



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

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y
SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Luis Augusto de Jesús Santos Vicente

Asesorada por la Inga. María Martha Wolford Estrada

Guatemala, mayo de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y
SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LUIS AUGUSTO DE JESÚS SANTOS VICENTE
ASESORADA POR LA INGA. MARÍA MARTHA WOLFORD ESTRADA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2011

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	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
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. Erwin Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Ing. Víctor Hugo García Roque
EXAMINADOR	Ing. Juan José Peralta Dardón
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y
SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE
ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela Ingeniería de Mecánica Industrial, con fecha julio de 2010.



Luis Augusto de Jesús Santos Vicente

Guatemala 29 de abril de 2011

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

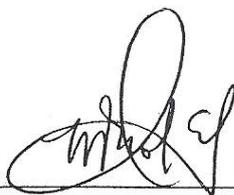
Estimado Ingeniero Urquizú:

Hago de conocimiento la aprobación del trabajo de graduación " DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA".

Este ha sido desarrollado por el alumno Luis Augusto de Jesús Santos Vicente, carné 200515898, de la carrera de ingeniería Industrial.

Esperando su visto bueno de tal asunto y seguimiento del presente trabajo de graduación.

Atentamente.



María Martha Wolford Estrada
Ingeniera Industrial
Colegiada 8659

María Martha Wolford Estrada
Ingeniera Industrial
Colegiado 8,659

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.075.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Luis Augusto de Jesús Santos Vicente**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Nora Leonor Elizabeth García Tobar
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 8121

Inga. ~~Nora Leonor Elizabeth García Tobar~~
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, mayo de 2011.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

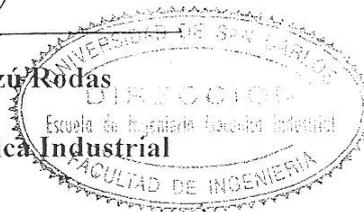
REF.DIR.EMI.059.011

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Luis Augusto de Jesús Santos Vicente**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2011.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

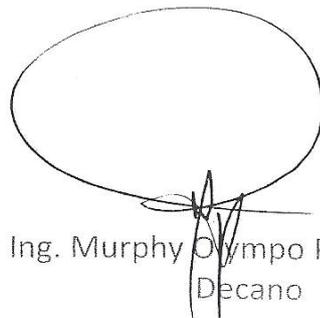


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 153.2011.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Luis Augusto de Jesús Santos Vicente**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 24 de mayo de 2011.



/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser mi fuente de luz que ha iluminado mis pensamientos en todo momento y lugar y por darme la fuerza para luchar y ser mejor cada día.
Mis padres	María Berta Vicente Mejía y Cesar Augusto Santos Olayo
Mis hermanas	Diana Elizabeth y Sheyla Gabriela Santos Vicente.
Mis abuelos	Por su cariño, paciencia y consejos que me permitieron ser una mejor persona cada día.
Mis tías	Miriam Elizabeth y Sheila Mejía Son.
Mis tíos	Por brindarme consejos en todo momento para ser una mejor persona.
Mis jefes	Inga. Anabela Córdova y el Ing. Hugo H. Rivera.
Mis Amigos	Jesús, Selvin, María Alejandra, Juan Francisco, Jenoveva, Otto L., Mishell, Chuiu, Tere, Katya, Max Donis, Héctor, Paola M., Rafael, Pedro David W., Roberto D., Jorge Aroche., Alí P., Laura B., Mariajo, Berny, Hugo C., María José, Mariano, América P., Raquel, Carlos García, Alejandra M. Juan Luis y Celso.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por darme la vida, salud, sabiduría y entendimiento que solo él puede dar e iluminar cada uno de mis pasos.
Mis padres	Por su amor, comprensión y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.
Mis hermanas	Por su apoyo y estar conmigo siempre en todo momento.
Mis amigos	Por estar siempre presentes en todo momento para ayudarme y brindarme su amistad incondicional y que Dios los bendiga siempre.
Mis jefes	Por su apoyo mutuo en todo momento, por confiar en mí y que me ayudaron a ser una mejor persona cada día.
Mi asesora	Por su apoyo en mi trabajo de graduación, sus consejos y amistad incondicional.
Oficina de Orientación Estudiantil	A todos gracias por su amistad y apoyo.

Facultad de Ingeniería Por ser fuente de conocimiento y enseñarme la bases de mi carrera profesional.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO	1
1.1. Datos generales	1
1.1.1. Ubicación	1
1.1.2. Historia.....	1
1.1.3. Visión de la Escuela de Estudios de Postgrado.....	6
1.1.4. Misión de la Escuela de Estudios de Postgrado	6
1.1.5. Valores.....	6
1.1.6. Políticas	6
1.2. Estructura Organizacional	7
1.2.1. Organigrama	7
1.3. Descripción de la Escuela de Estudios de Postgrado	8
1.3.1. Programas de estudio.....	8
2. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.....	17
2.1. Situación actual de la Escuela de Estudios de Postgrado.....	17
2.1.1. Análisis FODA.....	18
2.2. Gestión académica y administración, infraestructura y recursos.	21

2.3.	Vinculación e incidencia social.....	22
2.4.	Colaboración e intercambio académico	23
3.	DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS.....	25
3.1.	Estudio de seguimiento de los graduados	25
3.1.1.	Prerrequisitos del estudio	26
3.1.2.	Recopilación de datos	27
3.1.3.	Análisis de datos.....	28
3.1.4.	Interpretación de datos	29
3.2.	Creación de una plataforma virtual	29
3.2.1.	Consulta de datos.....	32
4.	IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO	39
4.1.	Proceso de sensibilización	39
4.2.	Elaboración de un cuestionario base	40
4.2.1.	Diseño y tamaño del cuestionario.....	41
4.2.2.	Análisis estadístico	44
4.3.	Medición objetiva en el periodo de transición entre el período de estudio y el empleo.....	45
4.4.	Medición subjetiva del éxito profesional y para la situación profesional.....	46
4.5.	Análisis complejo de datos.....	47
4.6.	Requerimientos para la adaptación de la plataforma virtual.....	59
5.	SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y	

SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO	61
5.1. Importancia práctica de la información de los estudios de seguimiento.....	61
5.2. Valoración de la relación entre estudio y profesión	63
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama Escuela de Estudios de Postgrado.....	7
2.	Diseño principal de la plataforma virtual.....	30
3.	Creación de noticias por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado.....	31
4.	Página principal de ingreso por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado.....	33
5.	Creación de usuario e ingreso de datos.....	33
6.	Ingreso de datos del graduado.....	34
7.	Búsqueda del graduado por medio del nombre de su usuario.....	35
8.	Selección de usuario.....	35
9.	Datos de interés del graduado.....	36
10.	Pantalla de inicio del graduado.....	37
11.	Datos del graduado.....	37
12.	Cambio de contraseña por parte del graduado.....	38
13.	Hoja 1 de cuestionario.....	42
14.	Hoja 2 de cuestionario.....	43
15.	Indicadores subjetivos.....	47
16.	Gráfico de edad de las personas entrevistadas.....	48
17.	Gráfico de graduados por género.....	49
18.	Gráfico de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado.....	50
19.	Gráfico de maestrías vs. especialidad.....	51
20.	Gráfico de datos respecto a la razón principal de ingreso al programa de Postgrado.....	52

21.	Gráfico del número de graduados que trabajan.....	53
22.	Gráfico de datos a las mejoras obtenidas en el trabajo	54
23.	Gráfico de datos referente a la participación en actividades académicas.....	55
24.	Gráfico sobre brindar información acerca del quehacer académico	56
25.	Gráfico sobre las actividades que promueve el Postgrado	57
26.	Gráfico sobre la participación de los graduados en cursos de actualización profesional.....	58
27.	Dirección de la plataforma virtual.....	60
28.	Objetivos de un estudio de seguimiento	62

TABLAS

I.	Análisis FODA.....	18
II.	Matriz FODA	20
III.	Tabulación de edades de las personas entrevistadas.....	48
IV.	Tabulación de datos de graduados por género	49
V.	Tabulación de datos del número de maestrías y especialidades	50
VI.	Tabulación de datos respecto a la razón principal de ingreso al programa de Postgrado	51
VII.	Tabulación del número de personas que trabajan	52
VIII.	Tabulación de datos respecto a las mejoras obtenidas en el trabajo	53
IX.	Tabulación de datos referente a la participación en actividades académicas.....	54
X.	Tabulación de datos sobre brindar información acerca del quehacer académico.....	55
XI.	Tabulación de datos sobre las actividades que promueve el Postgrado	56

XII.	Tabulación de datos sobre la participación de los graduados en cursos de actualización profesional.....	57
------	---	----

GLOSARIO

<i>Hardware</i>	Es todo lo físico que forma parte de una computadora, en sí, es todo lo que podemos tocar de una computadora.
<i>Password</i>	Serie secreta de caracteres que permite a un usuario tener acceso a un archivo, a un ordenador o a un programa.
Plataforma virtual	Espacio en internet en el que se puede almacenar información de una forma ordenada y clasificada, dando acceso a diferentes usuarios, tanto a reproducir como a descargar información.
<i>Software</i>	Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas, que permiten el buen funcionamiento de un computador.
Teología	Estudio de las cosas o hechos relacionados con Dios.
Teólogo	Persona que profesa la teología o tiene en esta ciencia especiales conocimientos.
Vicisitud	Hechos o sucesos distintos u opuestos, que se alteran unos a otros durante el desarrollo de algo, o que conforman un proceso.

RESUMEN

El seguimiento de graduados plantea reconsiderar la formación del mismo, no sólo como el resultado de la aplicación de diversos métodos de enseñanza y conocimientos durante un período de tiempo, sino como el resultado por excelencia de la universidad que, como tal, debe ser valorado y perfeccionado con el tiempo, con el fin de lograr una mejor adaptación a la sociedad donde trabaja.

Se busca contar con un directorio y una base de datos actualizada y confiable de los graduados, que permita saber en qué ámbitos laborales se desarrollan, cómo ha sido su desempeño profesional y, lo más importante, a través de sus opiniones, contar con una herramienta de diagnóstico que permita tener una planeación educativa.

El seguimiento de graduados se interesa en mantener datos estadísticos que reflejen la productividad de la Escuela de Estudios de Postgrados en cuanto a recursos humanos. De esta forma, el seguimiento de los graduados plantea la posibilidad de realizar un seguimiento continuo que permita no sólo conocer la situación de los mismos en un momento determinado de tiempo sino comparar su evolución en el tiempo, de acuerdo con su perfil académico y la situación del mercado laboral.

OBJETIVOS

General

Diseñar una propuesta para la identificación y seguimiento de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Específicos

1. Conocer las competencias profesionales que demandan los graduados.
2. Definir los parámetros bajo los cuales se desarrollará el proyecto mediante un estudio técnico.
3. Establecer un vínculo de comunicación permanente entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus graduados.
4. Contribuir al mejoramiento de la Escuela de Estudios de Postgrado.
5. Crear un modelo que sirva de referencia para otras facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
6. Establecer los parámetros necesarios para darle un mejor seguimiento al programa.

7. Promover una cultura de participación y vinculación entre los graduados y la universidad.

INTRODUCCIÓN

El seguimiento de graduados es un procedimiento que permite establecer un sistema de información de datos relevantes, académicos y laborales, de los profesionales universitarios. La relación que existe entre la educación superior y el mercado laboral, es uno de los factores clave para la mejora de la calidad y la eficiencia en las instituciones.

El diseño de una propuesta de seguimiento de graduados se convierte en un elemento estratégico para las universidades. Con la aplicación de la nueva tecnología, la educación ha retomado un nuevo curso, de tal forma que el acceso a la información día a día está más al alcance de cualquier persona o entidad.

El graduando, es una persona con suficiente criterio; es un promotor de la Universidad. El retorno del graduado a la Universidad se da por afecto, agradecimiento o convencimiento real de la calidad recibida.

La Universidad forma para la vida, la familia, el conocimiento, la ciencia, la producción, la sociedad, la reflexión y la convivencia; el mundo laboral se fundamenta básicamente en la producción.

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Se llevará a cabo un análisis general de los antecedentes que identifican a la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Estudios de Postgrado. Por lo cual se establecerá la misión, visión, historia, valores y organigrama.

1.1. Datos generales

Los datos generales de la Escuela de Estudios de Postgrado se presentan a continuación.

1.1.1. Ubicación

La Escuela de Estudios de Postgrado se encuentra ubicada en el Edificio S-11, primer nivel, Ciudad Universitaria zona 12.

1.1.2. Historia

La Universidad de San Carlos, fue fundada en 1676, en su época inicial graduaba teólogos, abogados y, más tarde, médicos. Hacia 1769 se crearon los cursos de Física y Geometría, paso que marcó el inicio de la enseñanza de las Ciencias Exactas en el Reino de Guatemala. En 1834, siendo Jefe del Estado de Guatemala el Dr. Mariano Gálvez, se creó la Academia de Ciencias, sucesora de la Universidad de San Carlos, implantándose la enseñanza del álgebra, geometría, trigonometría y física.

La Revolución de 1871 hizo tomar un rumbo distinto a la enseñanza técnica superior. No obstante que la Universidad siguió desarrollándose, se fundó la Escuela Politécnica en 1873 para formar ingenieros militares, topógrafos y de telégrafos, además de oficiales del ejército.

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

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

En 1895 se iniciaron nuevamente los estudios de Ingeniería en la Escuela Politécnica, ofreciendo las carreras de Ingeniero Topógrafo, Ingeniero Civil e Ingeniero Militar; habiéndose graduado once ingenieros civiles y militares.

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

En 1947 la Facultad ofrecía solamente la carrera de Ingeniería Civil; en este año se cambiaron los planes de estudios al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se establecieron doce semestres para la carrera. Al final de la década de 1960 se estudió la reestructuración y modernización del plan de estudios de la Facultad.

Durante los siguientes años se logran avances significativos en la Facultad de Ingeniería, entre los más destacados se tiene el establecimiento de la Escuela de Estudios de Postgrado, con la Maestría en Sistemas, la cual tenía opción en construcción. Después se continuó con la Maestría en Mantenimiento Industrial, con una duración de siete trimestres, dirigida a ingenieros químicos, mecánicos, industriales, eléctricos y electrónicos, cuyo objetivo es formar profesionales de alto nivel con dominio en la investigación científica, y capaces de desarrollar y analizar sistemas en el área de mantenimiento industrial.

En 1966 se estableció en la Facultad de Ingeniería el primer programa regional (centroamericano), de estudios a nivel de posgrado, creándose la Escuela Regional de Ingeniería a Sanitaria (ERIS), y la Maestría en Ingeniería Sanitaria. Estos estudios son reconocidos internacionalmente. Posteriormente, ese mismo programa se amplió, con la Maestría en Recursos Hidráulicos.

En 1975 fueron creados los estudios de Postgrado en Ingeniería de Recursos Hidráulicos, en tres opciones: Calidad del Agua, Hidrología e Hidráulica.

También estaba la Maestría Centroamericana en Física, con duración de tres semestres, tenía como objetivo fortalecer el conocimiento de la Física en Centro América, así como formar maestros con sólida preparación sobre la física contemporánea.

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

En 1995 se expande la cobertura académica de la Escuela de Estudios de Postgrado con los nuevos estudios a nivel de Maestría en Sistemas de Construcción y en Ingeniería Vial, y en 1996, aún más, con los correspondientes a la Maestría en Sistemas de Telecomunicaciones.

En noviembre del 2000, el Decano de la Facultad de Ingeniería en turno, firmó un convenio de cooperación con el director de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Maestro de Ciencias, Gerardo Bravo, este convenio describe: “acciones tendientes a desarrollar de manera conjunta proyectos e intercambio académico, científico y cultural para beneficio de docentes y estudiantiles”, en los distintos campos de la investigación, intercambio de docentes e investigadores, desarrollo de proyectos conjuntos de investigación científica, intercambio recíproco de información de temas de investigación, cursos de postgrado, libros, publicaciones y otros materiales de investigación, desarrollo de eventos académicos, y exención de cuotas de inscripción para estudiantes de postgrado.

El Consejo Superior Universitario Centroamericano confirió categoría Regional Centroamericana a los programas de Maestría en Ingeniería Sanitaria y Maestría en Recursos Hidráulicos, impartidos por la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos.

En el año 2004 se obtuvo la máxima participación de la Facultad de Ingeniería en el Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA), auspiciada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

En 2006 fueron puestas en funcionamiento las Maestrías en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente, y en Energía y Ambiente, ambas en colaboración con la Universidad de Cádiz, España, mientras desde el mes de enero del mismo año esta en actividad la Maestría en Desarrollo Municipal.

Como resultado del convenio suscrito por los gobiernos de la India y Guatemala, fue puesto en funcionamiento un Centro Tecnológico, ubicado en el cuarto nivel del edificio T-3, Facultad de Ingeniería. Esto incluye dos laboratorios de computación, para el cual se firmó un convenio entre el gobierno de la India, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT), y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el año 2008, se crea la Maestría en Estructuras como una respuesta a las necesidades regionales y nacionales de la preparación de profesionales, para resolver problemas de la Ingeniería en el área de estructuras.

1.1.3. Visión de la Escuela de Estudios de Postgrado

Ser innovador en la formación profesional, con liderazgo y sólidos conocimientos de la ciencia y la tecnología, sin olvidar a la sociedad que demanda la excelencia académica.

1.1.4. Misión de la Escuela de Estudios de Postgrado

Formar maestros de la Ingeniería para que sean competitivos y que fomenten el desarrollo del país a través de su emprendimiento, de forma ética y responsable con la realidad nacional.

1.1.5. Valores

La Escuela de Estudios de Postgrado cuenta con un código de valores, la cual todos los miembros de ella deben aplicarlos, estos son: responsabilidad, excelencia, compromiso, competencia, innovación, ética y espíritu de servicio.

1.1.6. Políticas

Atender adecuadamente los requerimientos y expectativas de la sociedad con el más alto nivel de excelencia, dentro de un ambiente académico que permita el desarrollo de la docencia, la investigación científica, la difusión académica y cultural.

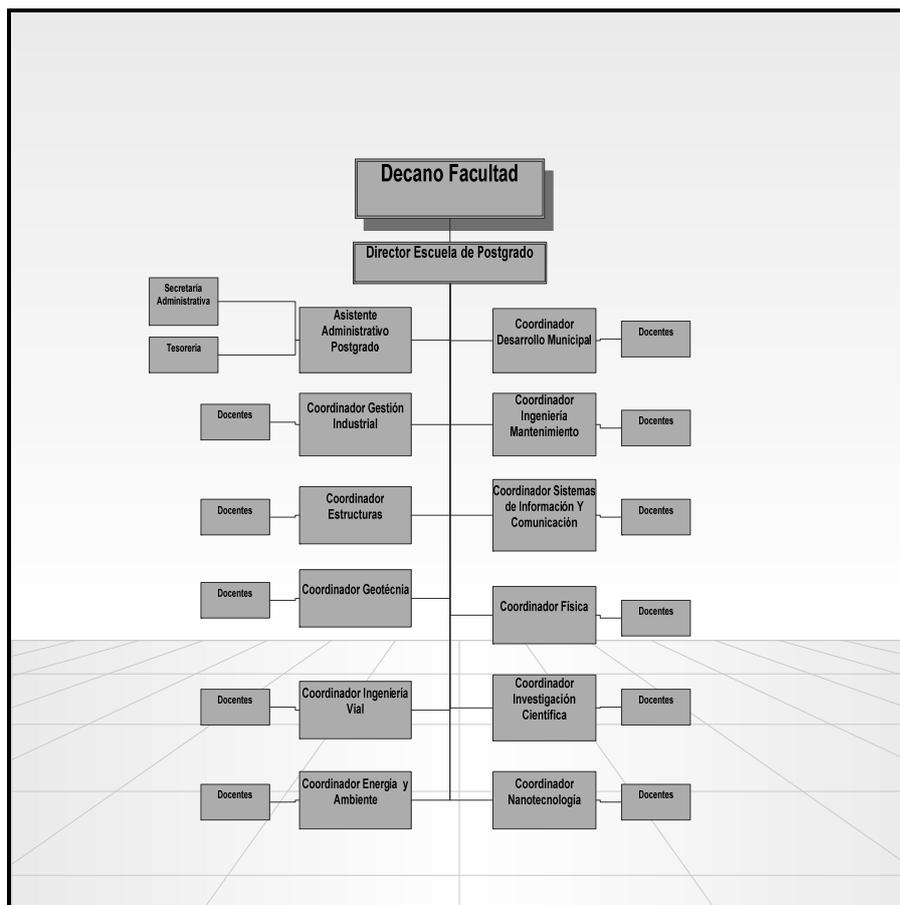
La información que se presento anteriormente referente a lo que es la misión, visión, valores y políticas, son datos propios de la Escuela de Estudios de Postgrados y proporcionados por el director y coordinador de la escuela.

1.2. Estructura organizacional

1.2.1. Organigrama

El organigrama de la Escuela de Estudios de Postgrado está conformado por decano, asistente, coordinadores, secretaria y docentes, la cual se detalla en la figura siguiente.

Figura 1. Organigrama Escuela de Estudios de Postgrado



Fuente: <https://epostgrado.ingenieria-usac.edu.gt>. Actualizado de fecha abril 2011.

1.3. Descripción de la Escuela de Estudios de Postgrado

La Escuela de Estudios de Postgrado cuenta con programas de maestrías y postgrado, la cual se describen a continuación.

1.3.1. Programas de estudio

Para realizar estudios de postgrado, en la calidad de alumno regular, se requiere poseer el grado de Licenciado o su equivalente, otorgado o reconocido por la Universidad de San Carlos de Guatemala, universidades legalmente autorizadas para funcionar en el país y universidades extranjeras catalogadas como de primera clase.

Las maestrías son los estudios en nivel de postgrado que se desarrollan sistemáticamente, con el propósito de proporcionar a los participantes el dominio científico y tecnológico de áreas específicas de la ciencia y las humanidades, desarrollando las capacidades del profesional para el ejercicio de la especialidad y la investigación. Las maestrías se dividen en dos categorías:

- a) **Maestría en Ciencias:** constituye el estudio sistemático de una especialidad, que proporciona a los participantes los conocimientos científicos y técnicos que contribuyen al enriquecimiento de su formación profesional, orientado a fortalecer su capacidad en el campo de la investigación científica para conducirlo a un nivel congruente con el grado que se pretende.

- b) **Maestría en Artes:** constituye el estudio sistemático de una especialidad, que proporciona a los participantes los conocimientos científicos y técnicos que contribuyen al enriquecimiento de su formación profesional, orientada a desarrollar su capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos en su campo de trabajo.

El grado académico que corresponde a las Maestrías, es el de Maestro en Ciencias o Maestro en Artes, según el caso, y su obtención está normada por el artículo 63 literal b) de los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los estudios de especialización son aquéllos que se realizan con el propósito de proporcionar al profesional participante, una formación más profunda sobre un área específica de su carrera. Los estudios de especialización no conducen a la obtención de grados académicos, al concluirse satisfactoriamente se extenderá al profesional un diploma, haciendo constar la especialización de que se trata y los créditos académicos obtenidos.

Los programas de estudio que tiene la Escuela de Estudios de Postgrado, se dividen en maestrías y postgrados de especialización:

- **Maestría en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente:** el Programa de Postgrado se dirige a la formación de científicos y tecnólogos en aspectos concretos, muchos de ellos multidisciplinarios, relacionados con el análisis y la resolución de problemas medioambientales. Se presta especial atención a aquellas problemáticas que tienen una especial repercusión social y a aquellas otras que más enraízan con las características de los entornos.

- **Maestría en Sistemas, mención construcción:** la filosofía de este programa, es la búsqueda de los procesos óptimos para la construcción, administración, control y gestión financiera, de los sistemas de construcción de obras civiles. El enfoque se enmarca dentro de los últimos avances de la tecnología moderna, como corresponde a un programa de postgrado, con especial atención a la aplicación de los sistemas de cómputo y de la informática, como un recurso y no como un fin en sí mismo.
- **Maestría en Energía y Ambiente:** el programa está diseñado para todo tipo de ingenieros, incluyendo, agrónomos, químicos y biólogos. Todos los demás profesionales con grado de licenciado serán considerados acorde a sus propias cualidades, y podrán ser admitidos de acuerdo a la decisión de la Dirección del Postgrado de la Facultad de Ingeniería.
- **Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación:** la creación de un sistema se define como una serie de procesos, que inician desde el diseño hasta su implementación, el perfil ocupacional del Maestro en Sistemas Informáticos es administrar tecnologías específicas: redes, desarrollo de *software*, administración de base de datos avanzada, administración de la seguridad en la información y administración de tecnologías para el comercio electrónico.

Como buen administrador de capital informático tiene la capacidad analítica para el manejo de administrar la información, y el desarrollo de *software* para la automatización de procesos industriales.

- **Maestría en Estructuras:** en el campo propio del análisis y diseño de edificios y puentes, siendo obras de infraestructura de gran demanda para el desarrollo nacional y regional, así como también para la formación de investigadores en las áreas de hormigones armados, aceros estructurales y otros materiales, con la finalidad de solucionar problemas relativos a la obra civil, utilizando tecnologías adecuadas y delimitando su aplicación en el contexto nacional.

El grado de maestría resulta no solamente en una educación más completa, sino también en una experiencia más profunda en el aspecto técnico que la que se obtiene con el grado de licenciatura en Ingeniería.

- **Maestría en Geotécnica:** está concebida como un programa de formación de investigadores y consultores, mediante la actualización y profundización del conocimiento geotécnico y el desarrollo de la capacidad de investigación de los estudiantes, para la aplicación en los proyectos de infraestructura que necesitan minimizar riesgos geotécnicos.
- **Maestría en Gestión Industrial:** se ha estructurado para proveer conocimientos actualizados, con mayor grado de complejidad que los otorgados en las licenciaturas universitarias, en campos de la gestión industrial moderna, en cátedras magistrales, a profesionales para educarlos a nivel de maestría, con capacidad para administrar cualquier parte de la cadena de la gestión industrial, con el objeto de resolver problemas técnicos de procesos industriales en el país.

- **Maestría en Ingeniería de Mantenimiento:** el Maestro en Ingeniería de Mantenimiento, será un profesional capacitado para planificar y analizar totalmente cualquier actividad relacionada con el mantenimiento Industrial, preparado para asumir dichas responsabilidades, clasificación del mantenimiento, diseñar estrategias y medición de trabajo, utilizando procedimientos electrónicos y estructurar las etapas del proceso administrativo.
- **Maestría en Ingeniería Vial:** esta Escuela de Estudios de Postgrado se propone capacitar en el diseño y construcción de mejores sistemas viales que fortalezcan el proceso de desarrollo nacional. Dirigido a profesionales de la Ingeniería interesados en elevar su capacidad de análisis y búsqueda de soluciones eficientes desde la perspectiva de la investigación y manejo de tecnología informática, orientados hacia la práctica de la planificación de redes viales urbanas y rurales.
- **Maestría en Desarrollo Municipal:** el objetivo de esta maestría es fortalecer y mejorar la capacidad técnica y científica de las diferentes profesiones relacionados en el desarrollo municipal, a través de maestros en el desarrollo municipal; así también, proporcionar el conocimiento y práctica que permitan el aprovechamiento óptimo de los recursos del municipio para responder a la problemática de las deficiencias en la dotación de infraestructura y servicios municipales, mediante la aplicación de técnicas más adecuadas basadas en la investigación, desde la gestión, planificación, programación y formulación de proyectos, para el desarrollo municipal.

- **Maestría en Física:** el programa de maestría tratará de implementar el mayor número de áreas de especialización posibles. Éste empezará con las dos primeras, por lo cual, se espera poder implementar algunas de las otras a un plazo muy corto.
 - Física Nuclear Aplicada
 - Física Teórica de Partículas y Campos
 - Física de la Materia Condensada
 - Biofísica
 - Física de Materiales
 - Astrofísica
 - Geofísica, Física de la Atmósfera, Meteorología
 - Física para la Educación
 - Física Médica
 - Sistemas Dinámicos
 - Energía Solar

- **Postgrado de Especialización en Investigación Científica:** este programa se propone capacitar y actualizar a los profesionales investigadores en temáticas puntuales y afines a la investigación científica, y mejorando el nivel de investigación realizada en la Universidad de San Carlos de Guatemala. El profesional egresado de este Programa de Postgrado, conocerá y aplicará sus conocimientos en la realización de proyectos de investigación para gestionar, vincular e innovar el nuevo conocimiento con impacto a nivel nacional e internacional.

Así mismo, elaborará y presentará proyectos de investigación en instituciones como la Dirección General de Investigación, el CONCYT y otras, y conocerá las herramientas necesarias para la elaboración de artículos científicos y su correspondiente publicación en medios escritos y electrónicos.

- **Curso de Especialización en Nanotecnología:** el presente proyecto plantea fortalecer el proceso de implementación de la nanotecnología en Guatemala, por medio de dos pilares necesarios para la implementación de un laboratorio con especialización en nanotecnología; el primero, es la identificación actual de recursos con que cuenta el país en los diferentes laboratorios nacionales y privados, (recurso humano, infraestructura, etc.), que permite elaborar un diagnóstico del equipo necesario, que se requiere para el desarrollo de la nanotecnología en Guatemala.

El segundo, formar y capacitar profesionales guatemaltecos a través de cursos de alta especialización, generando investigadores capacitados, que puedan realizar proyectos de capacitación. Además de facilitar la vinculación entre los sectores academia-industria para producir cartas de entendimiento, cooperaciones y convenios con el sector nacional e internacional.

- **Postgrado en Especialización en Catastro:** se dirige a profesionales de la Ingeniería Civil, Arquitectos y carreras afines, interesados en elevar su capacidad de análisis y búsqueda de soluciones eficientes, desde la perspectiva de la investigación y manejo de tecnología informática, orientada hacia la práctica del proceso catastral en sus tres fases fundamentales:
 - Levantamiento catastral
 - Integración y creación de sistemas de Información geográfica
 - Actualización y mantenimiento de la información

- **Postgrado en Administración Hospitalaria:** está concebido como un programa de formación de consultores profesionales que, mediante la actualización y profundización del conocimiento administración hospitalaria, desarrollarán las herramientas útiles para una gestión integral de la administración de un centro hospitalario.

- **Postgrado en Infraestructura de Calidad:** el presente programa busca formar profesionales con aptitudes, habilidades técnicas y conocimientos académicos en los campos de normalización, metrología, muestreo, certificación y acreditación, y responsabilidad social, para solucionar problemas científicos y tecnológicos reales e importantes en materia de infraestructuras de la calidad, en sus actividades profesionales diarias.

- **Postgrado en Mantenimiento Hospitalario:** está concebido como un programa de formación de consultores profesionales que, mediante la actualización y profundización del conocimiento del mantenimiento hospitalario, desarrollarán las herramientas útiles para una gestión integral del mantenimiento de un centro hospitalario.
- **Postgrado en Sistemas de Información Geográfica (SIG):** la especialización está dirigida a profesionales de diferentes disciplinas técnicas (ingenieros, arquitectos, ingenieros agrónomos), involucrados en el diseño, desarrollo, implementación y administración de información espacial o interesados en conocer las potencialidades de los SIG en múltiples aplicaciones, especialmente para la planificación territorial.

2. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Se determinan aspectos de mucha importancia que permiten el desarrollo de la Escuela de Estudios de Postgrado, como la incidencia dentro de la Facultad de Ingeniería, la gestión académica y administrativa, y el intercambio académico.

2.1. Situación actual de la Escuela de Estudios de Postgrado

El análisis de situación actual de la Escuela de Estudios de Postgrado, es realizado por medio de una herramienta analítica que permite trabajar con toda la información que se posee sobre una organización o entidad, la cual es útil para examinar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de la Escuela y el entorno en el cual ésta compete. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la Escuela y en diferentes unidades de análisis, tales como: producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, empresas, unidad estratégica de negocios, etc. Los resultados del análisis FODA, son de gran utilidad para establecer las estrategias, por lo cual son de gran importancia para que sean incorporados en el plan de negocios.

2.1.1. Análisis FODA

Se enfoca en los factores claves para el éxito, deben resaltarse las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia, y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.

Para poder determinar este análisis, se llevó a cabo una entrevista tanto a Director como Coordinador de la Escuela de Estudios de Postgrado, en la cual el resultado obtenido es el siguiente que se muestra en la tabla.

Tabla I. Análisis FODA

<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Plan de semana.• Ingreso a los programas.• Accesibilidad financiera para el estudiante.• Fomentar la investigación.• Formar recurso de alto nivel.• Desarrollo de proyectos socioeconómicos.	<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Servicio administrativo.• Atención al estudiante.• Accesibilidad al internet.• Acceso a la Universidad.• Infraestructura.• Mobiliario y equipo.• Falta de liderazgo y no aplicación de normas.• Visión de proyección.• Falta de laboratorios.
<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Autoevaluación de programas.• Creación de programas nuevos.• Crecimiento.• Buscar la acreditación.• Crear convenios internacionales.• Intercambios estudiantiles.• Becas.	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Captación del mercado por maestrías antiguas.• Falta de apoyo por parte de decanatura.• Migración de estudiantes no graduados.• Nuevas aperturas de programas.• No contar con equipo audiovisual adecuado.• Desactualización de los cursos.• Globalización.

Fuente: Luis Santos, Análisis FODA de la Escuela de Estudios de Postgrado

2.1.2. Estrategias

Para determinar las estrategias de la Escuela de Estudios de Postgrado será realizado un análisis, éste se hará a través de una matriz llamada “FODA” (ver tabla 2, de la página 20). Mediante esta matriz se lograrán establecer 4 estrategias, éstas son:

- A. **La estrategia DA:** el objetivo de la estrategia **DA** (Debilidades –vs- Amenazas), es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas.
- B. **La estrategia DO:** esta estrategia, **DO** (Debilidades –vs- Oportunidades), intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.
- C. **La estrategia FA:** esta estrategia **FA** (Fortalezas –vs- Amenazas), es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas.
- D. **La estrategia FO:** con esta estrategia **FO** (Fortalezas –vs- Oportunidades), se pretende maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades.

Estrategias que determinaron a través de este análisis, permitirán a la Escuela de Estudios de Postgrado un mayor crecimiento, una mejor administración, desarrollo de nuevos programas y captar a más estudiantes; estas estrategias son las que se presentan a continuación:

Tabla II. **Matriz FODA**

<p>Factores internos</p> <p>Factores externos</p>	<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de semana • Ingreso a los programas. • Accesibilidad financiera para el estudiante • Fomentar la investigación • Formar recurso de alto nivel • Desarrollo de proyectos socioeconómicos 	<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicio administrativo • Atención al estudiante • Accesibilidad al internet • Acceso a la Universidad • Infraestructura • Mobiliario y equipo • Falta de liderazgo y no aplicación de normas • Visión de proyección • Falta de laboratorios
<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación de programas • Creación de programas nuevos • Crecimiento • Buscar la acreditación. • Crear convenios internacionales • Intercambios estudiantiles. • Becas 	<p>Estrategia FO</p> <p>Desarrollar mejores técnicas para fomentar la investigación para la creación de nuevos programas y alcanzar la acreditación. También se logrará un crecimiento por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado.</p>	<p>Estrategia DO</p> <p>Mejorar la atención al estudiante para un mayor crecimiento, y mediante los convenios internacionales poder mejorar la infraestructura, mobiliario y equipo, creación de nuevos laboratorios y lograr obtener una mejor accesibilidad al internet.</p>
<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captación del mercado por maestrías antiguas • Falta de apoyo por parte de decanatura • Migración de estudiantes no graduados • Nuevas aperturas de programas • No contar con equipo audiovisual adecuado • Desactualización de los cursos • Globalización 	<p>Estrategia FA</p> <p>Fortalecer la formación del recurso, para que no exista la migración de estudiantes y poder tener un mayor incremento en los programas. También fomentar la apertura de nuevos programas para un mejor apoyo por parte de decanatura.</p>	<p>Estrategia DA</p> <p>Fortalecer el servicio administrativo a través de un buen liderazgo; la formación de los docentes se mejorará a través de una actualización profesional; e implementar una mejor actualización de la página web.</p>

Fuente: Luis Santos, Análisis FODA de la Escuela de Estudios de Postgrado

2.2. Gestión académica y administración, infraestructura y recursos

La gestión académica de la Escuela de Estudios de Postgrado se basa en el asesoramiento, programación y mejoramiento de la calidad académica. Sus principales objetivos son:

- Diagnosticar las diferentes actividades académicas de los programas, identificando aspectos a mejorar y sugiriendo planes de mejoramiento, y así fortalecer la calidad académica exigida por las Universidad;
- Conceptualizar y gestionar un modelo que oriente la utilización de las nuevas tecnologías y el desarrollo de metodologías de autoformación;
- Asesorar los programas académicos y coordinar las prácticas, y mantener una mejora continua de la calidad de los procesos académicos-operativos que impliquen el desarrollo de estas actividades;
- Promover e incentivar las estrategias fundamentales del modelo educativo, especialmente, lo concerniente a las metodologías de autoformación, mediante seminarios, foros y cursos de capacitación.

La gestión administrativa de la Escuela de Estudios de Postgrado, se realiza mediante la organización, coordinación, control y dirección, para determinar y lograr los objetivos establecidos por medio del recurso humano.

Será el proceso de diseñar y mantener un entorno ideal en el que los grupos de trabajo logren cumplir de forma eficaz los objetivos.

La Escuela de Estudios de Postgrado cuenta actualmente con la infraestructura y recursos necesarios para el desarrollo, tanto actividades académicas como administrativas, la cual se describen a continuación:

- Edificios T-3, T-7 y S-11. (Campus Central, USAC), Escuela Técnica Militar de Aviación (zona 13)
- Laboratorios de cómputo. 2do. nivel, edificio S-11
- Personal docente altamente capacitado
- Salones con equipo de apoyo tecnológico. 2do. nivel del edificio. T-3
- Soporte por parte de la Oficina de Orientación Estudiantil, esto a través de insumos, como lo son; marcadores, almohadillas, tintas, hojas y ayuda técnica en el equipo tecnológico que se encuentra en los salones

2.3. Vinculación e incidencia social

La vinculación e incidencia social en la Escuela de Estudios de Postgrado viene determinada por los programas ofrecidos por parte de la Escuela, ya que existen programas en los cuales no evalúan el mercado laboral y por lo tanto, no se identifican las necesidades y solo se mantiene una vinculación social endógena.

La proyección de apoyar al sector público del país ha sido limitada por la falta de información, divulgación e inversión en los programas. Los estudiantes son los que tratan de sobresalir, pero no existen recursos que puedan invertirse en equipo.

Otro factor clave, referente a este tema, es que los programas especifican diversas líneas de investigación, por lo cual la vinculación académica social radica en establecer temas de tesis con necesidades científicas y tecnológicas.

En tanto que todo depende de los coordinadores y docentes para reflexionar qué están haciendo y hacia dónde van. La iniciativa privada ya no cree en los profesionales, por la falta de investigación y desarrollo.

Para el mejoramiento de la Escuela de Estudios de Postgrado, en la vinculación e incidencia social, debe de ofrecer actividades que acerquen al estudiante a la realidad social actual, fortalecer los valores de la Escuela y la participación de estudiantes en actividades que ésta promueva.

Dicha información es obtenida mediante una entrevista al Director y Coordinador de la Escuela de Estudios de Postgrado.

2.4. Colaboración e intercambio académico

Esta área está limitada por no tener el personal suficiente, ni los recursos necesarios que se requieren para poder involucrar a la Escuela de Estudios de Postgrado y la Facultad de Ingeniería. Con base en el análisis FODA, que se presentó anteriormente, se determina que la falta de personal y de recursos, se debe a que no existe una visión de proyección, servicio administrativo y falta de emprendimiento.

Tanto la Dirección General de Docencia (DIGED), Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT), Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), y Rectoría, han tenido proyectos que benefician a la Facultad y Escuela, pero se tiene la dificultad que los estudiantes no tienen o llenan los requisitos mínimos, específicamente el tema del idioma inglés.

La Facultad de Ingeniería con el objetivo de elevar la calidad académica, fomentar la competitividad y mejorar el nivel académico, impulsa la investigación conjunta, procurando hacer proyectos con fondos propios y externos, incentiva la participación de estudiantes, docentes y profesionales en proyectos nacionales, regionales e internacionales; pero, el factor importante para llevar a cabo esto es el área financiera, ya que la Facultad no tiene un rubro que apoye directamente a estudiantes que quieren lograr subir su nivel académico y por lo tanto, no hay oportunidad para ellos.

Por lo que la administración de la Facultad de Ingeniería propone a Junta Directiva, el aprobar un programa general de intercambios con universidades internacionales, que presenten programas de ingeniería que garanticen las condiciones de calidad académicas necesarias, y divulgar entre sus estudiantes y profesores, del apoyo necesario para lograr trascender fronteras del conocimiento, y tener posibilidades de multiplicar el conocimiento en varias vías.

Dicha información es obtenida mediante una entrevista al Director y Coordinador de la Escuela de Estudios de Postgrado.

3. DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS

Con el diseño de un estudio de seguimiento de los graduados, se logrará mejorar el desarrollo de la Escuela de Estudios de Postgrado; por medio de un estudio de análisis completo, y la creación de una plataforma virtual.

3.1. Estudio de seguimiento de los graduados

Los estudios de graduados generalmente buscan describir características sobre su inserción y desempeño laboral, para efectos de evaluar y retroalimentar los programas educativos que han cursado. Se hace necesario considerar algunos elementos teóricos para efectos de fundamentar, sustentar e interpretar relaciones entre las categorías y variables, que comúnmente se utilizan en este tipo de estudios.

Los estudios de graduados constituyen una forma de estudio empírico que puede proveer información valiosa para evaluar los resultados de la educación, y entrenamiento de una institución de educación superior específica. Esta información puede ser utilizada para un mayor desarrollo de la institución, en el contexto de una garantía de calidad.

Los estudios de graduados son los más populares para el análisis de la relación entre la educación superior y el trabajo.

Entre algunos beneficios que proporcionará el estudio de seguimiento de los graduados a la Escuela de Estudios de Postgrado son:

- Retroalimentación de los programas de estudio
- Comprensión de los valores y las orientaciones de los graduados
- Un enfoque más comprometido con el carácter del trabajo y las competencias relacionadas
- Información actualizada por parte del graduado

3.1.1. Prerrequisitos del estudio

Para llevar a cabo la identificación y seguimiento de los graduados, se deben establecer los parámetros que permitan realizar dicho estudio, los cuales se presentan a continuación:

- Contar con una base de datos de los graduados
- Ubicación de graduados
- Definir la muestra de los graduados con respecto a la población de graduados
- Diseñar un cuestionario que permitirá obtener la información deseada
- Entrevista a los graduados por medio del cuestionario
- Tabulación de datos
- Análisis de datos
- Interpretación de datos

3.1.2. Recopilación de datos

La recopilación de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas, que pueden ser utilizadas para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser: la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos.

Todos estos instrumentos se aplicarán en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que será útil a la investigación. En este estudio las técnicas a utilizar serán:

- La entrevista
- La encuesta
- El cuestionario

La entrevista: se utilizará para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que se propondrán, también permite entrevistar de forma individual o en grupos; la entrevista sirve para obtener información acerca de las necesidades y la manera de satisfacerlas, así como consejos y comprensión de la idea.

Por otra parte, la entrevista ofrecerá una excelente oportunidad para establecer una corriente de simpatía con la persona entrevistada y el entrevistador, lo cual es fundamental para la realización del estudio.

La encuesta: es un estudio observacional en el cual no se modifica el entorno ni el proceso que está en observación, los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, conformada por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer opinión, características o hechos específicos, en este caso será dirigida a personas. La encuesta ayudará a:

- Determinar información más exacta (mejor calidad)
- Mayor rapidez en la obtención de resultados y capacidad de estandarizar los datos para un análisis estadístico
- Es la técnica más utilizada y permite obtener información de casi cualquier tipo de población

3.1.3. Análisis de datos

El análisis de datos es una herramienta útil para organizar, describir y analizar, los datos recogidos con los instrumentos de investigación. El análisis de datos encierra dos procedimientos:

- La organización de los datos
- La descripción y análisis de los datos

La realización del análisis de datos del seguimiento e identificación de los graduados, se llevará por medio de un análisis estadístico, el cual implica emitir resultados cuantificables de dicho estudio.

La claridad de dicha presentación es de vital importancia para la comprensión de los resultados y la interpretación de los mismos. A la hora de representar los resultados del análisis estadístico de un modo adecuado, se presentarán los datos numéricos por medio de tablas y gráficos, que permitirán representar de un modo más eficiente los datos.

3.1.4. Interpretación de datos

La interpretación de datos permite buscar un significado más amplio a las respuestas. En esta parte, se realizará el proceso estadístico de los datos clasificados y tabulados.

Su propósito será materializar los resultados de la investigación con el fin de proporcionar respuesta a las interrogantes de la investigación, esto mediante el uso de gráficas, las cuales ayudarán a comprender mejor los resultados de dicha investigación.

3.2. Creación de una plataforma virtual

La creación de una plataforma virtual, cuyo objetivo es proporcionar tanto para los graduados como para la Escuela de Estudios de Postgrado, información acerca de actividades académicas como talleres, publicaciones periódicas, investigaciones, seminarios, foros y charlas, brindará en el graduado una actualización profesional, y al mismo tiempo una actualización de datos por parte de los graduados.

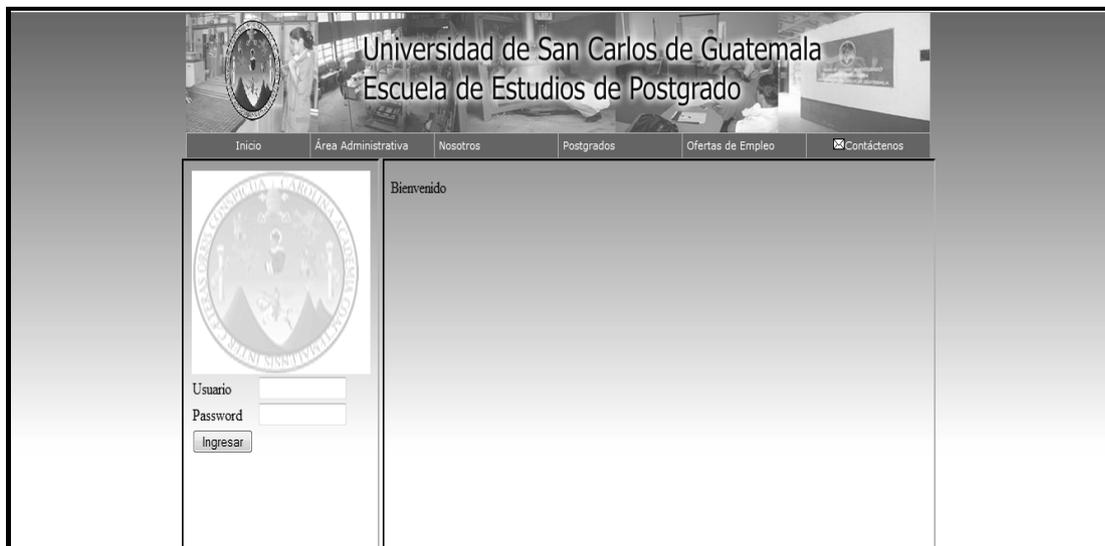
En lo que se refiere a la Escuela de Estudios de Postgrado, esta plataforma le ayudará a ubicar de forma rápida al graduado; por lo tanto, tendrá a su alcance información actualizada de dicho graduado.

El diseño de la plataforma virtual será una herramienta de comunicación, entre la Escuela y el graduado; la estructura de dicha plataforma contendrá los aspectos siguientes.

- Consulta y actualización de datos por parte del graduado
- Consulta de datos por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado
- Ingreso de datos de nuevo graduado
- Información de actividades académicas
- Información de empleos
- Publicación de noticias por parte de la Escuela

En la figura 2 se muestra el diseño de la plataforma virtual del estudio de seguimiento e identificación de graduados.

Figura 2. Diseño principal de la plataforma virtual



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

La información de actividades académicas serán publicaciones relacionadas con talleres, foros, seminarios, charlas e investigaciones, esto con el fin para que el graduado obtenga una actualización profesional de su profesión.

La creación de noticias estará orientada de forma general a todos los graduados y/o específicamente a cada maestría o especialización, en la cual la Escuela de Estudios de Postgrado será la encargada de publicar dichas noticias creadas, el diseño para crear las noticias será como se muestra en la figura 3.

Figura 3. **Creación de noticias por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado**

The screenshot displays a web interface for creating a new news item. At the top, there is a banner with the text 'Universidad de San Carlos de Guatemala Escuela de Estudios de Postgrado' over a background image of a university building. Below the banner is a sidebar menu with two sections: 'Menú Administrativo' containing links for 'Nuevo Usuario', 'Grado Usuario', 'Consultar Usuario', and 'Nueva Noticia'; and 'Menú' containing links for 'Inicio', 'Datos Personales', 'Cambio Password', 'Ver Noticias', and 'Salir'. The main content area is titled 'Nueva Noticia' and contains a form with the following fields: 'Grado' (a dropdown menu currently showing 'MAESTRO EN ARTES EN LA MAESTRÍA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO'), 'Titulo', 'Noticia', and another 'Noticia' field. A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

En lo relacionado al ingreso, consulta y actualización de datos, por parte del graduado y de la Escuela de Estudios de Postgrado, se detallará en el siguiente punto.

3.2.1. Consulta de datos

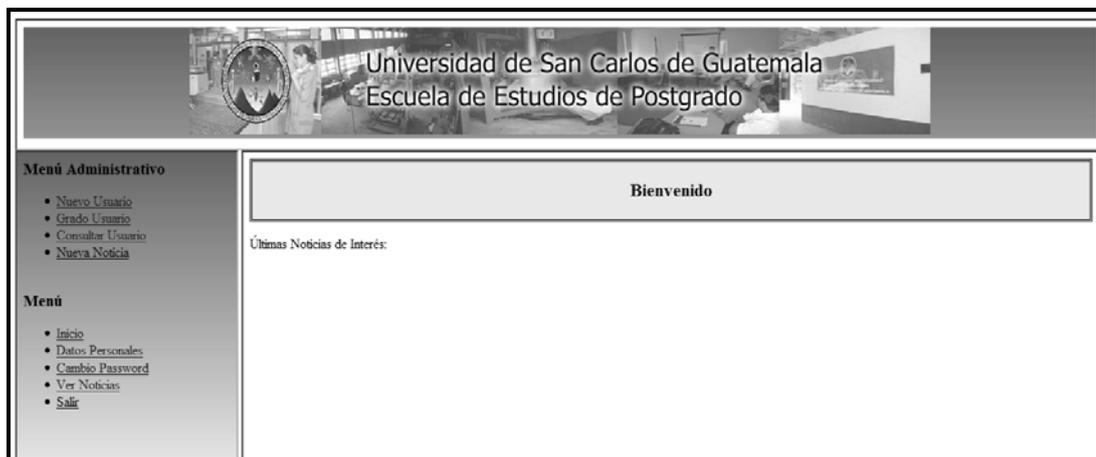
Esta parte se refiere a la consulta y actualización de datos, la cual ayudará a mejorar la ubicación de las personas graduadas de la Escuela de Estudios de Postgrado. En la página la web, la Escuela podrá visualizar y tener acceso a lo siguiente.

- Menú administrativo
 - Nuevo usuario
 - Grado usuario
 - Consulta usuario
 - Nueva noticia

- Menú
 - Inicio
 - Datos personales
 - Cambio de *password*
 - Ver noticias
 - Salir

El diseño de la página principal que visualizara la Escuela de Estudios de Postgrado, se presenta en la figura 4.

Figura 4. **Página principal de ingreso por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado**



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

En la parte del menú administrativo, la Escuela podrá crear los usuarios y contraseña de cada graduado, como se muestra en la figura 5, al mismo tiempo, podrá ingresar los datos del nuevo graduado para ir actualizando la base datos.

Figura 5. **Creación de usuario e ingreso de datos**



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

Como se visualiza en la figura 6 la Escuela establecerá el nombre de usuario que utilizará el graduado, ingresará el nombre completo, dirección electrónica, lugar de trabajo, número de teléfono, como también se especificará la información con respecto a qué tipo de usuario será el graduado, ya sea de tipo administrativo o graduado, pero solo la Escuela de Estudios de Postgrado (Director y/o secretaria) será el tipo administrativo, ya que tendrá acceso a toda la información; también se definirá la contraseña de dicho usuario que utilizará.

Figura 6. Ingreso de datos del graduado

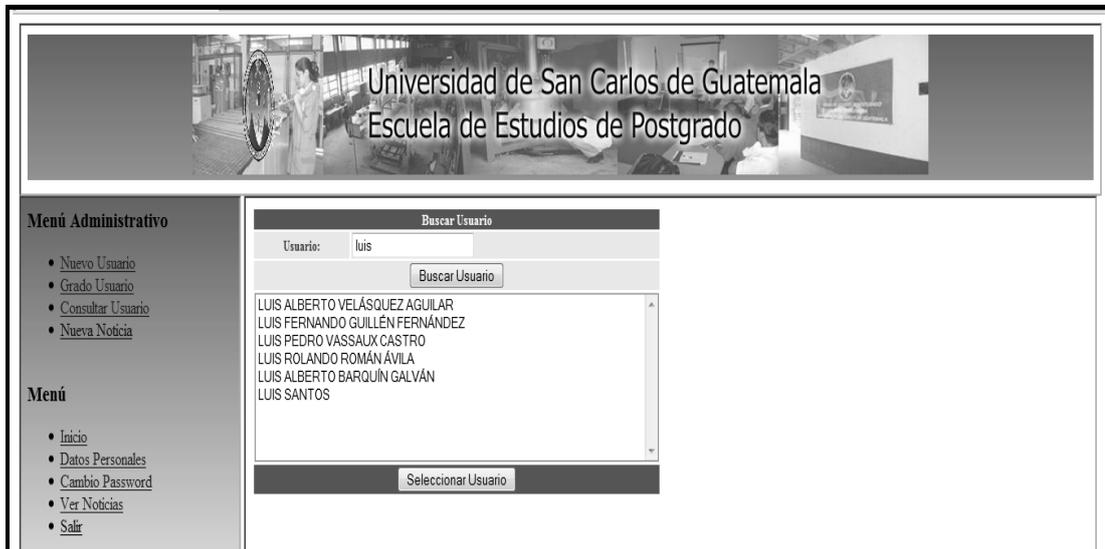
The screenshot shows a web interface for adding a new user. At the top, there is a banner for 'Universidad de San Carlos de Guatemala Escuela de Estudios de Postgrado'. On the left, there are two menu sections: 'Menú Administrativo' with links for 'Nuevo Usuario', 'Grado Usuario', 'Consultar Usuario', and 'Nueva Noticia'; and 'Menú' with links for 'Inicio', 'Datos Personales', 'Cambio Password', 'Ver Noticias', and 'Salir'. The main content area is titled 'Datos del Nuevo Usuario' and contains the following form fields:

Datos del Nuevo Usuario	
Usuario:	luis
Nombre:	luis santos
Trabajo:	usac
Correo Electrónico:	lsantos@gmail.com
Teléfono:	56341278
Tipo de Usuario:	ADMINISTRADOR
Password:	ADMINISTRADOR
Confirmar Password:	EGRESADO
<input type="button" value="Guardar"/>	

Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

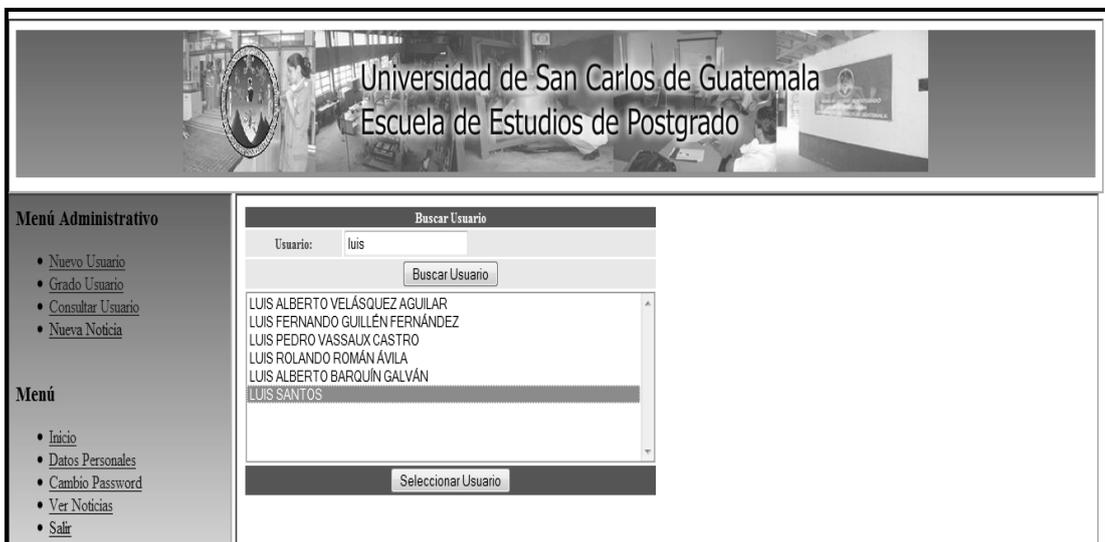
En relación a la consulta de datos del graduado, la Escuela tendrá acceso por medio del *link* que dice “consulta usuario”, cuando se selecciona el *link* aparece una pantalla en la cual la Escuela colocará el nombre de usuario a buscar y ésta a su vez, lo seleccionará y obtendrá la información requerida. Dichas pantallas se presentan en las figuras 7,8 y 9.

Figura 7. **Búsqueda del graduado por medio del nombre de su usuario**



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

Figura 8. **Selección de usuario**



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

Figura 9. Datos de interés del graduado



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Estudios de Postgrado

Menú Administrativo

- [Nuevo Usuario](#)
- [Grado Usuario](#)
- [Consultar Usuario](#)
- [Nueva Noticia](#)

Menú

- [Inicio](#)
- [Datos Personales](#)
- [Cambio Password](#)
- [Ver Noticias](#)
- [Salir](#)

Información del Usuario	
Usuario:	LUIS
Nombre:	LUIS SANTOS
Trabajo:	USAC
Correo Electrónico:	LSANTOS291@HOTMAIL.COM
Teléfono:	47698780

[Regresar](#)

Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

El usuario, que para este caso es el graduado, podrá tener acceso a su información, mediante un nombre de “usuario” y una “contraseña”, las cuales fueron creados por la Escuela. La pantalla de inicio que visualizará el graduado (figura 10), contendrá lo siguiente.

- Menú
 - Inicio
 - Datos personales
 - Cambio de contraseña
 - Ver noticias
 - Salir

Figura 10. Pantalla de inicio del graduado



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

El graduado podrá seleccionar el *link* de “datos personales”, en la cual podrá consultar sus datos y al mismo tiempo, los podrá modificar (figura 11), esto con el fin de que la Escuela de Estudios de Postgrado tenga una base de datos de graduados actualizada.

Figura 11. Datos del graduado



Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

También, el usuario, que en este caso es el graduado, podrá cambiar su contraseña, ya que puede darse el caso en que la persona requiera establecer su propia contraseña y no utilizar la asignada (figura 12).

Figura 12. **Cambio de contraseña por parte del graduado**



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Estudios de Postgrado

Menú

- Inicio
- Datos Personales
- **Cambiar Password**
- Ver Noticias
- Salir

Cambiar Password	
Usuario:	SELVIN
Nombre:	SELVIN JOACHIN
Trabajo:	USAC
Correo Electrónico:	SELVIN@GMAIL.COM
Teléfono:	5454545
Password:	<input type="password"/>
Confirmar Password:	<input type="password"/>
<input type="button" value="Guardar"/>	

Fuente: Plataforma virtual. Escuela de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. USAC.

La base de datos que contiene la plataforma virtual será mediante dos formas:

- El graduado, será el responsable de actualizar sus propios datos, esto mediante el ingreso a la plataforma virtual, por medio de su usuario y contraseña asignada.
- El área administrativa, que para este caso será la secretaria, que es la persona encargada de actualizar la base de datos.

4. IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Para la implantación de este estudio se necesita de un modelo o cuestionario base, la cual ayudará a determinar la situación actual del graduado, su desarrollo y éxito profesional, también se contemplan los requisitos para la instalación de la plataforma virtual.

4.1. Proceso de sensibilización

El proceso de sensibilización regula las respuestas reflejadas ante los estímulos ambientales, ya que la sociedad vive en un ambiente complejo que proporciona continuamente multitud de formas de estimulación. Incluso durante una actividad en la que aparentemente no ocurre nada, como por ejemplo, como estar sentado tranquilamente en una silla, se recibe un bombardeo constante con todo tipo de estímulos visuales, auditivos, olfativos, táctiles y fisiológicos.

Este proceso de sensibilización será aplicado a la forma de desenvolverse de los graduados. La cual ayudará a determinar qué cambios, actitudes, habilidades y formas, presentan los graduados para la contestación del cuestionario, también con lo que respecta al período de estudio y empleo.

Este proceso está configurado por tres procesos de carácter afectivo-motivacional que son:

- a) La motivación
- b) La emoción
- c) Las actitudes

4.2. Elaboración de un cuestionario base

Los cuestionarios proporcionan una alternativa muy útil, los cuales se diseñan cuidadosamente para una máxima efectividad. El cuestionario es la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del trabajo de investigación. También las preguntas estandarizadas pueden proporcionar datos más confiables.

Para la elaboración del cuestionario es importante el formato y contenido de las preguntas en la recopilación de datos significativos, también debe utilizarse el tiempo de forma inteligente. La elaboración de este cuestionario será dirigida específicamente a graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado, tanto de forma electrónica como de forma presencial.

No obstante en su construcción pueden considerarse preguntas cerradas, abiertas o mixtas, para este caso se usarán preguntas cerradas, la cual permite un mejor análisis y clasificación, estableciendo un límite de respuestas y fácil de contestar.

La elaboración del cuestionario logrará determinar:

- Razones por la cual los graduados ingresan a los programas de postgrado y maestría
- Aceptación del programa de postgrado y maestría, parte de los graduados en relación con su trabajo
- La participación de graduados en actividades académicas, organizadas por la Escuela de Estudios de Postgrado
- La disponibilidad de los graduados en participar en cursos de actualización, por parte de la Escuela de Estudios de Postgrado

4.2.1. Diseño y tamaño del cuestionario

Para el diseño y tamaño del cuestionario, se deberán tomar en cuenta ciertos aspectos que serán fundamentales para la identificación y seguimiento de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado. Tales aspectos son los siguientes.

- Identificar el cuestionario con el título del trabajo, aspecto o tema a que se refiere
- Señalar las instrucciones de forma clara y completas
- Especificar algunos datos generales: institución, fecha, nombre del encuestador, etc
- Establecer la mejor secuencia de dichas preguntas
- Las preguntas deben ser objetivas

El diseño del cuestionario se presenta en las siguientes figuras 13 y 14.

Figura 13. Hoja 1 de cuestionario



FACULTAD DE INGENIERIA - USAC

“Diseño de una propuesta para la identificación y seguimiento de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

La información suministrada es estrictamente confidencial y será utilizada exclusivamente para la realización del trabajo de graduación con título descrito anteriormente. Le agradecemos la colaboración que usted pueda brindar al respecto.

Por favor llene los espacios en blanco o marque con una (X) la(s) respuesta (s) que mejor corresponda(n) a su opinión o a la información que se solicita.

1. Edad
 - a. Menor de 25 años
 - b. De 25 a menos de 30
 - c. De 30 a menos de 35
 - d. De 35 a menos de 40
 - e. 40 ó más años
2. Género
 - a. Femenino
 - b. Masculino
4. Año de egreso del programa de posgrado: _____
3. Año de ingreso al posgrado en la Universidad: _____
5. Grado obtenido:
 - a. Especialidad
 - b. Maestría
6. Señale la principal razón que tuvo para ingresar al programa de posgrado.
 - a. Por satisfacción personal
 - b. Para mejorar su nivel académico
 - c. Por interés en el área de estudio
 - d. Por ser una opción para superación profesional
 - e. Por las funciones laborales que ejecuta
 - f. Por interés personal
 - g. Por tener vocación y habilidades personales
 - h. Para actualización profesional
7. ¿Trabaja usted actualmente?
 - a. No (**PASE A PREGUNTA 9**)
 - b. Si (Por favor complete el siguiente cuadro)

Fuente: elaboración propia

Figura 14. Hoja 2 de cuestionario

FACULTAD DE INGENIERIA - USAC 

¿En cuál de los siguientes tipos de institución (empresa)?	Nombre de la institución	Principal actividad que realiza
a. <input type="checkbox"/> Gobierno Central	_____	_____
b. <input type="checkbox"/> Autónoma o semi Autónoma	_____	_____
c. <input type="checkbox"/> Privada	_____	_____
d. <input type="checkbox"/> Propia o familiar	_____	_____
e. <input type="checkbox"/> Otro(especifique)	_____	_____

8. En relación con su trabajo actual, el posgrado que cursó le permitió *(puede marcar varias)*

a. Mejorar su desempeño
b. Obtener un ascenso
c. Obtener plaza en propiedad
d. Obtener un aumento salarial
e. Otros.

9. ¿Actualmente usted participa en actividades académicas organizadas por el posgrado?

a. Sí b. No

10. ¿El programa de posgrado le brinda información sobre el quehacer académico?

a. Sí b. No

11. ¿Qué tipo de actividades promueve el posgrado para informarle de su quehacer académico?

a. Talleres
b. Publicaciones periódicas
c. Investigaciones recientes
d. Seminarios
e. Foros
f. Charlas
g. Ninguno

12. Si el posgrado brindara cursos de actualización profesional. ¿Estaría usted interesado(a) en participar?

a. Sí b. No

Fuente: elaboración propia

4.2.2. Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se debe tomar en cuenta un tamaño de muestra de la población, ya que permitirá tener mejores resultados y así lograr obtener una mejor recolección de información en la identificación y seguimiento de los graduados. La ecuación a utilizar para encontrar el tamaño de muestra adecuado es la siguiente.

$$n = \frac{N * (Z_{\alpha/2})^2 * \rho * q}{(e)^2 * (N - 1) + (Z_{\alpha/2})^2 * \rho * q}$$

Donde:

n= Tamaño de muestra buscado.

N= Tamaño de la población (en este caso 85).

e = Error máximo admisible en proporción (se considera entre 2 y 5%, en este estudio se tomará del 3,5%).

$Z_{\alpha/2}$ = con base a distribución normal, por convención se toma 1.96 correspondiente al 95% de confianza.

ρ = Probabilidad de éxito (cuando no se conoce con certeza se toma 0,5).

q = Probabilidad de fracaso (es el complemento de ρ , es decir 0,5).

$$n = \frac{85 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,035)^2 * (85 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{81,634}{0,102 + 0,960}$$

n = 77 personas

Por lo tanto, el tamaño de la muestra encontrado para la elaboración de la encuesta, será de 77 personas a entrevistar.

4.3. Medición objetiva en el período de transición entre el período de estudio y el empleo

Esta parte se refiere al tiempo de búsqueda de trabajo, incluyendo aquí el tiempo que pasa entre la graduación y el primer trabajo regular, el número de aplicaciones exitosas o no exitosas, el período de búsqueda de trabajo y un desempleo de larga duración, así como el estatus y las características del primer empleo. Las interpretaciones del significado de tales sucesos relacionados con el período de transición pueden diferir.

Por lo tanto, al inicio del empleo, se pueden obtener las medidas acerca del resultado profesional adquirido durante los estudios. Sin embargo, para algunos graduados que trabajan en empleos que no llenan sus expectativas, los primeros años pueden ser atípicos, en el sentido de que el inicio del empleo no es siempre indicativo del uso de las capacidades que adquirieron durante los estudios y solo posteriormente pueden redirigir su carrera; u otros pueden verse obligados a dejar sus lugares de trabajo, aún cuando fueron capaces de encontrar ese trabajo desde el principio.

Desde este punto de vista, las características del primer empleo deben ser tomadas en cuenta como mediciones indirectas del éxito profesional, el valor real de las cuales puede ser revisado únicamente al analizar la correlación entre el éxito al inicio del empleo y el éxito profesional posterior.

4.4. Medición subjetiva del éxito profesional y para la situación profesional

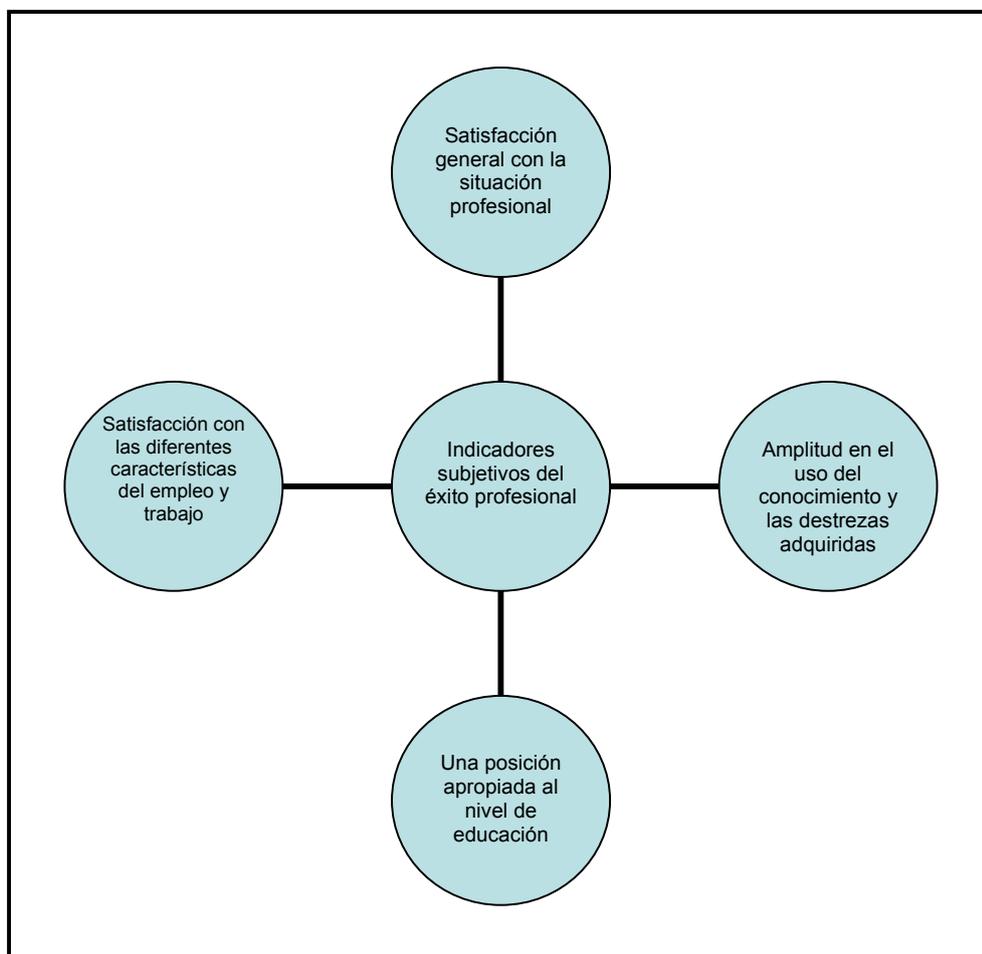
Son las declaraciones concernientes a la satisfacción profesional, el estatus y la reputación, y las características generales de la profesión que son influenciadas por la idea de lo que es deseable para esa profesión; por ejemplo, la oportunidad de utilizar las calificaciones adquiridas, la independencia en la toma de decisiones en el trabajo, las posibilidades de mayor formación profesional, buena cooperación entre los colegas y la seguridad del lugar de trabajo.

Los indicadores subjetivos del éxito profesional son:

- Satisfacción general con la situación profesional
- Satisfacción con las diferentes características del empleo y trabajo (por ejemplo, autonomía/satisfacción del trabajo, salario y oportunidades de hacer carrera
- Una posición apropiada al nivel de educación
- Amplitud en el uso del conocimiento y las destrezas adquiridas

Para un mejor entendimiento sobre los indicadores subjetivos del éxito profesional, se presenta la figura.15

Figura 15. **Indicadores subjetivos**



Fuente: Luis Santos, Indicadores subjetivos del éxito profesional. Febrero de 2011.

4.5. Análisis complejo de datos

El análisis complejo se refiere a la tabulación, representación gráfica de datos e interpretación de los mismos. El análisis es el siguiente.

Pregunta 1

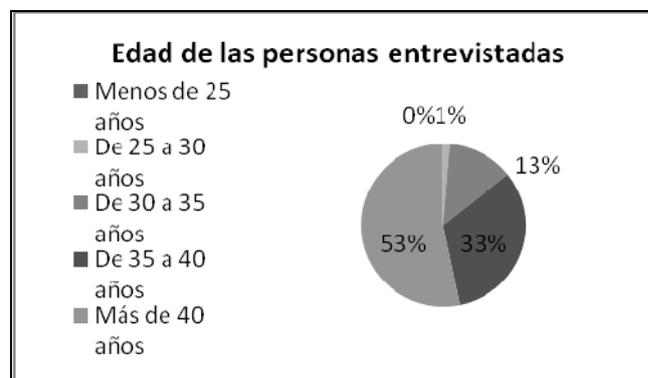
Edad de las personas entrevistadas que tienen una maestría.

Tabla III. **Tabulación de edades de las personas entrevistadas**

Rango de edad	Cantidad
Menos de 25 años	0
De 25 a 30 años	1
De 30 a 35 años	10
De 35 a 40 años	25
Más de 40 años	41

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 16. **Gráfico de edad de las personas entrevistadas**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Como se puede observar en la gráfica (figura 16), el mayor porcentaje de edad (53%), de personas con maestría son las que tienen más de 40 años, le siguen las personas que están entre 35 y 40 años (33%), después las que se encuentran entre la edad de 30 y 35 años (13%), y por último, las personas entre 25 a 30 años (1%), y las de menos de 25 años (0%).

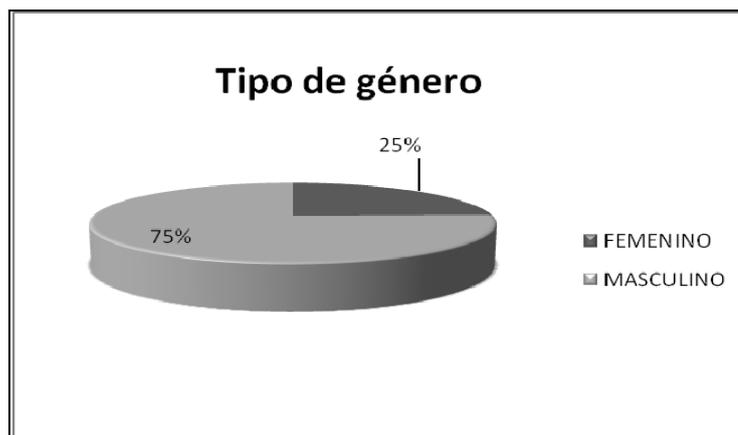
Pregunta 2

Tabla IV. **Tabulación de datos de graduados por género**

Género	Cantidad
Femenino	19
Masculino	58

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 17. **Gráfico de graduados por género**



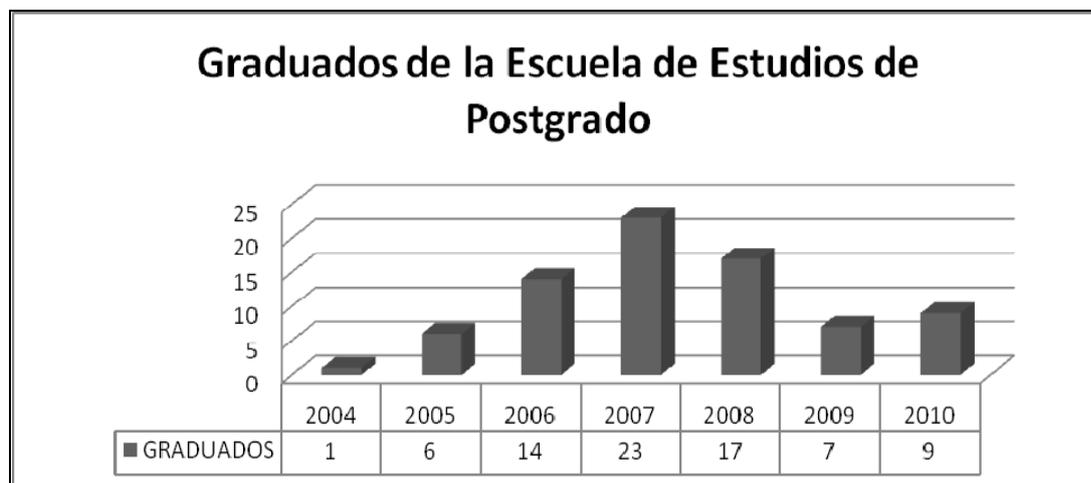
Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Con base en la gráfica (figura 17), la mayoría de las personas entrevistadas corresponden a hombres, con un 75%, y en menor cantidad son las mujeres, con un 25%.

Pregunta 3 y pregunta 4

Están relacionados tanto con el año de ingreso al postgrado como de egreso del mismo.

Figura 18. **Gráfico de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Con base en las encuestas y entrevistas realizadas a los graduados, se puede observar en la gráfica (figura 18), que existe una cantidad grande de personas graduadas en el 2007, siguiéndole con los años 2006 y 2008, en el resto de los demás años la cantidad de graduados fue pequeña.

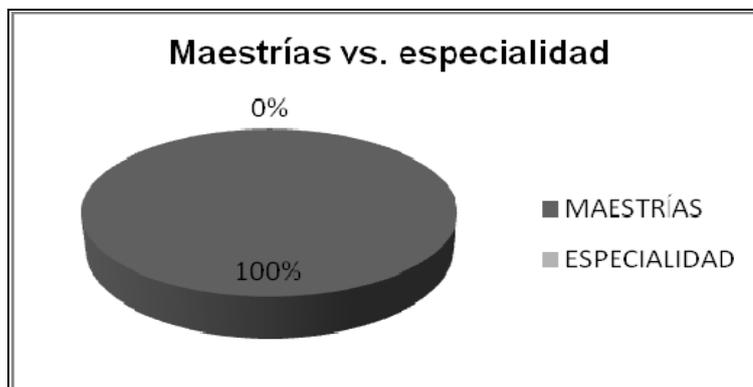
Pregunta 5

Tabla V. **Tabulación de datos del número de maestrías y especialidades**

Programa de estudio	Cantidad
Maestrías	77
Especialidad	0

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 19. **Gráfico de maestrías vs. especialidad**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Como se observa en la gráfica (figura 19), el 100% de las personas entrevistadas tiene título a nivel de maestría.

Pregunta 6.

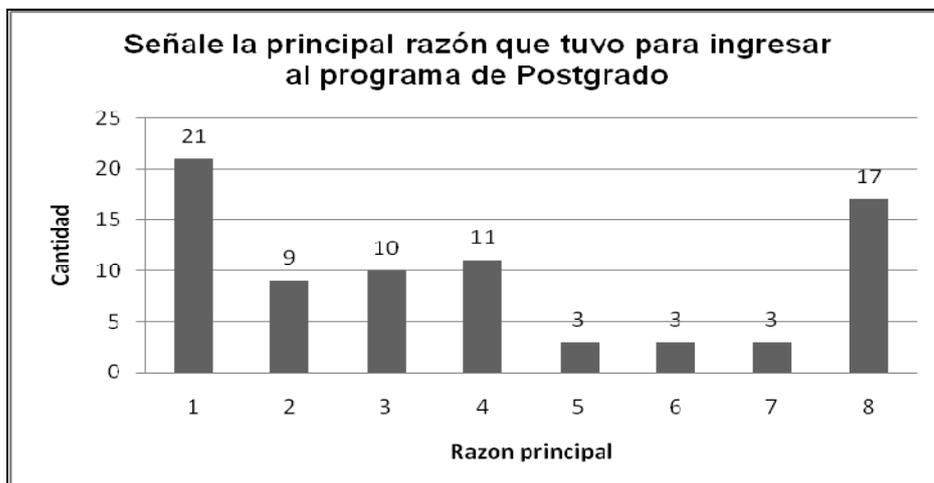
Señale la principal razón que tuvo para ingresar al programa de posgrado

Tabla VI. **Tabulación de datos respecto a la razón principal de ingreso al programa de Postgrado**

	Razones para ingresar al programa de postgrado	Cantidad	Porcentaje
1	Por satisfacción personal	21	27%
2	Para mejorar su nivel académico	9	12%
3	Por interés en el área de estudio	10	13%
4	Por ser una opción para superación profesional	11	14%
5	Por las funciones laborales que ejecuta	3	4%
6	Por interés personal	3	4%
7	Por tener vocación y habilidades personales	3	4%
8	Para actualización profesional	17	22%

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 20. **Gráfico de datos respecto a la razón principal de ingreso al programa de Postgrado**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

La principal razón por la cual una persona desea estudiar un programa de la Escuela de Estudios de Postgrado, (figura 20), es por satisfacción personal (27%), la segunda razón para ingresar al programa es por la actualización profesional (22%), la tercer y cuarta razón son la superación profesional (14%), e interés en el área de estudio (13%), las otras razones son mejorar el nivel académico (12%), funciones laborales que ejecuta (4%), interés personal (4%), y vocación y habilidades personales (4%).

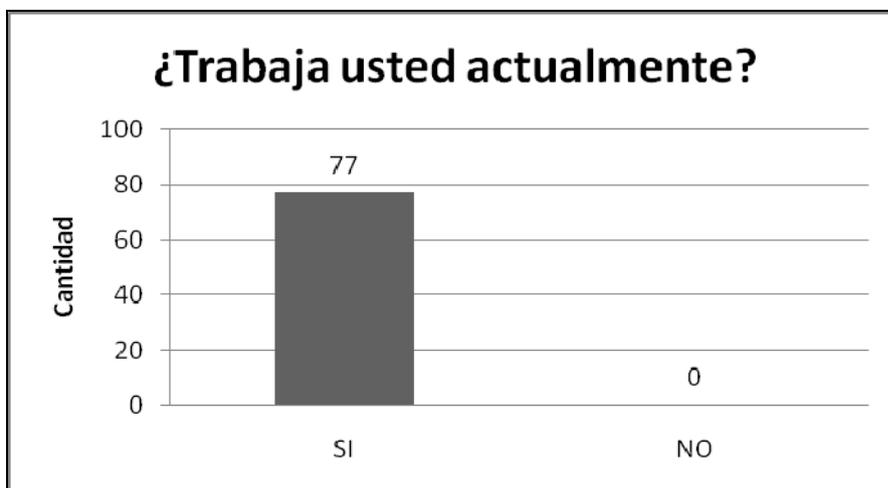
Pregunta 7

Tabla VII. **Tabulación del número de personas que trabajan**

Trabaja usted actualmente	Cantidad
Si	77
No	0

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 21. **Gráfico del número de graduados que trabajan**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

La muestra total de los graduados (100%), de la Escuela de Estudios de Postgrado se encuentran laborando actualmente (figura 21).

Pregunta 8

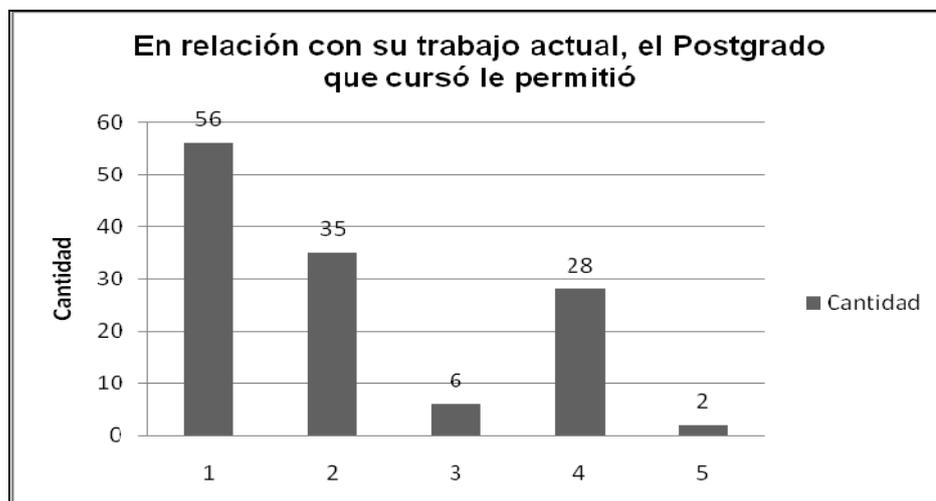
En relación con su trabajo actual, el posgrado que cursó le permitió:

Tabla VIII. **Tabulación de datos respecto a las mejoras obtenidas en el trabajo**

	Mejoras obtenidas en el trabajo	Cantidad
1	Mejorar su desempeño	56
2	Obtener un ascenso	35
3	Obtener plaza en propiedad	6
4	Obtener un aumento salarial	28
5	Otros.	2

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 22. **Gráfico de datos a las mejoras obtenidas en el trabajo**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Como se muestra en la figura 22, los programas de la Escuela de Estudios de Postgrado permiten mejorar el desempeño de la persona (72%), obtener un ascenso (45%), aumento salarial (36%), y plaza en propiedad (8%), y otros (3%).

Pregunta 9

¿Actualmente usted participa en actividades académicas organizadas por el Postgrado?

Tabla IX. **Tabulación de datos referente a la participación en actividades académicas**

	Cantidad
Si	8
No	69

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 23. **Gráfico de datos referente a la participación en actividades académicas**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Como se observa en la gráfica (figura 23), las actividades organizadas por la Escuela de Estudios de Postgrado, un 90% no participa en dichas actividades, mientras que solo un 10% participa en tales actividades.

Pregunta 10.

¿El programa de Postgrado le brinda información sobre el quehacer académico?

Tabla X. **Tabulación de datos sobre brindar información acerca del quehacer académico**

	Cantidad
Si	6
No	71

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 24. **Gráfico sobre brindar información acerca del quehacer académico**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Los programas de la Escuela de Estudios de Postgrado no brinda información sobre el quehacer académico (figura 24), ya que el 92% de la muestra hace énfasis en este aspecto, mientras que el 8% acepta de que sí se informa sobre el quehacer académico.

Pregunta 11

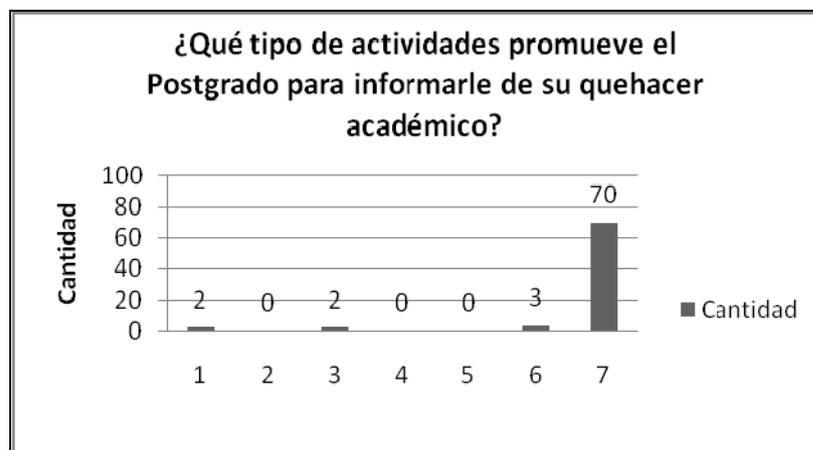
¿Qué tipo de actividades promueve el Posgrado para informarle de su quehacer académico?

Tabla XI. **Tabulación de datos sobre las actividades que promueve el Postgrado**

	Tipo de actividades	Cantidad
1	Talleres	2
2	Publicaciones periódicas	0
3	Investigaciones recientes	2
4	Seminarios	0
5	Foros	0
6	Charlas	3
7	Ninguno	70

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 25. **Gráfico sobre las actividades que promueve el Postgrado**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Con base en los datos recolectados, como se podrá observar (figura 25), la mayoría de los graduados contestó que la Escuela de Estudios de Postgrado no promueve actividades sobre el quehacer académico, en cambio hay pocas personas que identificaron sobre qué actividades realiza el Postgrado tales como: talleres, investigaciones recientes y charlas.

Pregunta 12

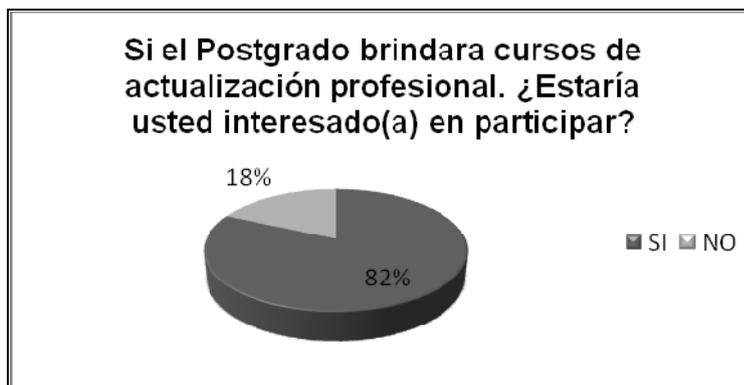
Si el Postgrado brindará cursos de actualización profesional. ¿Estaría usted interesado(a) en participar?

Tabla XII. **Tabulación de datos sobre la participación de los graduados en cursos de actualización profesional**

	Cantidad
Si	63
No	14

Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Figura 26. **Gráfico sobre la participación de los graduados en cursos de actualización profesional**



Fuente: Luis Santos, Análisis estadístico, enero 2011.

Según la gráfica (figura 26), el 82% de la muestra que participó en la encuesta, está de acuerdo en participar en que se le brindé cursos de actualización profesional, por el contrario el 18% no participaría en dicha actualización.

Como resultado, con base al análisis estadístico realizado, se determina que los graduados demandan competencias profesionales que la misma sociedad ha establecido, por lo cual, se muestran a continuación.

Competencia matemática: estas competencias permiten resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral y la habilidad para utilizar números y sus operaciones básicas.

Competencia en comunicación: en la comunicación en idiomas extranjeros, el desarrollo de estas competencias debe de proporcionar destrezas básicas referidas a la comprensión, la expresión y el contexto tanto de la comunicación oral como de la escrita.

Competencia artística y cultural: comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, por lo que permite un enriquecimiento personal.

Tratamiento de la información y competencia digital: habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. El uso y transmisión de ésta en distintos soportes, incluye la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para estar informado y comunicado.

Competencia para aprender a aprender: se refiere a poder desenvolverse en la incertidumbre aplicando la lógica del conocimiento racional. Admitir la diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde distintos enfoques metodológicos

Iniciativa y espíritu emprendedor: capacidad de transformar las ideas en actos. Habilidades para proponerse objetivos, planificar y gestionar proyectos con el fin de conseguir lo previsto. Elaborar nuevas ideas o buscar soluciones y llevarlas a la práctica y tener una visión estratégica de los problemas que ayude a marcar y cumplir los fines previstos y a estar motivado para lograr el éxito deseable

4.6. Requerimientos para la adaptación de la plataforma virtual

Los requerimientos para la adaptación de la plataforma virtual son mínimos, bastantes simples, y de hecho, la misma Facultad de Ingeniería lo puede implementar, ya que tiene un sitio montado de acuerdo a como se basó la realización de dicha plataforma.

Los requerimientos para el sitio web serán los siguientes.

- *Internet Information Service (IIS)*
- .NET Framework
- Windows 2000 o superior excepto Windows NT
- Actualizaciones de Windows con respecto al *Framework .NET*
- Base de datos (depende de licencias que posea la Facultad, podría ser SQL Server 2008, Oracle 10g, Access, etc. Pero en sí cualquier tipo de base de datos ya que se basa en estándares que se adecuan a la Facultad)

Figura 27. **Dirección de la plataforma virtual**



Fuente: Plataforma virtual, Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ingeniería, USAC.

Con respecto a los requisitos que debe de tener la computadora son:

- Procesador de 2GHz Pentium 4 CPU
- 4GB's de RAM
- 7200 RPM IDE drives
- Windows 2000 o superior excepto Windows NT

Por lo tanto, no se requiere mucho, solo lo único que saldría con un costo elevado serán las licencias de los programas que se utilizaron para realizar dicha plataforma virtual.

5. SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Para darle un mejor seguimiento al estudio, es importante considerar la importancia de la información de este estudio y a su vez, la valoración de la relación entre estudio y profesión.

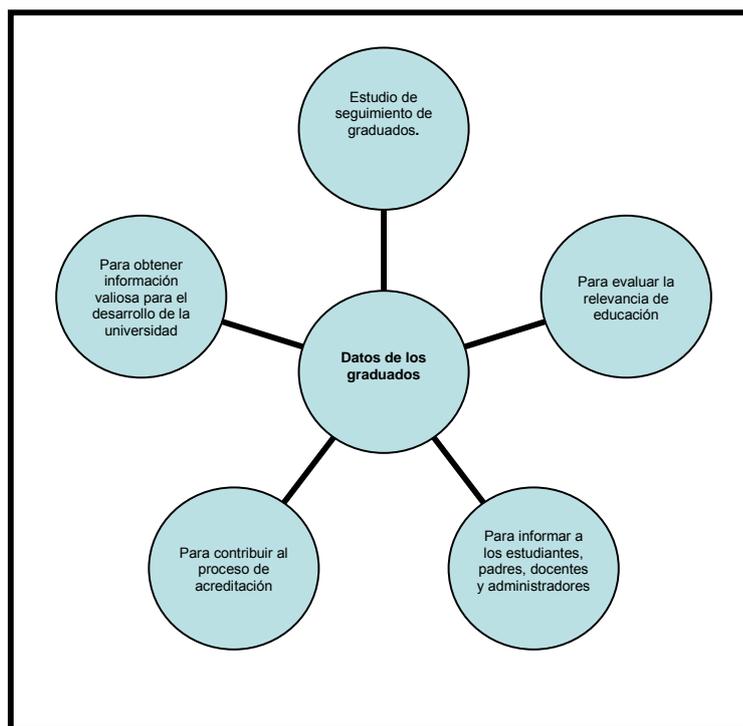
5.1. Importancia práctica de la información de los estudios de seguimiento

En general, los estudios de graduados son los más importantes para el análisis de la relación entre la educación y el trabajo, en este estudio se logrará combinar grandes enfoques como:

- Los temas del mercado de empleo, datos cuantitativos – estructurales, sobre empleo y carreras
- Un enfoque más comprometido con el carácter del trabajo y las competencias relacionadas
- Una evaluación directa de las condiciones de estudio y los recursos de acuerdo a la experiencia de los graduados
- Una comprensión de los valores y las orientaciones de los graduados

Los objetivos importantes de un estudio de seguimiento de graduandos son los siguientes, la cual se muestran en la figura 28.

Figura 28. **Objetivos de un estudio de seguimiento**



Fuente: Luis Santos, Objetivos de un estudio de seguimiento de graduados. Febrero 2011.

También, en relación a los parámetros que son necesarios para darle un mejor seguimiento al estudio de graduados, se definen los siguientes

- Registro y seguimiento de los graduados, características personales de los graduados y su ubicación profesional
- Procesos de discusión y análisis de la situación de los graduados

- Participación de los graduados en la evaluación y estudio de cada uno de los programas de la Escuela de Estudios de Postgrado
- Correspondencia entre las actividades de los graduados y el perfil de formación de cada uno de los programas de la Escuela de Estudios de Postgrado
- Compromiso de los graduados con su programa e institución
- Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los graduados y el perfil de formación de cada uno de los programas de la Escuela de Estudios de Postgrado
- Mecanismos de participación para vincular los egresados a cada uno de los programas de la Escuela

5.2. Valoración de la relación entre estudio y profesión

La valoración de la relación entre estudio y profesión, es en base a la medida del uso de las capacidades o la utilidad profesional de contenidos particulares de sus estudios. También debe enfatizarse, que en estas valoraciones se debe manifestar el nivel profesional de los estudios universitarios, como por ejemplo:

- La valoración educativa respecto a sus posiciones profesionales
- La valoración general en la cual, son las calificaciones adquiridas durante los estudios académicos y por lo tanto, son utilizadas en la profesión

Estas valoraciones también pueden ser tomadas como indicadores del resultado de los estudios académicos, tanto como en el salario como a la posición pero, a la vez también, no se incluye ninguna información acerca de hasta qué punto están relacionados; por ejemplo, los estudios académicos y el empleo, aún cuando, contrario a la información, cierto conocimiento adquirido se vuelve útil para el empleo.

Por lo tanto, para proveer una retroalimentación interesante e interpretable para la Universidad y la Facultad, deben hacerse planteamientos de estudios de graduados, en consideración a tres diferentes aspectos:

- En las declaraciones detalladas de los graduados acerca de su relación entre los estudios académicos y el empleo
- En la afinidad entre los estudios académicos y el empleo
- El análisis estadístico entre los prerrequisitos, los recursos, los procesos y el resultado de la enseñanza y el estudio

En los estudios se debe preguntar a los graduados cuáles de las capacidades adquiridas utilizan en el trabajo, qué campos de estudio consideran que son especialmente útiles, para cuáles tareas profesionales fueron convenientemente preparados en la universidad y en consideración a qué área de responsabilidad han encontrado que carecen de las capacidades requeridas.

En general, tiene que enfatizarse que, mientras mayor sea la correspondencia entre el conocimiento adquirido y el trabajo profesional, mayor será la capacidad de los graduados para valorar el uso de las capacidades (conocimientos, habilidades y destrezas), adquiridas durante sus estudios académicos.

CONCLUSIONES

1. Los diferentes programas académicos establecen, en su perfil o en sus objetivos, una intencionalidad formativa en investigación, a fin que sus egresados tengan las competencias necesarias en su campo disciplinar, para explicar, comprender y transformar problemas de su entorno.
2. El Seguimiento de graduados, evalúa de manera sistemática, la pertinencia de sus procesos educativos, y el papel de los graduados en el desarrollo de su entorno. Esto permite contar con mejores indicadores para retroalimentar el plan de estudios, en función de las nuevas exigencias que plantean los ámbitos social y productivo del estado, la región o el país, así como fortalecer la formación de profesionales capaces de asimilar las transformaciones del entorno y responder de manera innovadora.
3. Un vínculo de comunicación permanente entre la Facultad de Ingeniería y sus graduados, es la plataforma virtual ya que se contará con una base actualizada de datos de sus egresados y graduados, como lo es, su nombre completo, teléfono, correo electrónico, lugar de trabajo, por consiguiente su localización será más rápido.

4. Uno de los aspectos importantes a investigar en las instituciones educativas, es el seguimiento de sus graduados, no solo con la finalidad de establecer comunicación con ellos; sino además, para conocer sus logros tanto en el ámbito laboral, como en las instituciones de educación superior.
5. La identificación y seguimiento de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado, es un modelo que servirá de referencia para otras facultades de la Universidad de San Carlos como un programa de mejora continúa.
6. La información que se genera a partir de los estudios de seguimiento de graduados, es útil para nutrir los procesos de desarrollo en un contexto de garantía de calidad, promoviendo una cultura de participación y vinculación entre los graduados y la universidad.
7. Para mejorar el estudio de seguimiento de los graduados de la Escuela de Estudios de Postgrado, se debe tener una existencia de registros completos y actualizados sobre la ocupación y ubicación profesional de los graduados de cada uno de los programas de la Escuela y una apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externo sobre la calidad de la formación recibida en el programa respectivo.

RECOMENDACIONES

1. Verificar el perfil profesional e implementar nuevas prácticas consistentes como talleres, foros, charlas y conferencias, las cuales estarán orientadas a hacer conciencia sobre la importancia y necesidad, de que los objetivos de la universidad se cumplan, ya que el profesional es un producto de la universidad que debe mostrar alto niveles de competitividad en el mercado laboral.
2. Incluir esta competencia, la capacidad de dominar un idioma extranjero, para la preparación idónea de futuros profesionales. Por lo cual, dicha competencia debe atenderse a través de diferentes estrategias que se incluyan dentro de los estudios del egresado.
3. Contar con información confiable y actualizada sobre el desempeño profesional de los graduados, para enriquecer con ello la toma de decisiones para implementar acciones que permitan superar el nivel académico en el período formativo.
4. La medición del éxito de la Escuela de Estudios de Postgrado dependerá principalmente de los resultados de sus graduados con respecto al ámbito de su situación laboral y su compromiso social. Los estudios y seguimiento de los graduados constituyen una manera de realizar esta medición.
5. El fortalecimiento de la investigación es una parte importante para el egresado, ya que mediante una mayor diversidad de actividades de investigación, durante el desarrollo de la maestría, permitirá formar mejores profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado, ACAP. *Manual de Acreditación*. Tegucigalpa, Honduras, 7 de marzo de 2008, 105 p.
2. GIL JIMÉNEZ, Candita V. *Programa Institucional de Seguimiento de Egresados y Opinión de Empleador*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco., Dirección de estudios y servicios educativos. Villahermosa, Tabasco 2004. 27 p.
3. HARALD, Schomburg, 2004 *Manual para estudios de seguimiento de graduados universitarios*. Centro para la Investigación sobre la Educación Superior y el Trabajo. Universidad de Kassel.
4. RUIZ, Raúl y GREEN, Ivy Lou. Curso: *Taller Centroamericano sobre Metodología para Estudios de Seguimiento de Graduados Universitarios*. San Pedro Sula, Honduras. Universidad de Kassel. II Taller 2003. 35 p.
5. Servicio alemán de intercambio académico (DAAD). *Estudio de seguimiento de egresados de programas de posgrado regionales centroamericanos*. [en línea]. Disponible: http://daad.csuca.org/attachments/121_MEMORIA%20ESTUDIO%20SEGUIMIENTO%20DE%20EGRESADOS.pdf.

6. TEICHLER, Ulrich. *Aspectos metodológicos de la encuestas a graduados*. En: Javier Vidal García (Coordinador). Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios. Madrid: Consejo de Coordinación Universitaria; León: Universidad, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, 2003.

7. TEICHLER, Ulrich. *Educación y empleo. Graduados y empleo: Investigación, metodología y Resultados*. Los casos de Europa, Japón, Argentina y Uruguay. Universidad de Kassel. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras.

ANEXOS

Muestreo

En estadística se conoce como muestreo a la técnica para la selección de una muestra a partir de una población. Al elegir una muestra se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

También para que el muestreo sea válido y se pueda realizar un estudio adecuado (que consienta no solo hacer estimaciones de la población sino estimar también los márgenes de error correspondientes a dichas estimaciones), debe cumplir ciertos requisitos.

En el muestreo, si el tamaño de la muestra es más pequeño que el tamaño de la población, se puede extraer dos o más muestras de la misma población. Al conjunto de muestras que se pueden obtener de la población se denomina espacio muestral. La variable que asocia a cada muestra su probabilidad de extracción, sigue la llamada distribución muestral.

Técnicas de muestreo

Existen dos métodos para seleccionar muestras de poblaciones: el muestreo no aleatorio o de juicio y el muestreo aleatorio (que incorpora el azar como recurso en el proceso de selección).

Cuando este último cumple con la condición de que todos los elementos de la población tienen alguna oportunidad de ser escogidos en la muestra, si la probabilidad correspondiente a cada sujeto de la población es conocida de antemano, recibe el nombre de muestreo probabilístico.

Una muestra seleccionada por muestreo de juicio puede basarse en la experiencia de alguien con la población. Algunas veces una muestra de juicio se usa como guía o muestra tentativa para decidir cómo tomar una muestra aleatoria más adelante.

- **Muestreo probabilístico:** forman parte de este tipo de muestreo todos aquellos métodos para los que puede calcular la probabilidad de extracción de cualquiera de las muestras posibles. Este conjunto de técnicas de muestreo es el más aconsejable, aunque en ocasiones no es posible optar por él. En este caso se habla de muestras probabilísticas, pues no es en rigor correcto hablar de muestras representativas dado que, al no conocer las características de la población, no es posible tener certeza de que tal característica se haya conseguido.
- **Sin reposición de los elementos:** cada elemento extraído se descarta para la subsiguiente extracción. Por ejemplo, si se extrae una muestra de una población de bombillas para estimar la vida media de las bombillas que la integran, no será posible medir más que una vez la bombilla seleccionada.
- **Con reposición de los elementos:** las observaciones se realizan con reemplazamiento de los individuos, de forma que la población es idéntica en todas las extracciones. En poblaciones muy grandes, la probabilidad de repetir una extracción es tan pequeña que el muestreo puede considerarse sin reposición, aunque, realmente, no lo sea.

- **Con reposición múltiple:** en poblaciones muy grandes, la probabilidad de repetir una extracción es tan pequeña que el muestreo puede considerarse sin reposición. Cada elemento extraído se descarta para la subsiguiente extracción.

Para realizar este tipo de muestreo, y en determinadas situaciones, es muy útil la extracción de números aleatorios mediante ordenadores, calculadoras o tablas construidas al efecto.

- **Muestreo estratificado:** consiste en la división previa de la población de estudio en grupos o clases, que se suponen homogéneos con respecto a alguna característica de las que se van a estudiar. A cada uno de estos estratos se le asignaría una cuota que determinaría el número de miembros del mismo que compondrán la muestra. Dentro de cada estrato se suele usar la técnica de muestreo sistemático, una de las técnicas de selección más usadas en la práctica.

Según la cantidad de elementos de la muestra, que se han de elegir de cada uno de los estratos, existen dos técnicas de muestreo estratificado:

- **Asignación proporcional:** el tamaño de la muestra dentro de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato dentro de la población.
- **Asignación óptima:** la muestra recogerá más individuos de aquellos estratos que tengan más variabilidad. Para ello, es necesario un conocimiento previo de la población.

Por ejemplo, para un estudio de opinión, puede resultar interesante estudiar por separado las opiniones de hombres y mujeres, pues se estima que, dentro de cada uno de estos grupos, puede haber cierta homogeneidad.

Por ejemplo, si la población está compuesta de un 55% de mujeres y un 45% de hombres, se tomaría una muestra que contenga también esos mismos porcentajes de hombres y mujeres.

- **Muestreo sistemático:** se utiliza cuando el universo o población es de gran tamaño, o ha de extenderse en el tiempo. Primero hay que identificar las unidades y relacionarlas con el calendario (cuando proceda). Luego, hay que calcular una constante, que se denomina coeficiente de elevación $K = N/n$; donde “N” es el tamaño del universo y “n” el tamaño de la muestra. Determinar en qué fecha se producirá la primera extracción, para ello hay que elegir al azar un número entre 1 y K; de ahí en adelante tomar uno de cada K a intervalos regulares. Ocasionalmente, es conveniente tener en cuenta la periodicidad del fenómeno.

Esto quiere decir que si se tiene un determinado número de personas que es la población (N), y si se quiere escoger de esa población un número más pequeño, el cual es la muestra (n), se divide el número de la población por el número de la muestra que se quiere tomar y el resultado de esta operación será el intervalo. Entonces, se escoge un número al azar desde uno hasta el número del intervalo, y a partir de este número se escogen los demás, siguiendo el orden del intervalo.

- **Muestreo por estadios múltiples:** esta técnica es la única opción cuando no se dispone de lista completa de la población de referencia o bien, cuando por medio de la técnica de muestreo simple o estratificado se obtiene una muestra con unidades distribuidas, de tal forma que resultan de difícil acceso.

En el muestreo a estadios múltiples, se subdivide la población en varios niveles ordenados, que se extraen sucesivamente por medio de un procedimiento de embudo. El muestreo se desarrolla en varias fases o extracciones sucesivas para cada nivel.

Por ejemplo, si se tiene que construir una muestra de profesores de primaria en un país determinado, éstos pueden subdividirse en unidades primarias representadas por circunscripciones didácticas y unidades secundarias, que serían los propios profesores. En primer lugar, se extrae una muestra de las unidades primarias (para lo cual se debe tener la lista completa de estas unidades). En segundo lugar, se extrae aleatoriamente una muestra de unidades secundarias de cada una de las primarias seleccionadas en la primera extracción.

- **Muestreo por conglomerados:** técnica similar al muestreo por estadios múltiples, se utiliza cuando la población se encuentra dividida, de manera natural, en grupos que se supone que contienen toda la variabilidad de la población, es decir, la representan fielmente respecto a la característica a elegir, pueden seleccionarse sólo algunos de estos grupos o conglomerados para la realización del estudio.

Dentro de los grupos seleccionados se ubicarán las unidades elementales, por ejemplo, las personas a encuestar, y podría aplicársele el instrumento de medición a todas las unidades, es decir, los miembros del grupo, o sólo se le podría aplicar a algunos de ellos, seleccionados al azar. Este método tiene la ventaja de simplificar la recogida de información muestral.

- **Muestreo de juicio:** aquél para el que no puede calcularse la probabilidad de extracción de una determinada muestra. Se busca seleccionar a individuos que se juzga de antemano tienen un conocimiento profundo del tema bajo estudio, por lo tanto, se considera que la información aportada por esas personas es vital para la toma de decisiones.
- **Muestreo por cuotas:** es la técnica más difundida, sobre todo en estudios de mercado y sondeos de opinión. En primer lugar, es necesario dividir la población de referencia en varios estratos definidos por algunas variables de distribución conocida (como el género o la edad). Posteriormente, se calcula el peso proporcional de cada estrato, es decir, la parte proporcional de población que representan. Finalmente se multiplica cada peso por el tamaño de “ n ” de la muestra para determinar la cuota precisa en cada estrato.

Se diferencia del muestreo estratificado, en que una vez determinada la cuota, el investigador es libre de elegir a los sujetos de la muestra dentro de cada estrato.

- **Muestreo de bola de nieve:** indicado para estudios de poblaciones clandestinas, minoritarias o muy dispersas, pero en contacto entre sí. Consiste en identificar sujetos que se incluirán en la muestra a partir de los propios entrevistados. Partiendo de una pequeña cantidad de individuos que cumplen los requisitos necesarios, estos sirven como localizadores de otros con características análogas.

- **Muestreo subjetivo por decisión razonada:** en este caso, las unidades de la muestra se eligen en función de algunas de sus características de manera racional y no casual. Una variante de esta técnica, es el muestreo compensado o equilibrado, en el que se seleccionan las unidades de tal forma que la media de la muestra para determinadas variables, se acerque a la media de la población.