AÑOS	<input type="checkbox"/>	5 AÑOS	<input type="checkbox"/>
	6 AÑOS	<input type="checkbox"/>	7 AÑOS	<input type="checkbox"/>	8 AÑOS	<input type="checkbox"/>	9 AÑOS	<input type="checkbox"/>	10 AÑOS	<input type="checkbox"/>	Mas de 10 años	<input type="checkbox"/>
15	¿CUÁL FUE LA RAZÓN POR LA CUAL NO SE GRADUÓ ANTES DE DOS AÑOS?											
	TRABAJO	<input type="checkbox"/>	SALUD	<input type="checkbox"/>	PERSONAL	<input type="checkbox"/>	OTRO	<input type="checkbox"/>				
16	A SU CRITERIO ¿CUÁLES FUERON O SON LAS PRINCIPALES DEBILIDADES DE LA EIME? (PRIORICE)											
	INFRAESTRUCTURA	<input type="checkbox"/>	PENSJM	<input type="checkbox"/>	CATEDRÁTICOS	<input type="checkbox"/>	LABORATORIOS	<input type="checkbox"/>	HORARIOS	<input type="checkbox"/>		
	CONTENIDO DE CURSOS	<input type="checkbox"/>	PERSONAL ADM	<input type="checkbox"/>	OTRA:							
17	A SU CRITERIO ¿CUÁLES FUERON O SON LAS PRINCIPALES FORTALEZAS DE LA EIME? (PRIORICE)											
	INFRAESTRUCTURA	<input type="checkbox"/>	PENSJM	<input type="checkbox"/>	CATEDRÁTICOS	<input type="checkbox"/>	LABORATORIOS	<input type="checkbox"/>	HORARIOS	<input type="checkbox"/>		
	CONTENIDO DE CURSOS	<input type="checkbox"/>	PERSONAL ADM	<input type="checkbox"/>	OTRA:							
18	A SU CRITERIO ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES AMENZAS QUE TIENE LA EIME ACTUALMENTE?											
	<hr/>											
	<hr/>											
	<hr/>											

19	A SU CRITERIO ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES OPORTUNIDADES QUE TIENE LA EIME ACTUALMENTE?	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
20	¿LE GUSTARÍA ESTUDIAR ALGUNA MAESTRÍA O ESPECIALIDAD EN LA ESCUELA?	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
EN CUÁL DE LAS SIGUIENTES ÁREAS:		
POTENCIA:	DISTRIBUCIÓN <input type="checkbox"/>	TRANSMISIÓN <input type="checkbox"/> GENERACIÓN TÉRMICA <input type="checkbox"/>
	GENERACIÓN HIDRÁULICA <input type="checkbox"/>	MERCADOS ELÉCTRICOS <input type="checkbox"/> OTRA: <input type="text"/>
ELECTRÓNICA:	TELECOMUNICACIONES <input type="checkbox"/>	BIOMÉDICA <input type="checkbox"/> OTRA: <input type="text"/>
MECÁNICA ELÉCTRICA:	MECATRÓNICA <input type="checkbox"/>	CONTROL INDUSTRIAL <input type="checkbox"/> OTRA: <input type="text"/>
21	¿CREE USTED QUE LA CARRERA LE DIÓ CONOCIMIENTOS ADMINISTRATIVOS, CONTABLES, ECONÓMICOS Y DE OTRA ÍNDOLE, ADECUADOS PARA EL EJERCICIO DE SU PROFESIÓN ?	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
22	EN QUÉ ÁREAS DE LA PREGUNTA 21 U OTRAS CONSIDERA USTED QUE LA ESCUELA DEBE DAR CONOCIMIENTOS PARA EL EJERCICIO DE SU PROFESIÓN:	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
23	¿CREE USTED QUE EN LA ESCUELA SE DEBERÍA HACER INVESTIGACIÓN? (Es decir, trabajo de campo)	
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
24	¿EN QUÉ ÁREAS?	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
25	¿CONSIDERA USTED QUE EL CONOCIMIENTO DE UN IDIOMA EXTRANJERO ES NECESARIO Y/O VENTAJOSO EN EL EJERCICIO DE SU PROFESIÓN?	
ACUERDO TOTAL <input type="checkbox"/> ACUERDO PARCIAL <input type="checkbox"/> DESACUERDO TOTAL <input type="checkbox"/> SIN EVIDENCIA <input type="checkbox"/>		

**AUTOESTUDIO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA EIME, SEGÚN
OPINIÓN DE EGRESADOS**

La Carrera que usted cursó se encuentra en proceso del autoestudio 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. Carrera y año de graduación

2. Institución para la cual trabaja:

3. Puesto que desempeña

4. Sector al que pertenece la institución

Público	<input type="checkbox"/>	Privado	<input type="checkbox"/>	Organismo no Gubernamental	<input type="checkbox"/>
Organismo Internacional	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Especifique	<input type="text"/>

5. Área de cobertura: Departamental Nacional Internacional

6. Su ocupación se relaciona con su campo de estudio y grado académico: Si No

Instrucciones: A continuación encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con aspectos importantes de la carrera. 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 por favor anote sus respuestas.

A	B	C	D	E
SE CUMPLE PLENAMENTE	SE CUMPLE PARCIALMENTE	SE CUMPLE IMPARCIALEMTE	NO SE CUMPLE	SDN

Durante su formación universitaria fue debidamente informado sobre:		A	B	C	D	E
7.	La filosofía de la universidad					
8.	El perfil de salida de la carrera					
9.	Los objetivos y la finalidad de la carrera					
10.	Las normas de conducta que debe respetar en la universidad					
11.	La existencia de un programa de becas que la universidad u otra institución brinda					
12.	La existencia de servicios de salud					
13.	La existencia de servicios de orientación y bienestar estudiantil.					

A	B	C	D	E
SE CUMPLE PLENAMENTE	SE CUMPLE PARCIALMENTE	SE CUMPLE IMPARCIALMENTE	NO SE CUMPLE	SDN

Tuvo la posibilidad de adquirir habilidades para:					
	A	B	C	D	E
14. El aprendizaje					
15. La comunicación oral					
16. La comunicación escrita.					
Tuvo la posibilidad de participar en:					
17. Reuniones técnicas/científicas (foros, seminarios, coloquios, etc.) para enriquecer su aprendizaje, respecto a su profesión					
18. Programas de intercambio, visitas o encuentros estudiantiles promovidos por la EIME.					
19. La metodología empleada por sus maestros fue siempre la apropiada para que usted alcanzara el conocimiento necesario para el buen desarrollo de su profesión.					
20. La bibliografía propuesta y/o requerida en por lo menos el 80% de los cursos, lo mantuvo siempre debidamente informado.					
21. En la carrera, la teoría fue debidamente trabajada					
22. En la carrera, la práctica fue debidamente trabajada.					
23. Los cursos teóricos estuvieron siempre debidamente relacionados con las prácticas de laboratorio.					
24. El año de práctica laboral constituyó una buena oportunidad para poner en práctica lo aprendido.					
25. El año de práctica laboral fue el único momento en que reconoció la realidad del país respecto a su profesión.					
26. Siempre conoció el reglamento de evaluación académica de la EIME.					
27. La forma de evaluar su esfuerzo académico en los exámenes de los cursos, siempre fue el apropiado.					
28. Las evaluaciones en los cursos siempre estaban debidamente relacionadas con lo que se discutía en el aula.					
29. En la EIME es necesario reestructurar las formas de evaluación que se utilizan en la carrera para poder así en base a los resultados hacer mejoras en las metodologías de enseñanza aprendizaje.					
30. La mayor parte de las veces recibió retroalimentación basada en los resultados que obtenía en los exámenes.					
31. Durante sus estudios, las habilidades y destrezas necesarias para el éxito profesional fueron debidamente desarrolladas.					
Su formación profesional responde a las necesidades del:					
	A	B	C	D	E
32. Mercado laboral nacional					
33. Mercado laboral centroamericano.					
34. Está suficientemente preparado técnica y científicamente para desenvolverse profesionalmente en cualquier parte del mundo. (según sea el caso).					
35. Su preparación es sólida desde el punto de vista teórico pero no práctico.					
36. Tuvo dificultades en aplicar lo aprendido durante su formación universitaria en el campo de la realidad.					
37. Todo lo que aprendió en la carrera, sigue teniendo vigencia (actualidad).					
38. Mucho de lo aprendido ya no es útil, pero la preparación que recibió le ha permitido aprender fácilmente los avances técnicos y científicos de su profesión.					
39. Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de posgrado en la misma área de su carrera de licenciatura.					
40. Para poder competir en el mercado laboral le ha sido necesario seguir estudios de posgrado en áreas distintas a la de su carrera de licenciatura.					

A
SE CUMPLE
PLENAMENTE

B
SE CUMPLE
PARCIALMENTE

C
SE CUMPLE
IMPARCIALEMTE

D
NO SE CUMPLE

E
SDN

		A	B	C	D	E
41.	Se ha visto en la necesidad de llevar cursos de actualización en el área de su especialidad para estar vigente en el mercado laboral.					
42.	Se ha visto en la necesidad de llevar cursos de actualización en áreas distintas a la de su especialidad para estar vigente en el mercado laboral.					
43.	En la carrera la formación que obtuvo le brindó la posibilidad de aprender más de su profesión después de graduado.					
44.	En el ejercicio de su profesión ha tenido que hacer investigación.					
45.	En la carrera, fue debidamente preparado para hacer investigación en su campo profesional.					
46.	Ha tenido éxito en su desempeño profesional por la habilidad aprendida durante la carrera en el campo de la investigación.					
47.	La falta de una preparación apropiada durante la carrera en el campo de la investigación, le ha limitado para mejorar en el desempeño de su profesión.					
48.	Los cursos de investigación impartidos en la carrera, no fueron suficientes para el desempeño de su profesión.					
49.	El ejercicio de la investigación estuvo presente en por lo menos el 80% de los cursos de su carrera.					
50.	Tuvo la oportunidad de participar en proyectos formales de investigación en por lo menos un 60% de los cursos de la carrera.					
51.	Como estudiante se le dio la oportunidad de participar en visitas técnicas a empresas telefónicas, generadoras y distribuidoras de energía eléctrica, fábricas, hospitales, etc					
52.	Durante el desarrollo de su carrera, se le dio la oportunidad de participar en visitas técnicas a empresas telefónicas, generadoras y distribuidoras de energía eléctrica, fábricas, hospitales, etc.					
53.	La formación obtenida le ayuda la mayoría de las veces a ser propositivo					
54.	La formación obtenida le ayuda a adoptar, la mayoría de las veces una actitud crítico constructiva frente a los problemas que se le presentan.					
55.	El respeto a la opinión de los demás fue siempre una conducta fortalecida en el transcurso de la carrera.					
56.	La mayoría de los compañeros egresados de la carrera muestra una actitud de respeto a la opinión de los demás.					
57.	Durante la carrera, fue debidamente formado para adquirir conocimientos a través de la relación comunitaria.					
58.	La carrera le fortaleció en valores humanos, por ejemplo: una actitud cooperativa, antirracista, tolerante, participativa y solidaria					
59.	Los profesores de la carrera dieron siempre muestra de experiencia profesional en su campo.					
60.	Siempre tuvo acceso a la biblioteca para leer, o realizar cualquier consulta.					
61.	Los laboratorios en los que participó siempre tuvieron los elementos necesarios para realizarlos.					
62.	Siempre se le expuso a una tecnología apropiada a la época					
63.	Tuvo el apoyo de la EIME para acceder a becas.					
64.	Tuvo la oportunidad de consultar con sus profesores respecto de dudas y problemas de la clase.					
65.	Los edificios de aulas de la Facultad contaban con las facilidades necesarias para desarrollarse como estudiante.					
66.	El mantenimiento de las aulas era el apropiado.					
67.	La biblioteca de la Facultad contó siempre con todas las fuentes de información necesaria (textos, revistas, tesis, documentos, e.c.).					
68.	Encontró el apoyo institucional necesario para completar debidamente sus estudios.					

A
SE CUMPLE PLENAMENTE

B
SE CUMPLE PARCIALMENTE

C
SE CUMPLE IMPARCIALEMTE

D
NO SE CUMPLE

E
SDN

		A	B	C	D	E
69.	Insertarse en el mercado laboral, ha sido relativamente fácil para usted, dado la profesión que tiene (de cada tres solicitudes que usted envía, al menos una ha sido exitosa).					
70.	La profesión de la cual es graduado tiene futuro en el país.					
71.	La carrera le ha dado la oportunidad de trabajar por su cuenta.					
72.	La carrera le brindó la oportunidad de poder formar su propia línea de trabajo.					
73.	Usted está satisfecho con la preparación académica, que la carrera le brindó.					
74.	Usted está satisfecho con la preparación científica que la carrera le brindó.					
75.	Sus empleadores siempre han estado satisfechos con su trabajo profesional.					

76. En orden de importancia, escriba los tres cursos recibidos que le han aportado más en su ejercicio profesional:

1	
2	
3	

77. En orden de importancia, escriba los tres cursos recibidos que le han aportado menos en su ejercicio profesional:

1	
2	
3	

78. Por favor anotar algún aspecto no contemplado en las anteriores afirmaciones y que usted considere pertinente evaluar:

1	
2	
3	