



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

**DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN  
LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**

**Reyna Ninett Márquez Prada**

Asesorado por la Inga. Sindy Massiel Godinez Bautista de Dávila

Guatemala, enero de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN  
LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**REYNA NINETT MÁRQUEZ PRADA**

ASESORADO POR EL INGA. SINDY MASSIEL GODINEZ BAUTISTA DE DÁVILA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, ENERO DE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Juan José Peralta Dardón
EXAMINADORA	Inga. Sindy Massiel Godinez Bautista.
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

## 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 UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha de octubre del 2014.

  
**Reyna Ninett Márquez Prada**



Guatemala, 06 de febrero de 2017.  
REF.EPS.DOC.94.02.17.

Ingeniera  
Christa Classon de Pinto  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Classon de Pinto:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Reyna Ninett Márquez Prada**, Carné No. **200714971** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC.**

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a todos"  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Inga. Sindy Massiel Godínez de Dávila  
ASESORA - SUPERVISORA DE EPS  
Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado de Ingeniería y EPS  
Asesora-Supervisora de EPS  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería

SMGB/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**, presentado por la estudiante universitaria **Reyna Ninett Márquez Prada**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, febrero de 2017.

/mgp



Guatemala, 06 de febrero de 2017.  
REF.EPS.D.34.02.17

Ingeniero  
Juan José Peralta  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Peralta:

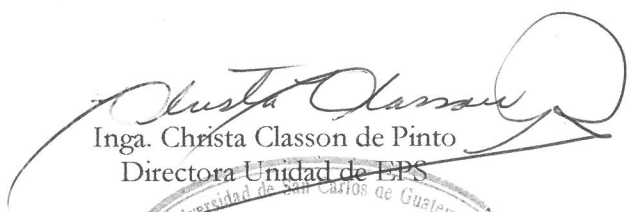
Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**, que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Reyna Ninett Márquez Prada** quien fue debidamente asesorada y supervisada por la Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista.

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

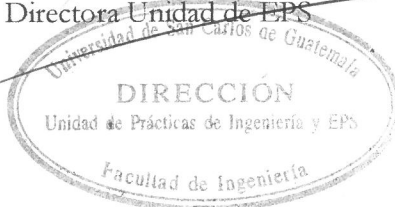
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Christa Classon de Pinto  
Directora Unidad de EPS

CCdP/ra





REF.DIR.EMI.194.018

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 UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**, presentado por la estudiante universitaria **Reyna Ninett Márquez Prada**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Juan José Peralta Dardón  
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2018.

/mgp





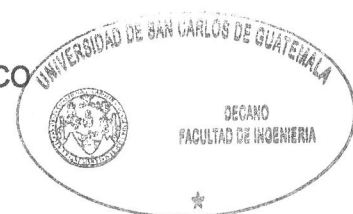


Ref. DTG.06.2019

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 del trabajo de graduación titulado: **“DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC”** presentado por la estudiante universitaria: **Reyna Ninett Márquez Prada** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano



Guatemala, Enero de 2019

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por darme la fortaleza y sabiduría para culminar esta etapa importante en mi vida. También por regalarme la bendición de padres amorosos, salud y recursos que permitieron lograr mis metas.
- Mi padre (q.e.p.d.)** Baudilio Márquez Navas. Por su amor incondicional, apoyo en mi formación académica y por ser siempre un ejemplo de superación. Por convertirse en mi ángel guardián y mayor inspiración.
- Mi madre (q.e.p.d.)** Juana Prada. Por ser una mujer dedicada a su familia, brindándome todo su apoyo y comprensión en la finalización de mi carrera.
- Mi tía (q.e.p.d.)** Herminia Márquez Navas. Por ser apoyo incondicional en toda mi vida, regalándome su cariño y comprensión en todo momento.
- Mis hermanas** Norma, Mayra y Karen. Por su cariño y compañía en toda mi vida, dejando bellos recuerdos en mi mente y corazón.

**Mi tío (q.e.p.d.)**

Pedro Márquez Navas. Por convertirse en mi segundo padre, por todo el amor y cariño que me brindó en vida.

**Mis sobrinos**

Brayan Mancilla, Emanuel Guzmán, Javier Guzmán, Kevin Márquez, Wilson Klee, Brandon Mancilla, Alondra Guzmán, José Márquez y Sofía Márquez. Por llenar mi vida de ternura y alegría.

**Mi novio**

Erick Rodas por alegrar mi vida, brindarme apoyo y compañía en todo momento.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por permitirme ser parte de tan gloriosa institución y convertirse en mi hogar durante toda la carrera.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por brindarme todas las herramientas que me han formado profesionalmente y enseñarme todos los valores que serán mi guía en el ámbito personal.
<b>Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería</b>	Por la oportunidad de permitirme desarrollar este proyecto, el cual me ha permitido finalizar mi carrera de manera satisfactoria.
<b>Dios</b>	Por darme vida y fortaleza para lograr uno de mis mayores sueños.
<b>Mis padres</b>	Baudilio Márquez Navas y Juana Prada. Por ser mi mayor motivación para seguir adelante, apoyarme económicamente y moralmente en cada una de mis decisiones.
<b>Mi tía</b>	Herminia Márquez Navas. Por ser una gran bendición en mi vida. Gracias doblemente por ser mi segunda madre y mejor amiga.

<b>Inga. Sindy Massiel Godínez de Dávila</b>	Por brindarme asesoría y apoyo, en todo el proceso de EPS y trabajo de graduación.
<b>Dra. Mayra Virginia Castillo Montes</b>	Por la confianza manifestada al asignarme el proyecto y por la guía otorgada en el desarrollo y estructuración del trabajo de graduación.
<b>Ing. Edwin Adalberto Bracamonte Orosco</b>	Por la paciencia y seguimiento en todo el proceso realizado durante mi EPS.
<b>Mi familia</b>	Hermanos, tíos, sobrinos y primos por su cariño y apoyo.
<b>Mis amigas</b>	Dariss López, Lourdes Duarte, Flor González y Dulce Chanax. Por su valiosa amistad y todo el cariño brindado durante todos estos años.
<b>Mis amigos</b>	Yanderi Guix, Juan López, Víctor Cochoy, Jimmy Velásquez, Astrid Ramírez, Raúl Rodas, Jaqueline Colindres, Daniel Ávila, Ronald Torres, Ludwig Hernández, Fulvio Castellón, Sandra López, Virginia Mota, Mayra Carvajal y German Morales. Por todos esos momentos especiales que me hicieron vivir a su lado y las palabras de aliento brindadas para seguir adelante.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS.....	XIII
GLOSARIO.....	XV
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
JUSTIFICACIÓN.....	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. GENERALIDADES DE ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.....	1
1.1. Descripción.....	1
1.2. Visión.....	2
1.3. Misión.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.5. Ubicación.....	3
1.6. Estructura organizacional.....	3
1.6.1. Organigrama.....	15
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC.....	17
2.1. Diagnóstico Escuela Estudios de Postgrado.....	17

2.1.1.	Análisis FODA .....	17
2.1.2.	Lluvia de ideas .....	27
2.1.3.	Diagrama de Afinidad .....	31
2.1.4.	Análisis Ishikawa .....	35
2.1.5.	Análisis con herramienta cinco porqués .....	39
2.2.	Descripción de Propuesta Diseño de una Unidad de vinculación y creación de sus procedimientos en la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ingeniería USAC.....	41
2.2.1.	Diseño de unidad .....	41
2.2.2.	Localización y acondicionamiento de la Unidad .....	44
2.2.2.1.	Macrolocalización .....	44
2.2.2.2.	Microlocalización .....	46
2.2.2.3.	Método de evaluación por puntos o ponderación de factores .....	47
2.2.2.4.	Distribución de espacio .....	48
2.2.2.5.	Iluminación .....	53
2.2.2.6.	Mobiliario y equipo .....	55
2.2.3.	Filosofía administrativa.....	61
2.2.3.1.	Misión .....	62
2.2.3.2.	Visión.....	63
2.2.3.3.	Objetivos .....	64
2.2.3.4.	Valores .....	65
2.2.3.5.	Funciones generales .....	70
2.2.3.6.	Principios clave .....	71
2.2.4.	Estructura organizacional .....	73
2.2.4.1.	Perfil y descripción de puestos.....	74
2.2.4.1.1.	Encargado de Unidad de vinculación .....	75

	2.2.4.1.2.	Asistente encargado de Unidad de Vinculación .....	77
	2.2.4.1.3.	Tesorero(a).....	80
	2.2.4.1.4.	Técnico de Informática.....	82
	2.2.4.1.5.	Secretaria .....	84
	2.2.4.2.	Organigrama.....	86
2.2.5.		Procedimientos .....	87
	2.2.5.1.	Vinculación .....	87
	2.2.5.1.1.	Primer contacto con instituciones de interés.....	87
	2.2.5.1.2.	Solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad....	89
	2.2.5.1.3.	Firma de convenios .....	91
	2.2.5.1.4.	Formato formulario general .....	93
	2.2.5.2.	Desarrollo de proyectos.....	96
	2.2.5.2.1.	Selección de proyecto ..	96
	2.2.5.2.2.	Solicitud de tema trabajo de graduación...	98
	2.2.5.2.3.	Selección de estudiante.....	101
	2.2.5.3.	Intercambios.....	103
	2.2.5.3.1.	Solicitud de estudiante.....	104



2.2.5.3.2.	Solicitud de catedráticos.....	106
2.2.5.3.3.	Selección de estudiante.....	108
2.2.5.3.4.	Selección de catedrático.....	110
2.2.5.4.	Divulgación.....	112
2.2.5.4.1.	Oportunidad de proyecto para trabajo de graduación .....	113
2.2.5.4.2.	Oportunidad de empleo .....	115
2.2.5.4.3.	Conferencias .....	117
2.2.5.4.4.	Visitas técnicas .....	119
2.2.5.4.5.	Convocatoria intercambio de estudiantes.....	121
2.2.5.4.6.	Convocatorio intercambio de catedráticos.....	123
2.2.5.4.7.	Resultado de proyectos.....	125
2.2.5.4.8.	Actividades culturales en la EPP .....	127
2.2.5.4.9.	Petición de visita técnica.....	129
2.2.5.4.10.	Petición conferencista .	132
2.2.5.5.	Diseño de plataforma virtual.....	134
2.2.5.6.	Evaluación de propuesta .....	140

2.2.5.7.	Costo de la propuesta.....	144
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS .....	147
3.1.	Diagnóstico actual .....	147
3.2.	Producción más limpia.....	150
3.3.	Plan de manejo de desechos sólidos .....	154
3.4.	Evaluación de propuesta .....	167
3.5.	Comparación de situación actual contra mejoras propuestas.....	169
3.6.	Costo de propuesta .....	170
4.	FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN .....	173
4.1.	Capacitación realizada .....	173
4.1.1.	Diagnóstico de la situación actual.....	173
4.1.2.	Plan de capacitación.....	176
4.1.3.	Evaluación de propuesta .....	189
4.2.	Capacitación propuesta .....	197
4.2.1.	Diagnóstico de la situación actual.....	197
4.2.2.	Plan de capacitación.....	210
4.2.3.	Evaluación de propuesta .....	218
4.3.	Costo de propuesta .....	222
	CONCLUSIONES .....	223
	RECOMENDACIONES .....	225
	BIBLIOGRAFÍA.....	227
	APÉNDICES .....	229
	ANEXOS.....	231



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama actual de la Escuela de Estudios de Postgrado .....	15
2.	Diagrama de afinidad – Necesidad de la creación de una Unidad de Vinculación en la Escuela de Estudios de Posgrado .....	34
3.	Diagrama de Ishikawa.....	38
4.	Diagrama relacional de Layout.....	51
5.	Propuesta de distribución de trabajo .....	52
6.	Luminaria propuesta.....	54
7.	Distribución de Luminarias .....	55
8.	Mobiliario propuesto para escritorio .....	56
9.	Mobiliario propuesto para silla.....	57
10.	Equipo propuesto para monitor de computadora .....	58
11.	Equipo propuesto para teclado .....	59
12.	Equipo propuesto para mouse .....	60
13.	Organigrama propuesto .....	86
14.	Flujograma primer contacto con instituciones de interés.....	89
15.	Flujograma solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad ....	91
16.	Flujograma firma de convenios .....	93
17.	Formato formulario de datos generales.....	95
18.	Flujograma selección proyecto.....	98
19.	Flujograma solicitud de tema de trabajo de graduación .....	101
20.	Flujograma de selección de estudiante .....	103
21.	Flujograma solicitud de estudiante .....	106
22.	Flujograma solicitud de catedráticos .....	108

23.	Flujograma selección de estudiante.....	110
24.	Selección de catedrático .....	112
25.	Flujograma oportunidad de proyecto para trabajo de graduación.....	115
26.	Flujograma oportunidad de empleo .....	117
27.	Flujograma conferencias.....	119
28.	Flujograma visitas técnicas.....	121
29.	Flujograma convocatoria intercambio de estudiantes .....	123
30.	Flujograma convocatoria intercambio de catedráticos .....	125
31.	Flujograma resultado de proyectos.....	127
32.	Flujograma actividades culturales en la EPP .....	129
33.	Flujograma petición de visita técnica .....	132
34.	Flujograma petición conferencista .....	134
35.	Página de inicio propuesta de plataforma virtual .....	139
36.	Herramienta para evaluar propuesta fase técnico profesional .....	143
37.	Herramienta cinco porqués – análisis manejo de residuos.....	148
38.	Situación actual del manejo de desechos sólidos.....	149
39.	Recipientes para mejorar clasificación.....	152
40.	Recipiente para reciclaje de papel .....	153
41.	Instituciones para reciclaje de papel.....	154
42.	Diagrama plan de manejo integral desechos sólidos.....	157
43.	Separación en manejo de residuos sólidos .....	158
44.	Diapositivas exposición de manejo de desechos sólidos.....	162
45.	Tarjetas de plan de manejo de desechos sólidos .....	163
46.	Trifolio informativo manejo de desechos sólidos .....	164
47.	Afiche de plan de manejo de desechos sólidos .....	165
48.	Cronograma de plan manejo de desechos .....	167
49.	Encuesta de plan de manejo de desechos .....	168
50.	Diagrama de afinidad - Capacitación Vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado FIUSAC .....	175

51.	Diapositivas utilizadas en capacitación realizada.....	186
52.	Trifolio informativo de capacitación realizada.....	187
53.	Cronograma de capacitación realizada .....189_Toc526791695	
54.	Encuesta de evaluación de capacitación realizada .....	191
55.	Pregunta 1: ¿Qué grado de importancia cree que la vinculación debe ocupar dentro de la Escuela?.....	192
56.	Pregunta 2: ¿Qué tanto conocía sobre el tema de vinculación, actualmente en la Escuela, antes de la capacitación? .....	193
57.	Pregunta 3: Según su criterio, ¿Qué tanto aportaría la creación de una Unidad de vinculación en la Escuela? .....	194
58.	Pregunta 4: ¿En qué contribuirá a su puesto de trabajo la creación de una Unidad de vinculación? .....	195
59.	Pregunta 5: Después de la capacitación, ¿Qué tan claros están los beneficios que obtendría la Escuela con la Unidad de Vinculación? .	196
60.	Encuesta para diagnosticar clima organizacional .....	198
61.	Diagrama de Pareto del análisis de clima organizacional .....	204
62.	Encuesta de análisis para capacitación propuesta .....	205
63.	Pregunta 1. ¿Cree que las capacitaciones ayudarían a mejorar el clima laboral? .....	206
64.	Pregunta 2: Grado de satisfacción en el desarrollo profesional dentro de la Escuela.....	207
65.	Pregunta 3. ¿Considera que existe algún problema en su ambiente de trabajo? .....	208
66.	Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia se recibe capacitación el personal? .....	209
67.	Pregunta 5: ¿Se evalúa periódicamente el desempeño de su trabajo? .....	210
68.	Diapositivas capacitación propuesta .....	216
69.	Cronograma capacitación propuesta.....	218

70.	Encuesta evaluación capacitación propuesta .....	220
71.	Fotos capacitación realizada. ....	229
72.	Encuesta de evaluación capacitación realizada. ....	230

## TABLAS

I.	Análisis FODA de la Escuela de Estudios de Postgrado .....	18
II.	Matriz FODA .....	21
III.	Análisis de factores para macrolocalización .....	45
IV.	Ponderación de factores, método de localización.....	47
V.	Factores de decisión para ubicación en edificio S11 .....	48
VI.	Ponderación o grado de importancia, método Layout.....	50
VII.	Cálculo método cavidad zonal .....	53
VIII.	Listado de mobiliario y equipo .....	61
IX.	Principios clave .....	73
X.	Perfil de puesto Encargado de Unidad de Vinculación .....	77
XI.	Perfil de puesto Asistente de Encargado de Unidad de Vinculación.....	79
XII.	Perfil de puestos Tesorero(a) .....	81
XIII.	Perfil de puesto Técnico de Informática .....	83
XIV.	Perfil de puesto Secretaria.....	85
XV.	Primer contacto con instituciones .....	88
XVI.	Solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad .....	90
XVII.	Firma de convenios.....	92
XVIII.	Selección de proyecto.....	96
XIX.	Solicitud de tema trabajo de graduación.....	99
XX.	Selección de estudiante .....	102
XXI.	Solicitud de estudiante .....	104
XXII.	Solicitud de catedráticos .....	107
XXIII.	Selección de estudiante .....	109

XXIV.	Selección de catedrático .....	111
XXV.	Oportunidad de proyecto para trabajo de graduación .....	114
XXVI.	Oportunidad de empleo.....	116
XXVII.	Conferencias .....	118
XXVIII.	Visitas técnicas .....	120
XXIX.	Convocatoria intercambio de estudiantes .....	122
XXX.	Convocatorio intercambio de catedráticos .....	124
XXXI.	Resultado de proyectos.....	126
XXXII.	Actividades culturales en la EPP.....	128
XXXIII.	Petición de visita técnica .....	130
XXXIV.	Petición conferencista .....	133
XXXV.	Tabla de deficiencias relacionadas a la vinculación, autoevaluación de programas de postgrado y mejoras esperadas .....	141
XXXVI.	Costo de propuesta fase técnico profesional .....	144
XXXVII.	Procedimientos aplicables en manejo de desechos sólidos.....	159
XXXVIII.	Clasificación de desechos sólidos de acuerdo a características .....	160
XXXIX.	Cuadro comparativo situación actual vs mejoras .....	170
XL.	Costo de propuesta fase de investigación.....	171
XLI.	Lluvia de ideas – Capacitación vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado FIUSAC .....	174
XLII.	Tabulación para diagnóstico capacitación propuesta.....	203
XLIII.	Costos capacitación propuesta .....	222





## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>Km</b>	Kilómetro
<b>m</b>	Metro
<b>Min</b>	Minutos
<b>%</b>	Porcentaje
<b>Q</b>	Quetzal, moneda guatemalteca
<b>Lux</b>	Unidad de medida de nivel de iluminación en Sistema Internacional.



## GLOSARIO

<b>ACAP</b>	Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado.
<b>Acreditación</b>	Proceso realizado por una institución académica, que busca proporcionar formación de calidad a sus egresados, esto incluye una autoevaluación y un análisis detallado por parte de personas externas, de ciertos requerimientos que debe cumplir la institución. Estos se basan en manuales que posee cada agencia especializada encargada de elaborar el diagnóstico de la situación académica.
<b>Concientizar</b>	Acción de enseñanza, dirigida a una o más personas, con la intención de que se tome conciencia sobre determinada problemática, haciendo que estos se involucren y apoyen de manera positiva para resolverlo.
<b>Convenio</b>	También es conocido con el nombre de acuerdo, se realiza por medio de un documento en el cual se puntualiza, de manera transparente y específica, los objetivos y fines de la colaboración entre instituciones con intereses en común.

<b>Cooperación</b>	Actividad que se realiza entre dos o más instituciones con recursos compartidos, con la finalidad de recibir beneficios mutuos.
<b>Divulgación</b>	Difundir información de interés para promoverla ante determinado público.
<b>EPP</b>	Escuela de Estudios de Postgrado.
<b>Intercambio académico</b>	Movilización de estudiantes y catedráticos de una institución académica a otra, normalmente son la misma cantidad de estudiantes y esto se logra por medio de acuerdos que especifican los objetivos, fines, duración, derechos y obligaciones de todos los involucrados. Estas también son estrategias que las instituciones utilizan para mejorar sus relaciones mutuas y al tiempo, otorgar oportunidad a los beneficiados de una actividad provechosa en su formación.
<b>Vinculación</b>	Acción de unir a dos o más instituciones por medio de la creación de nexos, para desarrollar diversas actividades de interés mutuo, siempre buscando la interacción eficaz de los involucrados.

## RESUMEN

La Escuela de Estudios de Postgrado surge en el 2003. Forma parte de los esfuerzos realizados por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala para cumplir con el compromiso de brindar profesionales especializados en diferentes campos. En la actualidad se ha incrementado la demanda de profesionales que desean ampliar sus conocimientos en el nivel de postgrado. La respuesta de la Escuela ha sido propiciar la mejora en el servicio. Para ello, gestionó e inició el proceso de acreditación de sus maestrías en el ámbito centroamericano. Desde el 2012 hasta el 2014 la Escuela llevó a cabo el proceso de autoevaluación de sus programas. Sin embargo, los resultados en las ocho maestrías han sido desfavorables.

La autoevaluación evidenció que se necesitan reforzar la vinculación, proyección e incidencia social y colaboración e intercambio académico. Para mejorar, se impulsa la creación de una dependencia que se dedique a la vinculación, difusión e intercambio. De lo anterior surge la propuesta de una Unidad de vinculación, que se dedique, en forma exclusiva, a gestionar la colaboración de la Escuela con los sectores industria, estatal y académico.

El diseño de la Unidad de vinculación abarcará su localización, propuesta para el acondicionamiento de espacios, estructura organizacional, las funciones específicas, objetivos, visión, misión, etc. También se crearán los procedimientos relacionados con las actividades entre la Escuela, los profesionales en los programas de postgrado y las instituciones interesadas en desarrollar proyectos en conjunto.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar una Unidad de vinculación y sus respectivos procedimientos, para gestionar las actividades de cooperación, como parte de las estrategias de mejora continua.

### **Específicos**

1. Realizar un diagnóstico con herramientas de la ingeniería, de la situación actual de la Escuela para determinar la necesidad de la creación de la Unidad.
2. Definir cuáles son los factores que se considerarán para la elaboración del diseño de la Unidad de vinculación.
3. Realizar la estructura organizacional con la que funcionará la Unidad y sus funciones respectivas.
4. Detallar las funciones, los objetivos, valores y principios que la Unidad usará como base para laborar.
5. Crear procedimientos y documentación generadas del funcionamiento de la Unidad de vinculación.



6. Diseñar un plan de manejo de desechos sólidos para concientizar al personal administrativo, aplicando conocimientos de producción más limpia.
7. Crear un plan de capacitación para ayudar al recurso humano, a la mitigación de una necesidad detectada en la institución.

## JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, los cambios tecnológicos y científicos son cada vez más acelerados. Por eso, es muy importante conocerlos y evolucionar con ellos. A raíz de esta evolución las relaciones interpersonales e interinstitucionales propician oportunidades que pueden aprovechar los involucrados.

Las instituciones académicas enfrentan el desafío de la modernización entre sus estrategias para la mejora continua. Los conocimientos se actualizan cada día, sobre todo cuando se trata de profesionales que se están formando en programas de postgrado. La EEP de la Facultad de Ingeniería, durante la autoevaluación de sus programas, evidenció una deficiencia en la gestión en sus procedimientos de vinculación y la escasa participación de actividades de colaboración con instituciones académicas, de la industria o estatales.

Lo anterior resaltó la necesidad de crear nexos fuertes, que permitan actividades de cooperación entre la institución y los otros sectores del país. Como consecuencia, surgió la idea de diseñar una Unidad de vinculación que se encargue de lo relacionado con las actividades de colaboración. Con ello, la Escuela se propone ampliar la oferta de calidad educativa y experiencias extra a sus estudiantes, con las actividades de vinculación, colaboración e intercambio a partir de los nexos creados con las distintas instituciones.



## INTRODUCCIÓN

La Escuela de Estudios de Postgrado (EEP) de la Facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, inicio sus labores en el 2003. Actualmente cuenta con ocho maestrías, un doctorado y trece especializaciones. Desde el año 2012 la EPP realizó la autoevaluación de las maestrías por medio de la Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrados (ACAP). El proceso involucra categorías que, a su vez, exige indicadores para clasificar el programa de maestría. Lamentablemente, los resultados para siete de las ocho maestrías son insatisfactorios. Esto impide que la institución continúe con el proceso de la acreditación.

La autoevaluación incluye ocho categorías, de las cuales, dos tuvieron las puntuaciones más bajas: vinculación, proyección e incidencia social y colaboración e intercambio académico. Ante estos resultados, la Escuela, en su afán de mejorar y subir en estas categorías, plantea la creación de una Unidad que esté bajo su autoridad y se encargue de las actividades principales para mejorar la vinculación, divulgación e intercambio académico.

Este documento describe el trabajo graduación del EPS, el cual se desarrolla en tres fases: servicio técnico profesional, investigación y docencia. La primera fase se realizó a partir de un diagnóstico de la institución y del planteamiento del problema basado en la deficiencia de las categorías mencionadas anteriormente.

En la fase de servicio profesional se propondrá el diseño de una Unidad de vinculación que cumpla con las necesidades encontradas por medio del

diagnóstico y, al mismo tiempo, coadyuve para que se cumpla con los requerimientos establecidos en la autoevaluación y se obtenga una calificación positiva. Estos esfuerzos se realizan en aras de optar a la acreditación dentro de los programas académicos.

Para formular el mejor diseño, se describirá la Unidad, es decir: la misión, visión, valores, objetivos, políticas, funciones, etc. Asimismo, se elaborarán los procedimientos que se llevarán a cabo entre la Unidad de vinculación de la EEP y los sectores académico, industrial y estatal. Por ejemplo, el procedimiento para solicitar unirse a la Unidad, solicitud de profesional para realizar proyecto en conjunto con instituciones, entre otros.

En la fase de investigación se detallará un plan para el manejo de residuos, que se basará en el conocimiento de las 3`R y su aplicación. El plan de capacitación incluirá el objetivo principal que desea cumplir al finalizar el trabajo, acciones, medios y los resultados finales. Se desea que el personal administrativo conozca el manejo de residuos y las consecuencias de no ejecutar esta acción en forma adecuada.

La fase de enseñanza-aprendizaje consiste en la elaboración de un plan de capacitación según las necesidades que se detecten dentro del clima organizacional de la institución. Se diseñará la mejor propuesta para un plan de capacitación y la forma de realizar la evaluación de los resultados del mismo. Se buscará el mejor método y los recursos necesarios, para que pueda llevarse a cabo una instrucción eficaz para el personal.

# 1. GENERALIDADES DE ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

## 1.1. Descripción

La Escuela de Estudios de Postgrado surge de la necesidad de ofrecer la formación en el nivel de posgrado a los egresados. Los programas académicos de estudio de la Escuela, permanentemente se esfuerzan por actualizar sus contenidos y el desarrollo de la calidad académica en los profesionales. Actualmente, la Escuela ofrece los programas de postgrado que se mencionan a continuación:

Maestrías:

- Maestría en Energía y Ambiente
- Maestría en Tecnologías de la Información y la comunicación
- Maestría en Estructuras
- Maestría en Geotécnica
- Maestría en Gestión Industrial
- Maestría en Ingeniería de Mantenimiento
- Maestría en Ingeniería Vial
- Maestría en Desarrollo Municipal

También cuenta con un doctorado y trece especialidades:

- Doctorado en Cambio Climático y Sostenibilidad
- En investigación científica

- Gestión del talento humano
- En seguros y ciencias actuariales
- En enseñanza matemática nivel superior
- En explotación minera
- En estadística aplicada
- En educación virtual para el nivel superior
- En neuropsicología-neurociencias
- En sistemas de gestión de la calidad
- En catastro
- En administración y mantenimiento hospitalario
- En sistemas de información geográfica
- Mercados eléctricos

## **1.2. Visión**

“Ser innovadores de la formación profesional postgraduada relacionada con la práctica profesional de la ingeniería, gestionando la excelencia y la pertinencia social de la investigación que contribuya a solucionar la problemática nacional.<sup>1</sup>”

## **1.3. Misión**

“Formar profesionales de la ingeniería y áreas afines a nivel de postgrado con alta capacidad técnica e investigativa para contribuir al desarrollo científico tecnológico del país, de manera ética y coherente con la realidad nacional.<sup>2</sup>”

---

<sup>1</sup> Inciso 3.1, Acta No.9-2015, de sesión celebrada por Junta directiva el día tres de marzo de 2015.

<sup>2</sup> *Íbid.*

#### **1.4. Objetivos**

Los objetivos generales de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ingeniería son:

- “Formar recursos humanos a nivel científico superior, que sean capaces de diseñar, ejecutar y dirigir programas de investigación, docente y servicios en el campo de la ingeniería, tanto académicos como en el ejercicio de su profesión.
- Contribuir al desarrollo de Guatemala y la región centroamericana, a fin de generar y adaptar la ciencia y la tecnología necesarias para el desarrollo de la ingeniería en el país y la región.”

#### **1.5. Ubicación**

La Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería se encuentra ubicada en el Edificio S-11 Primer nivel, Ciudad Universitaria Zona 12 Guatemala, Guatemala.

#### **1.6. Estructura organizacional**

El análisis de la estructura organizacional exige que se conozca la situación actual de cada puesto y su nivel de jerarquía. Actualmente, la Escuela de Estudios de postgrado de la Facultad de Ingeniería de San Carlos de Guatemala cuenta con el siguiente personal:



- Director(a) de Escuela. Es el más alto en la jerarquía de la Escuela de Estudios de Postgrado. Esta persona es la responsable directa de las actividades del programa de postgrado. Desempeña todas las funciones inherentes a su cargo y, específicamente, las siguientes:
  - Representación oficial del programa de postgrado ante otras instituciones, en actividades llevadas a cabo dentro y fuera de la universidad de San Carlos de Guatemala.
  - Promover, organizar, coordinar, orientar y supervisar las actividades, tanto en cursos como en el programa general del programa de postgrado, favoreciendo el desarrollo armónico de la Escuela.
  - Proponer ante autoridades correspondientes, los nombramientos del personal del programa de postgrado o creación de nuevos puestos, velando por que se cumplan las leyes, estatutos y reglamentos dentro de la institución.
  - Promover el intercambio cultural con otras universidades.
  - Proporcionar y proponer ante el Decano y a la Junta Directiva ideas que puedan ser desarrolladas en el fomento y mejora del programa de postgrado.
  - Dar solución a cuestiones académicas o administrativas que sean de su competencia o que requieran de su intervención.

- Fomentar entre profesionales estudiantes de los diferentes programas y catedráticos, la publicación de trabajos realizados por ellos mismos.
- Coordinador administrativo. Es el segundo puesto más importante en la jerarquía. Vela porque las actividades administrativas se realicen para cumplir con los objetivos de mejora continua y excelencia. Este cargo solo debe recibir retroalimentación y brindar informe a la dirección de la Escuela.
  - Promover y coordinar actividades dentro de la institución, procurando mantener la calidad de servicio al profesional dentro de los programas y la mejora en el clima organizacional.
  - Velar por el buen uso de los recursos y la conservación de equipos dentro de la Escuela.
  - Guardar el cumplimiento de las actividades administrativas de acuerdo al reglamento de la Escuela y de la propia Universidad de San Carlos de Guatemala.
  - Participar en reuniones referentes a consultas de mejoras dentro de la Escuela y posibles cambios en su estructura.
  - Representar al programa de maestrías en el caso que la dirección no pueda o bien si es solicitada su presencia en las actividades académicas.

- Velar por la planificación y organización de las actividades de los diferentes puestos de trabajo a su cargo.
- Proponer a la dirección de la escuela nuevos nombramientos en la nómina del personal o bien cambios dentro de la estructura organizacional.
- Asistente administrativo. Este puesto rinde informe al coordinador administrativo y a la dirección de la Escuela. El objetivo final del puesto es facilitar el trabajo del área administrativa, para que las acciones sean más eficaces.
  - Clasificar papelería importante de dirección y coordinación, organizarla y presentarla de acuerdo con su importancia.
  - Realizar la calendarización de las actividades académicas y administrativas, para que la dirección y coordinación las confirmen, posteriormente.
  - Apoyar en la planificación, organización y realización de acciones, dentro de la Escuela.
  - Velar por el cumplimiento de las normas y el reglamento establecido internamente.
  - Prestar servicio al profesional de los diferentes programas con problemas en procedimientos, brindar información y reportar lo acontecido a la coordinación para que se cumpla con la comunicación efectiva dentro de la escuela.

- Atender asuntos académicos y administrativos cuando el encargado de dirección o coordinación estén ausentes, brindando una solución, si es posible, o bien prestar atención adecuada, hasta que se encuentren las autoridades pertinentes.
- Coordinador(a) de Especialización. La persona que desempeña este cargo vigila las actividades de docencia e investigación, que se realicen dentro de la rama respectiva de especialidad. Tiene como finalidad que los programas de postgrado cumplan con los objetivos que propician la excelencia académica de la Escuela para formar profesionales idóneos.
  - Incentivar la organización de conferencias y actividades de tipo científico que fortalezcan y mejoren los conocimientos de los profesionales dentro de las diferentes especialidades.
  - Coordinar actividades de docencia e investigación dentro de las especialidades, procurando mantener o mejorar el nivel académico en el desarrollo y evaluación de las mismas.
  - Velar por que las características de las tesis de grado se ajusten estrictamente a las disposiciones del reglamento de tesis.
  - Dar visto bueno a la programación de los cursos que se impartirán en las especialidades.
  - Participar en las reuniones consultivas dentro de sus respectivos programas de postgrado.

- Controlar los procedimientos y documentación que los catedráticos de las especialidades deben presentar para ser aspirantes e iniciar labores.
- Organizar que especialidades se van a llevar a cabo y en que trimestre, para llevar un control de qué programas son los más solicitados y gestionar el archivo de los profesionales que se encuentran cursando en el programa de postgrado.
- Auxiliar de tesorería. Esta persona es el nexo entre la tesorería de la Facultad de Ingeniería y la tesorería de la Escuela de Estudios de Postgrado. Este cargo tiene como función la administración de los movimientos de recursos monetarios que se generan por las diversas actividades dentro de la institución.
  - Vigilar por que se mantengan actualizados los registros de movimientos monetarios dentro de la institución.
  - Realizar informes de los movimientos monetarios a coordinación y dirección.
  - Gestionar y tramitar el pago de nómina del personal de la Escuela.
  - Llevar el control de los cheques expedidos y los compromisos pendientes de pago.
  - Generación de boletas de pago, que se realiza cada trimestre a manera personal en la Escuela por parte de los profesionales de los programas académicos.

- Coordinador de áreas de maestrías. Este puesto se creó para que todas las maestrías tuvieran una persona que se encargara de una gestión más eficiente de las mismas, dado el incremento de este servicio en los últimos cinco años.
  - Planificar los cursos de las maestrías para que la apruebe el coordinador administrativo o dirección de escuela.
  - Proponer a la dirección de Escuela, posibles catedráticos para cursos.
  - Participar en reuniones consultivas de la Escuela, brindando ideas que mejoren las maestrías a su cargo.
  - Brindar apoyo y asesoría a los cursantes de las maestrías, relacionados con problemas académicos que puedan surgir por las diferentes actividades durante el trimestre.
  - Apoyar a los catedráticos y brindarles una guía para desarrollar el contenido del curso, además de todos los documentos necesarios para la planificación del mismo.
  - Realizar recomendaciones relacionadas con acciones que mejoren los programas de postgrado.
  - Vigilar el cumplimiento de las normas y reglamento de la Escuela en las situaciones que surjan en las actividades académicas en los programas de maestría.

- Docentes. Conforman una parte importante de la Escuela, porque imparten los cursos a los profesionales en los diferentes programas de postgrado.
  - Planificar actividades académicas dentro y fuera del salón de clase.
  - Resolver las dudas de los estudiantes, relacionadas con los temas desarrollados en la clase.
  - Velar por la excelencia académica en la formación de los profesionales y porque respeten las normas y procedimientos establecidos en la Escuela.
  - Incentivar al estudiante para que participe activamente en proyectos de incidencia social, cuyo impacto beneficie el desarrollo del país.
  - Informar a las autoridades de la Escuela de cualquier acción dentro del salón de clase, que perjudique la institución.
  - Proponer actividades científicas y de investigación que fortalezcan la formación de los profesionales.
  
- Secretaria administrativa. Actualmente, en la Escuela de Estudios cuenta con dos personas en este puesto, una en la jornada matutina y otra en horario vespertino.
  - Gestión y control de correspondencia que entra y sale de la Escuela.

- Conducir la agenda de dirección y coordinación administrativa.
  - Participar en la calendarización de actividades académicas y administrativas.
  - Proporcionar apoyo en la revisión de documentos, en ortografía y redacción.
  - Recepción y control de protocolos de profesionales de los diferentes programas de postgrado.
  - Gestión y control de archivo de profesionales que se han inscrito en los programas académicos y de los expedientes de los catedráticos que han laborado o laboran en la Escuela.
  - Participación en la recepción de visitantes y proporcionar información simple previamente autorizada por las autoridades competentes.
  - Envío de información por vía electrónica para los profesionales que cursan los programas académicos, docentes y coordinadores de maestría.
- Auxiliar de control académico. Este puesto es relativamente nuevo, surgió a partir de la necesidad de la Escuela de organizar más eficazmente, la cantidad de documentación que se recibe actualmente en el control académico.
    - Apoyo en la gestión de archivos de expedientes de profesionales inscritos en los diferentes programas académicos.



- Verificación de datos reales en actas oficiales de notas, solicitadas por los profesionales inscritos.
  - Impresión de documentación relacionada con control académico.
  - Generación de certificaciones de notas para cierre de pensum, previa solicitud de profesionales inscritos.
  - Realización de informes para la dirección y coordinación administrativa de la Escuela, sobre la situación general del control académico.
  - Organización y manejo de actas oficiales de notas dentro de los diferentes programas académicos.
- Técnico de redes informáticas y virtuales. Este puesto ha cobrado mayor importancia a través del tiempo, pues desde que la Escuela inicio la digitalización de documentos y administración de base de datos, la rapidez y calidad del proceso se ha incrementado. Con ello se evita la pérdida de información sobre estudiantes y catedráticos, que se encontraba solo en papel, información sobre estudiantes y catedráticos, etc.
    - Manejo de bases de datos de información de estudiantes, catedráticos y documentos digitalizados.
    - Actualización de información presentada en la página electrónica de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

- Proponer mejoras en la plataforma virtual e información contenida en la misma.
- Impresión de actas de notas reales, títulos, diplomas y otros documentos relacionados con la base de datos.
- Uso y manejo de correo electrónico de la Escuela, actividades de información en plataforma, entre otras.
- Mantenimiento de sistema de usuarios profesionales que cursan programa o catedráticos.
- Resolución de problemas con sistema de usuarios.
- Asistencia técnica de aparatos de cómputo, software y hardware.
- Bibliotecaria. Desde el año 2012 se realizó una remodelación del espacio que se tiene para la biblioteca de la Escuela, este puesto surgió a partir de la necesidad de contar con una persona que se dedicara exclusivamente al manejo de los documentos dentro del espacio.
  - Manejo base de datos de tesis y revistas dentro de la biblioteca.
  - Vigilar que se de uso adecuado al material bibliográfico.
  - Organizar material bibliográfico dentro de los espacios respectivos.
  - Asistir a usuarios de la biblioteca en la búsqueda e información sobre el uso adecuado de la misma.

- Actualizar base de datos de libros, tesis y revistas, para un mejor orden y servicio a los usuarios.
- Notificar a coordinación administrativa y dirección sobre las necesidades de material o equipo dentro de la biblioteca.
- Controlar la entrada y salida de material bibliográfico.
- Proponer acciones a las autoridades respectivas, que mejoren las condiciones para los usuarios.

La estructura organizacional se puede describir como el conjunto de características con las cuales se decide cómo se organizará el personal de la institución, a partir del establecimiento de las autoridades y jerarquías, sobre la base de sus funciones. Actualmente, la Escuela se rige por una estructura organizacional de tipo lineal o militar y se determina gracias a que cumple con las siguientes características:

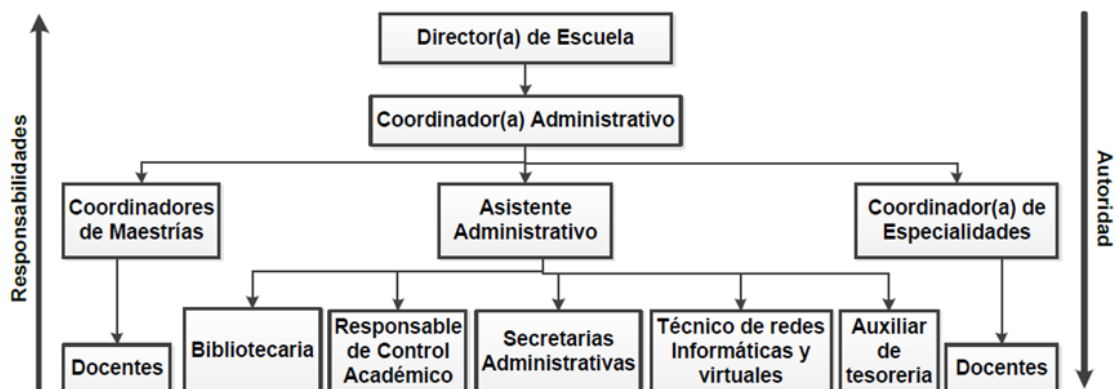
- La estructura se desarrolla de manera piramidal, a medida que se baja en los niveles jerárquicos la cantidad de personal va en incremento.
- El nivel alto superior tiene autoridad única y exclusiva sobre sus subordinados.
- Las decisiones más importantes son concentradas en la dirección de la Escuela.

### 1.6.1. Organigrama

Esta herramienta permita visualizar de manera gráfica la organización del personal de una empresa y, básicamente, consiste en un conjunto de figuras geométricas y líneas. Un organigrama debe ser sencillo, preciso y de fácil entender. El organigrama de la Escuela de Estudios de postgrado se clasifica como organigrama clásico porque cumple con los siguientes requisitos:

- Está compuesto por rectángulos que representan los cargos.
- Se trazan líneas para unir y expresar las relaciones entre cargos.
- Tiene forma piramidal.
- La autoridad máxima ocupa el nivel superior.
- Las responsabilidades van en decremento mientras se desciende en los niveles jerárquicos.

Figura 1. **Organigrama actual de la Escuela de Estudios de Postgrado**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.



## **2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. DISEÑO DE UNA UNIDAD DE VINCULACIÓN Y CREACIÓN DE SUS PROCEDIMIENTOS EN LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**

### **2.1. Diagnóstico Escuela Estudios de Postgrado**

Conocer el estado en el que se encuentra la Escuela es muy importante, pues con los datos recolectados y analizados, se determinarán los aspectos, como necesidades, acciones a tomar, recursos necesarios, determinar prioridades, medidas correctivas, entre otras cosas.

#### **2.1.1. Análisis FODA**

Es una manera de evaluar los puntos fuertes y débiles dentro de la institución y consiste en enlistar los factores internos y externos para su análisis posterior. Como resultado, se obtiene una visión rápida de la situación general de la institución para generar proyectos que mejoren las fortalezas y oportunidades, al mismo tiempo que se minimicen las debilidades y amenazas. El FODA se estructuró utilizando la técnica de lluvia de ideas con la participación de epesista, directora de Escuela y Coordinador administrativo.

- Factores internos (fortalezas y debilidades). Estos son fruto de la organización, planificación y toma de decisiones dentro de la institución.

- Factores externos (oportunidades y amenazas). Estos no dependen de la institución, surgen del medio ambiente que rodea a la institución.

Tabla I. **Análisis FODA de la Escuela de Estudios de Postgrado**

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con personal docente capacitado y con experiencia en la temática que se aborda en los cursos. <b>(F1)</b></li> <li>• El costo de una maestría en la Escuela de Estudios de Postgrado es relativamente bajo, si se compara con el de otras universidades. <b>(F2)</b></li> <li>• La Escuela de Postgrado, actualmente, está evaluando sus maestrías, como parte de las estrategias de mejora continua, que le permita optar a una acreditación en el ámbito centroamericano. <b>(F3)</b></li> <li>• En el 2015 la Escuela actualizó sus normas y procedimientos para agilizar los trámites y brindar mejor servicio a los estudiantes. <b>(F4)</b></li> <li>• Personal docente motivado, por reconocimientos a mejores puntajes en evaluaciones realizadas por estudiantes. <b>(F5)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente, la demanda de estudiantes interesados en ingresar y cursar una maestría, se ha incrementado. <b>(O1)</b></li> <li>• Muchas instituciones han contactado a la Escuela para trabajar en conjunto en el desarrollo de proyectos. <b>(O2)</b></li> <li>• Las empresas e instituciones están solicitando perfiles altos, con grados en el nivel de postgrado para desempeñar puestos de alto rango. <b>(O3)</b></li> <li>• La Escuela de Postgrado puede contactar a diferentes facultades dentro de la USAC e instituciones externas que han trabajado con esta universidad, para entablar relaciones que promuevan la cooperación en proyectos y el intercambio académico; en el caso de instituciones académicas. <b>(O4)</b></li> </ul>

Continuación Tabla I.

<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plataforma virtual de la Escuela de Estudios de Postgrado esta desactualizada, no incluye toda la información necesaria de los programas de postgrado. <b>(D1)</b></li> <li>• Al iniciar sus labores, la Escuela trabajaba con el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería para desarrollar proyectos de investigación con los profesionales de sus diferentes programas, pero actualmente, no se trabajan proyectos. <b>(D2)</b></li> <li>• Las condiciones de los salones donde se recibe la mayoría de maestrías, exceptuando a TIC´S, no son del todo adecuadas para el nivel de educación superior (pocos laboratorios, salones con luz pobre, ventilación no adecuada, por mencionar algunos). <b>(D3)</b></li> <li>• La vinculación, divulgación de información y proyección social no se promueven o abordan en la institución. <b>(D4)</b></li> <li>• La Escuela carece de una biblioteca abierta de lunes a sábado, por lo que se dificulta el uso y consulta de documentos (tesis, revistas, libros, archivos, etc.). <b>(D5)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cantidad de universidades privadas que ofrece estudios en el nivel de maestría se ha incrementado. <b>(A1)</b></li> <li>• Las universidades privadas que tienen programas de maestría ofrecen al estudiante: examen de admisión que es utilizado para brindar el servicio de curso de nivelación y ubicación del estudiante en los programas, según capacidades y oficinas de apoyo estudiantil. <b>(A2)</b></li> <li>• La situación económica, en general en el país, puede incidir en el incremento de la deserción de los estudiantes que cursan los programas de maestría. <b>(A3)</b></li> <li>• Los medios tecnológicos que utilizan otras universidades, les permiten llegar con más facilidad a la población interesada en seguir estudios a nivel postgrado. <b>(A4)</b></li> </ul>



Continuación Tabla I.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carece de una gestión adecuada para el desarrollo de proyectos en la institución. <b>(D6)</b></li> <li>• No se da seguimiento a los estudiantes egresados y a los proyectos realizados en las áreas de su conocimiento. Por esta razón, la información que tanto impacto está generando la población de egresados en el país se pierde. <b>(D7)</b></li> <li>• No se realizan evaluaciones de desempeño del personal administrativo, ni coordinadores de maestrías, lo que impide que puedan aplicarse acciones correctivas para mejorar. <b>(D8)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las universidades privadas venden sus programas académicos superiores, ofreciendo utilizar los mejores equipos y tecnología con la que cuentan y de los que carece la Escuela de Postgrado. <b>(A5)</b></li> <li>• La competencia cuenta con Unidades u oficinas de vinculación entre instituciones de diferente índole y los propios estudiantes. <b>(A6)</b></li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

- Matriz FODA

La matriz FODA consiste en enlistar estrategias que permitan a la Escuela maximizar lo bueno y minimizar lo malo del análisis de los factores mencionados en el FODA anterior.

- Maximización de fortalezas y oportunidades (Maxi-Maxi)
- Minimización de debilidades y amenazas (Mini-Mini)

- Minimización de debilidades y maximización de oportunidades (Mini-Maxi)
- Maximización de fortalezas y minimización de amenazas (Maxi-Mini)

Tabla II. **Matriz FODA**

	<b>Factores internos</b>	
<b>Factores externos</b>	<p><b>Fortalezas</b></p> <p><b>F1.</b> Personal capacitado y con experiencia docente y en el área.</p> <p><b>F2.</b> Bajo costo de maestrías.</p> <p><b>F3.</b> Búsqueda de acreditación en el ámbito centroamericano.</p> <p><b>F4.</b> Mejora continua en servicios al cliente.</p> <p><b>F5.</b> Personal docente motivado.</p>	<p><b>Debilidades</b></p> <p><b>D1.</b> Plataforma virtual desactualizada.</p> <p><b>D2.</b> Estancamiento en Investigación y Desarrollo.</p> <p><b>D3.</b> Infraestructura y tecnología no apta para el nivel académico.</p> <p><b>D4.</b> No se presta atención a vinculación e incidencia social.</p> <p><b>D5.</b> Biblioteca no accesible para consulta.</p> <p><b>D6.</b> No se gestiona adecuadamente el desarrollo de proyectos con otras instituciones.</p> <p><b>D7.</b> No se tiene conocimiento de estudiantes egresados, ni de sus proyectos.</p> <p><b>D8.</b> No se evalúa el desempeño de personal administrativo, ni coordinadores de maestrías.</p>

Continuación Tabla II.

Factores externos	Factores internos	
<p><b>Oportunidades</b></p> <p><b>O1.</b> Demanda de estudiantes en aumento.</p> <p><b>O2.</b> Interés de instituciones para trabajar con la Escuela.</p> <p><b>O3.</b> Empresas solicitan estudios a nivel maestría para determinados puestos.</p> <p><b>O4.</b> Fomentar la cooperación e intercambio.</p>	<p><b>FO (Maxi-Maxi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar a instituciones a nivel interno y externo de la USAC para iniciar actividades de cooperación, vinculación e intercambio <b>(F3, O4)</b>.</li> <li>• Informar a posibles estudiantes interesados en cursar maestría de la calidad de docentes, para incentivar al ingreso de alguno de los programas académicos. <b>(F1, O1)</b>.</li> <li>• Utilizar elementos tecnológicos para atraer a más estudiantes (redes sociales, plataforma virtual, etc.) dándoles a conocer sobre los beneficios de cursar algún programa académico de postgrado. <b>(F1, F2, O3)</b>.</li> <li>• Realizar análisis de la situación del personal administrativo y atención al cliente, tomando en cuenta la opinión de los estudiantes. Se debe reconocer públicamente, a los mejores, de acuerdo con sus puestos, y así dar a conocer la opinión de los propios estudiantes. <b>(O2, F4, F5)</b>.</li> </ul>	<p><b>DO (Mini-Maxi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una Unidad que se encargue de darle servicio y seguimiento al interés de las instituciones que desean trabajar con la Escuela para fomentar la investigación y desarrollo de proyectos y vinculación. <b>(D2, D4, D6, O4)</b>.</li> <li>• Crear vínculos con instituciones para poder brindar al estudiante oportunidades de mejorar conocimientos por medio de la investigación, intercambio o posibles ofertas de empleo. <b>(D2, O3, O4, O2)</b>.</li> </ul>

Continuación Tabla II.

Factores externos	Factores internos	
<p><b>Amenazas</b></p> <p><b>A1.</b> Gran oferta de maestrías en otras universidades.</p> <p><b>A2.</b> La competencia ofrece beneficios al ingresar a sus programas académicos.</p> <p><b>A3.</b> Situación económica actual del país afecta economía de los estudiantes.</p> <p><b>A4.</b> Las otras escuelas de posgrado utilizan mejor la tecnología para ofrecer sus servicios.</p> <p><b>A5.</b> Universidades privadas cuentan con equipo y tecnología adecuados para ofrecer mejor servicio.</p>	<p><b>FA (Maxi-Mini)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar evaluaciones constantes de maestrías para lograr acreditarlas en el ámbito centroamericano y mantenerla. <b>(F4, F5, A1).</b></li> <li>• Informar a todos los estudiantes interesados en una maestría, de los bajos costos que se tienen en comparación con otras universidades. <b>(F2, A1, A3, A2).</b></li> <li>• Realizar visitas técnicas y actividades académicas, donde estudiantes de los distintos programas, se benefician con conocimientos por medio de conferencias dictadas por ellos mismos, en programas de capacitación y por medio de la práctica de los conocimientos aprendidos en curso, <b>(F2, A1, A2, A6).</b></li> </ul>	<p><b>DA (Mini-Mini)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un plan de seguimiento a egresados, pues se necesita para realizar la acreditación <b>(A6, D4, D6, D7).</b></li> <li>• Utilizar la plataforma virtual para crear un nexo entre estudiante y Escuela, incluyendo actualizar información sobre los programas y actividades académicas para atraer estudiantes. <b>(A2, A4, A5, A6, D1, D4).</b></li> <li>• Mejorar y organizar la biblioteca, ampliando los horarios de atención, con esto se busca atraer a posibles estudiantes por medio de la consulta de textos en el nivel de postgrado. <b>(D5, A2, A5).</b></li> </ul>

Continuación Tabla II.

Factores externos	Factores internos	
<p><b>Amenazas</b></p> <p><b>A6.</b> La competencia con servicios de vinculación y apoyo al estudiante.</p>	<p><b>FA (Maxi-Mini)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfocar esfuerzos relacionados con la vinculación que beneficie a estudiantes y mejores esta categoría, para acreditar las maestrías. <b>(F3,F4, A6, A2)</b></li> </ul>	<p><b>DA (Mini-Mini)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un plan de seguimiento a egresados que permita realizar la acreditación de las maestrías <b>(A6, D4, D6, D7).</b></li> <li>• Mejorar la atención al cliente, evaluando a todo el personal administrativo, por medio de observaciones de estudiantes, para renovar la atención al cliente y apoyo al estudiante. <b>(A6, D8)</b></li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

Con base al análisis de la matriz FODA de la Escuela, a continuación, se describen las estrategias que se llevarán a cabo.

- Estrategia Fortalezas - Oportunidades (Maxi-Maxi)
  - Contactar a instituciones en los ámbitos interno y externo de la USAC para iniciar actividades de cooperación, vinculación e intercambio **(F3, O4).**

- Informar a posibles estudiantes interesados en cursar maestría de la calidad de docentes, para incentivar al ingreso de alguno de los programas académicos. **(F1, O1)**.
- Utilizar la tecnología para atraer a más estudiantes (redes sociales, plataforma virtual, etc.) dándoles a conocer los beneficios de cursar algún programa de postgrado, **(F1, F2, O3)**.
- Analizar la situación del personal administrativo y atención al cliente, tomando en cuenta la opinión de los estudiantes. Se debe reconocer públicamente a los mejores, de acuerdo con sus puestos. De esta manera se dará a conocer la opinión de los estudiantes. **(O2, F4, F5)**.
- Estrategia Debilidades – Amenazas (Mini-Mini)
  - Crear un plan de seguimiento a egresados, pues se necesita para realizar la acreditación de las maestrías **(A6, D4, D6, D7)**.
  - Utilizar la plataforma virtual para crear un nexo entre estudiantes y Escuela, incluyendo información actualizada sobre los programas académicos, proyectos futuros y actividades académicas, para atraer estudiantes y diferenciar a la Escuela. **(A2, A4, A5, A6, D1, D4)**.
  - Mejorar la biblioteca y su organización. Para ello se deben crear horarios de atención de lunes a sábado, para atraer a posibles estudiantes por medio de la consulta de textos en el nivel postgrado. **(D5, A2, A5)**.

- Mejorar la atención al cliente, evaluando al personal administrativo, por medio de observaciones de estudiantes, para diferenciar a la Escuela de otras, renovando la atención al cliente y apoyo al estudiante. **(A6, D8)**
  
- Estrategia Fortalezas – Amenazas (Maxi-Mini)
  - Informar a todos los estudiantes interesados en una maestría, de los bajos costos que se tienen en comparación con otras universidades. **(F2, A1, A3, A2).**
  
  - Realizar visitas técnicas y actividades académicas, donde estudiantes de los distintos programas, se beneficien con conocimientos por medio de conferencias dictadas por ellos mismos, en programas de capacitación y a través de la práctica de los conocimientos aprendidos en curso, **(F2, A1, A2, A6).**
  
  - Enfocar esfuerzos relacionados con la vinculación, para búsqueda de beneficios para estudiantes y mejorar en esta categoría, para acreditar las maestrías. **(F3, F4, A6, A2)**
  
- Estrategia Debilidades – Oportunidades (Mini-Maxi)
  - Crear vínculos con instituciones para brindar al estudiante oportunidades de mejorar conocimientos por medio de la investigación, intercambio o posibles ofertas de empleo. **(D2, D4, O3, O4, O2).**

### 2.1.2. **Lluvia de ideas**

La siguiente lluvia de ideas plantea por qué es importante que se realice la creación de una Unidad de Vinculación dentro de la Escuela de Postgrado y por qué es necesario implementar la Unidad de Vinculación.

Tema por tratar. Necesidad de una creación de una Unidad de Vinculación en la EEP.

- La EEP no puede continuar su proceso de acreditación de las maestrías sin antes mejorar la vinculación.
- La EEP no puede continuar su proceso de acreditación de las maestrías sin antes mejorar la divulgación.
- La EEP no puede continuar su proceso de acreditación de las maestrías sin antes mejorar el intercambio académico.
- Se carece de suficiente personal en la EEP para encargarse de la vinculación con el entorno.
- Se carece de recursos que permitan evidenciar que la EEP está interesada en crear vínculos con su entorno.
- La Escuela carece de bases de datos que respalden proyectos anteriores con instituciones.
- Pérdida de oportunidades en investigación y desarrollo de proyectos.



- Se carece de herramientas que informen a la Escuela sobre cómo se encuentra la vinculación.
- Los usuarios de los programas de maestrías carecen del beneficio del intercambio estudiantil.
- Los docentes no cuentan con el beneficio del intercambio académico.
- Los usuarios de los programas de maestrías carecen del beneficio de solicitar un proyecto a la EEP, para desarrollarlo como trabajo de graduación.
- Los eventos que se realizan en la Escuela no se difunden de buena manera.
- Los resultados de proyectos desarrollados por los profesionales de las diferentes maestrías no se están difundiendo.
- No se le da seguimiento a las instituciones que se contactan con la Escuela para desarrollar proyectos.
- La Escuela necesita mejorar en la vinculación, divulgación y actividades académicas para continuar con su proceso de mejora continua.
- La EEP no tiene base de datos de los egresados y del impacto que están generando en la sociedad.
- No hay procedimientos establecidos que ayuden a realizar las actividades de vinculación dentro de la EEP.

- No hay procedimientos establecidos que ayuden a realizar las actividades de difusión dentro de la EEP.
- No hay procedimientos establecidos que ayuden a realizar las actividades de intercambio académico dentro de la EEP.
- Universidades privadas están más relacionadas con el entorno.
- Universidades privadas prestan mejor servicio de vinculación a sus estudiantes.
- Escuelas de Postgrado como: ERIS (Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria) cuentan con maestrías acreditadas.
- Los recursos tecnológicos no han sido utilizados de la mejor forma, podrían ayudar a vincular de mejor manera a la EEP.
- No existe presupuesto de EEP para actividades de vinculación.
- No existe presupuesto de EEP para actividades de difusión.
- No existe presupuesto de EEP para actividades de intercambio académico.
- No existen registros de intercambios académicos (estudiantes/catedráticos).
- Evaluaciones de autoevaluaciones de maestrías con puntaje bajo en vinculación, proyección e incidencia social.

- Evaluaciones de autoevaluaciones de maestrías con punteo bajo en intercambio académico.
- Evaluaciones de autoevaluaciones de maestrías con punteo bajo en difusión y desarrollo de proyectos.
- La EEP debe contar con servicios, como la vinculación con su entorno y crear oportunidades para los usuarios de los programas de maestría y para resaltar ante la competencia con otras Escuelas similares.
- La EEP no se vincula con ninguna institución aparte de la Facultad de Ingeniería.
- La Unidad de Vinculación puede difundir actividades académicas realizadas dentro de la EEP para que la institución dé a conocer a qué se dedica y si se pueden comunicar para realizar proyectos juntos.
- Lograr la acreditación de las maestrías atraerá más profesionales para cursar los diferentes programas.
- Vincularse con diferentes instituciones académicas permitirá aperturar oportunidades de tipo intercambio, así como desarrollo de proyectos.
- Vincularse con diferentes instituciones de los sectores estatales y privados, apertura oportunidades de crecimiento en la formación de los profesionales, en la aplicación de conocimientos.
- Resaltar la calidad de los profesionales de las diferentes maestrías puede apoyar en la imagen de la Facultad de Ingeniería.

- Vincularse con diferentes instituciones de los sectores estatales, privado y académico, puede generar oportunidades de empleo para los profesionales de los diferentes programas.
- La apertura de la vinculación puede crear mayor oportunidad para que los profesionales de las diferentes maestrías puedan aportar sus conocimientos en proyectos de desarrollo social.
- Mejorar la relación por medio de la Unidad con los egresados de la Escuela puede permitir que se dé seguimiento a los temas desarrollados por los mismos y la calidad en cuanto a conocimientos adquiridos.
- Los usuarios de las maestrías tendrán oportunidad, por medio de la Unidad de Vinculación, de solicitar una conferencia, una visita técnica u otra actividad que enriquezca la experiencia de cursar una maestría.

### 2.1.3. Diagrama de Afinidad

Para analizar las ideas generadas en el ítem anterior se agruparán en un diagrama de afinidad, de acuerdo con el grado de importancia en su relación.

De acuerdo con las ideas planteadas y los temas relacionados entre ellas, se clasifican en cinco categorías:

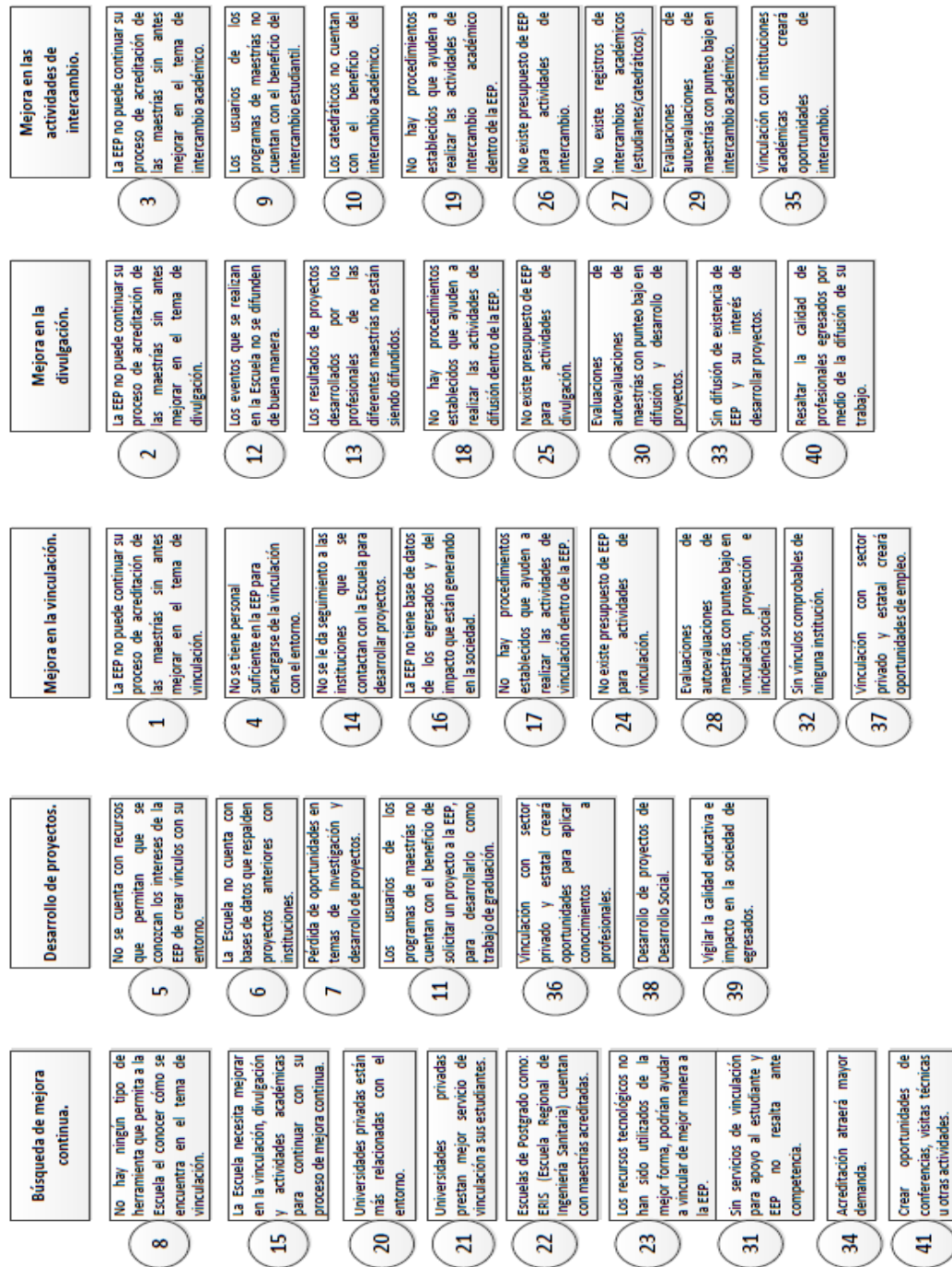
- Búsqueda de mejora continua.
- Desarrollo de proyectos.
- Mejora en la vinculación.
- Mejora en la divulgación.
- Mejora en las actividades de intercambio.

La clasificación en las categorías se presenta en la Figura 2, de la siguiente manera:

- Búsqueda de mejora continua (Ideas (9)): la búsqueda de mejora continua es una forma que utilizan las instituciones para evolucionar sus productos o servicios. En el caso de la Escuela de Postgrado y de acuerdo con las ideas generadas en el inciso anterior, se puede afirmar que la Unidad de vinculación aportará mejoras en esta sección. Por ejemplo, la Unidad puede crear las herramientas necesarias para evaluar y verificar si se está realizando un buen trabajo en las actividades de vinculación.
- Al mismo tiempo, estas herramientas permitirán incrementar la puntuación en las autoevaluaciones de las maestrías y, por consiguiente, continuar con el proceso de acreditación. También la Unidad puede ser el vínculo que la Escuela necesita para competir con otras instituciones que ya cuentan con este servicio y tienen una mejor relación con su entorno externo y con sus estudiantes.
- Desarrollo de proyectos (Ideas (7)): la Escuela necesita desarrollar proyectos con otras instituciones. Esto permitirá mejorar relaciones con los sectores estatal, académico y privado. También, aportará a la Escuela oportunidades para darse a conocer en diferentes sectores y, al mismo tiempo, demostrar la calidad educativa de los estudiantes. La Unidad de vinculación se encargará de dar seguimiento, apoyo y respaldo a cada proyecto que se desarrolle, enfatizando en los proyectos de incidencia social.

- Mejora en la vinculación (Ideas (9)): esta será la principal actividad de la Unidad, pues es el origen y base de todas las demás. En este caso, todas las relacionadas con la divulgación e intercambio académico. Esta actividad fue muy mal ponderada en las anteriores autoevaluaciones por lo que la Unidad se esforzará por mejorar esta circunstancia, de la siguiente manera: contratar personal específico para realizar las actividades de vinculación. Con ello se evita que el personal existente resulte afectado y que puedan dedicarse a sus propias responsabilidades. La Unidad organizará las bases de datos de instituciones que trabajen con la Escuela proyectos y de los estudiantes egresados. Se crearán procedimientos específicos para cada actividad de vinculación para que la Unidad pueda desarrollar sus labores en perfecto orden.
- Mejora en la divulgación (Ideas (8)): esta es una actividad muy importante que la Unidad deberá cumplir también, porque permitirá difundir información importante, como los proyectos desarrollados por estudiantes y que inciden en el cambio o generan mejoras en la sociedad. También dará a conocer las diferentes convocatorias de la Escuela, informará sobre actividades realizadas y difundirá el interés de la Escuela por vincularse con diferentes sectores.
- Mejora en las actividades de intercambio (Ideas (8)): esta sección aportará, también, mejoras importantes en las autoevaluaciones de las maestrías, pues no se logró llegar a la puntuación necesaria para acreditarlas. En esta sección la Unidad debe iniciar la vinculación con instituciones académicas que generen oportunidades para estudiantes y catedráticos en actividades de intercambio.

Figura 2. Diagrama de afinidad – Necesidad de la creación de una Unidad de Vinculación en la EEP



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.1.4. Análisis Ishikawa

Gracias a la autoevaluación de las maestrías, se resaltó el hecho que la Escuela de postgrado tenía una gran debilidad ante los temas de vinculación, divulgación e intercambio. Por ello, se realizará un análisis específico por medio del Diagrama Ishikawa, Diagrama causa-efecto o Diagrama de pescado. Las causas se obtuvieron de la lluvia de ideas del ítem 2.1.2 y del FODA realizado al inicio del diagnóstico, que fueron realizados a partir de observaciones propias e ideas brindadas por la dirección y coordinación administrativa de la Escuela. Tomando en cuenta que la cabeza del diagrama representa el efecto raíz de la problemática (no existe vinculación de la Escuela con el entorno) y las espinas, las causas por las cuáles se genera.

No existe vinculación de la Escuela con el entorno. Se refiere a que, dentro de la Escuela, en la actualidad, ningún esfuerzo se realiza para crear oportunidades de vinculación dirigidas a los estudiantes, a las instituciones con las que se desea iniciar proyectos conjuntos o con las instituciones que se han contactado para trabajar y desarrollar proyectos. Siguiendo la estructura de la herramienta aprendida durante la carrera se analizarán las 6M y se enlistarán las causas en los grupos de acuerdo con las características, de la siguiente manera:

- Métodos. En esta sección se mencionan las causas relacionadas con los métodos que se están usando para desarrollar la actividad de vinculación. Las causas encontradas en este grupo son:
  - No existe divulgación sobre el interés de la Escuela, en realizar proyectos de incidencia social ni de proyectos de investigación y desarrollo.



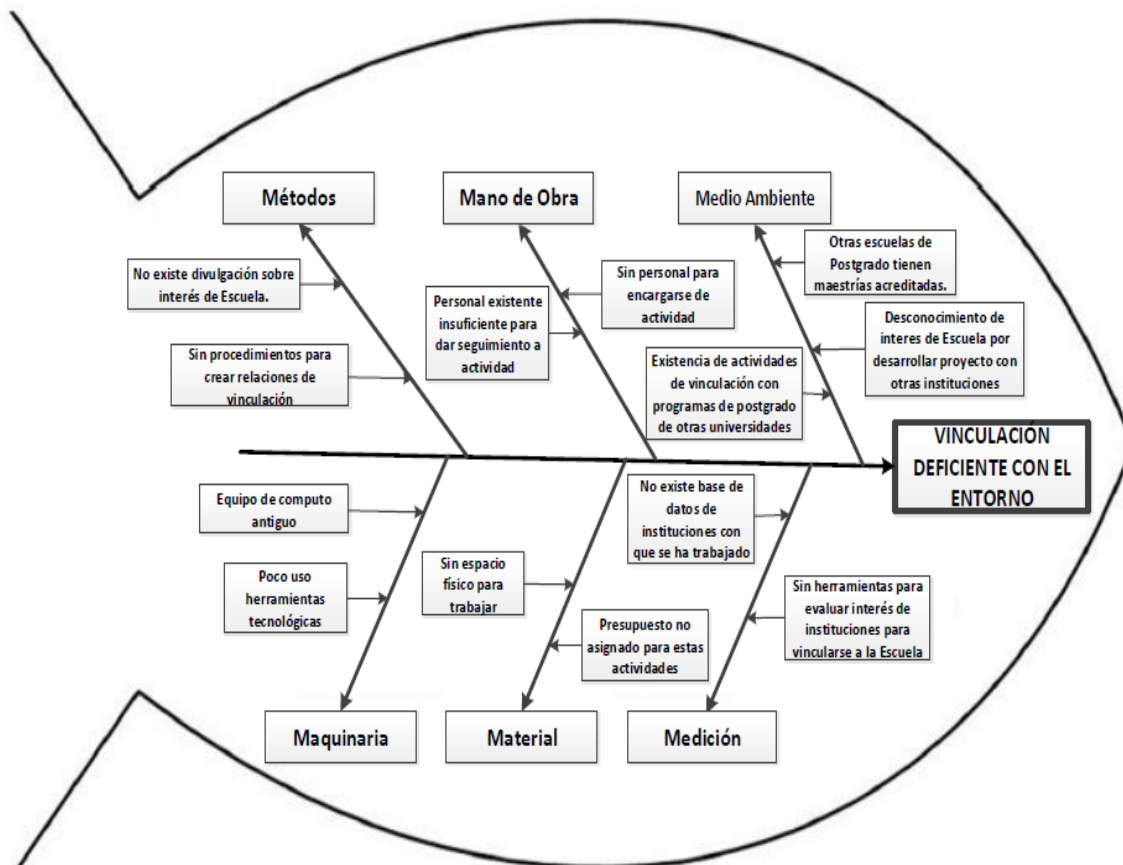
- No hay procedimientos para crear relaciones de vinculación, es decir, no hay procedimientos que fomenten y den seguimiento a las instituciones que desean vincularse con la institución.
- Mano de obra. Esta rama se refiere a los aspectos relacionados con el recurso humano involucrado en el proceso de vinculación. Las causas encontradas en este grupo son:
  - Personal insuficiente para fomentar la vinculación.
  - Carece de personal específico para realizar las actividades de vinculación y dar seguimiento a las peticiones de instituciones, intercambios académicos, etc.
- Medio ambiente. Las causas derivadas de este factor se relacionan con el entorno que rodea la Escuela de Postgrado y que pueden afectar la vinculación en la institución. Las razones encontradas en este grupo son:
  - Existen otras universidades que ofrecen mejores servicios de vinculación y apoyo al estudiante.
  - Las instituciones de los distintos sectores desconocen que la Escuela desea vincularse con ellas para desarrollar proyectos.
  - Otras escuelas de postgrado tienen maestrías acreditadas en universidades privadas y en la USAC, por ejemplo, ERIS (Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria).

- Maquinaria. En esta sección se enlistan todas las causas vinculadas con equipo y tecnología para describir cómo se encuentra la Escuela actualmente. Las causas encontradas en este grupo son:
  - Equipo de cómputo antiguo, lo que dificulta no solo las actividades derivadas de la vinculación, sino las generales dentro de la institución.
  - Las herramientas tecnológicas se utilizan de forma inadecuada, por ejemplo, la página de la escuela está desactualizada y carece de la opción de vinculación con la Escuela.
- Material. Aquí se enumera el mobiliario, espacio físico y material de oficina disponibles para desarrollar la vinculación en la Escuela.
  - Carece de espacio físico para trabajar, es decir, aunque la Escuela contrate personal que se encargue de la vinculación no existe un espacio adecuado para que puedan laborar de manera eficaz.
  - No hay presupuesto asignado en la Escuela para iniciar las actividades de vinculación, para pagar personal, adquirir equipo, mobiliario, etc.
- Medición. Esta espina representa las causas involucradas con la forma en la que realizan medición de la vinculación y todo lo que utilicen para hacer el análisis de datos de la misma.

- No existe base de datos de instituciones con las que se ha trabajado, que se han comunicado para desarrollar proyectos o que estaban en busca de vinculación con la Escuela.
- Sin herramientas para evaluar interés de instituciones para vincularse con la Escuela.

A partir del desglose de las causas se realizó un diagrama de Ishikawa, el cual se estructuró de la siguiente manera:

Figura 3. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia, Microsoft Visio 2013.

- Análisis de resultados. Según el Diagrama de Ishikawa, todas las causas conducen a un efecto final, que es la existencia de una vinculación deficiente con el entorno. Es decir que no hay una actividad eficaz de vinculación con los estudiantes de los diferentes programas, potenciales estudiantes, instituciones del sector industria, estatales o académicas.
  - Causa raíz. De acuerdo con lo mencionado y con todas las causas enmarcadas en el diagrama Ishikawa, se puede decir que, la causa raíz del problema de vinculación es que se carece de personal específico, de presupuesto asignado para esta actividad, de un espacio adecuado para laborar, aun si hubiera personal, etc.
  - En resumen, se puede decir que la Escuela necesita una estructuración, que le permita crear una Unidad que se dedique exclusivamente al desarrollo de las actividades de vinculación, para establecer en forma rápida y organizada las relaciones que se generen con el entorno.

#### 2.1.5. Análisis con herramienta cinco porqués

La herramienta de los cinco porqués se realiza a través del cuestionamiento consecutivo de la pregunta: ¿Por qué?, buscando una solución para el problema planteado, a través de las causas que aparecen en las respuestas.

- Problema: vinculación deficiente con el entorno.

A pesar de que la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, tiene interés por desarrollar proyectos con otras instituciones no ha tenido éxito.

- ¿Por qué? Las instituciones desconocen que la Escuela tenga interés en crear relaciones que permitan actividades derivadas de la vinculación.
- ¿Por qué? No existen métodos, ni estrategias de divulgación que permitan que la información llegue a las instituciones de los diferentes sectores.
- ¿Por qué? Actualmente la Escuela ha realizado cambios importantes en diversos aspectos, pero no había manifestado interés en la vinculación.
- ¿Por qué? La escuela de estudios de postgrado cuenta con poco personal dentro de la institución, por lo que no pueden dedicarse a esta actividad.
- ¿Por qué? La demanda en la Escuela de estudios de postgrado, ha aumentado, por lo que el tiempo y el recurso humano son escasos.
- Análisis de resultados. Según la herramienta de los cinco porqués, el problema puede mitigarse si se crean puestos exclusivos dentro de la Escuela, para realizar las actividades de vinculación, divulgación e intercambio, ya que se necesita tiempo para la planificación de actividades y también en la calidad de atención que se les brinda a las instituciones que se contactan con la Escuela con el interés de realizar proyectos conjuntos.

## **2.2. Descripción de Propuesta Diseño de una Unidad de vinculación y creación de sus procedimientos en la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ingeniería USAC**

Un diseño es la aplicación y orden necesario de ciertos pasos que, por medio de diversas técnicas, herramientas o métodos permiten identificar los detalles necesarios para estructurar de manera correcta una idea.

### **2.2.1. Diseño de unidad**

De acuerdo con lo mencionado, se describirán los pasos de una guía, que deberá desarrollar el diseño de la Unidad de vinculación, de acuerdo con las necesidades y actividades que se realizarán dentro de ella. A continuación, se mencionan los pasos del diseño.

- Paso 1. Por ser un proyecto y, según lo aprendido en el curso de preparación y evaluación de proyectos, se debe plantear el problema o necesidad que se desea satisfacer.
  - Planteamiento del problema. El análisis del diagnóstico realizado en la sección 2.1 permite afirmar que la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, USAC; no cuenta con personal encargado de las actividades de vinculación, divulgación e intercambio, como consecuencia sucede lo siguiente:
    - La carencia de vinculación y cooperación académica impiden que se cubran los requerimientos de la acreditación en el ámbito centroamericano.

- Se pierden oportunidades laborales y académicas importantes porque carece de vínculos con las instituciones con las cuales la Escuela pudiera desarrollar un trabajo conjunto.
  - La Escuela proyecta una imagen de desinterés y descuido ante las instituciones que desean desarrollar conjuntos, debido a la falta de seguimiento y personal.
  - Se pierden oportunidades de estudio para los alumnos de los diferentes programas académicos y para los catedráticos ya que la cooperación académica e intercambio son nulos.
- Paso 2. Establecido el problema, los esfuerzos se centran en desarrollar una idea que permita brindar una solución. Es importante que la Escuela aplique estrategias para implementar, dentro de sus servicios, la vinculación, divulgación e intercambio mediante la creación de una Unidad de Vinculación.

Esta permitirá desarrollar las tres actividades primordiales mencionadas anteriormente. Además, en virtud de que la demanda de estudiantes se ha incrementado, la institución cuenta con fondos para desarrollar un proyecto de esta clase. La Unidad de Vinculación se convertirá en un nexo con los sectores, productivos, estatales y académicos externos y, con estudiantes y catedráticos de los distintos programas académicos internos.

- Paso 3. Se establecerán los aspectos relacionados con la ingeniería del proyecto, es decir, aquello que se relacione con la Unidad y el uso de lo aprendido en la carrera para aplicarlo.
  - Localización y acondicionamiento de la Unidad.
    - Macrolocalización. Utilizando los factores de localización de planta, enfocados en prestación de servicios, por ser una institución administrativa.
    - Microlocalización. Método de evaluación por puntos o ponderación de factores.
    - Distribución de espacio. Por medio de planos que limiten las áreas de trabajo dentro de la institución y cuadro comparativo de ventajas y desventajas y la distribución de las áreas de trabajo por el método de Layout.
    - Iluminación. Se utilizará el método de cavidad zonal.
    - Mobiliario y equipo. Uso de conocimientos ergonómicos aprendidos en ingeniería de métodos.
    - Filosofía administrativa. Aplicación de conocimientos del curso ética profesional.
    - Estructura organizacional. Desarrollo a partir de información aprendida en administración de personal y administración de empresas.



- Procedimientos: Desarrollados por medio de flujogramas y cuadros resumen.
- Paso 4. Se crearán formas por las cuales se pueda evaluar la propuesta y, al mismo tiempo, resaltar cuáles serán los cambios positivos que se darán generados por el proyecto.
  - Evaluación de propuesta, por medio de herramienta tipo encuesta.
  - Cambios que serán generados en el problema a medida que el proyecto se desarrolle, a través de un cuadro comparativo.

### **2.2.2. Localización y acondicionamiento de la Unidad**

Esta parte del diseño, como ya se mencionó en el paso 3 del diseño de la Unidad, consiste en la aplicación de conocimientos de ingeniería que permitan plantear todo lo relacionado con la localización de la Unidad a nivel macro y micro.

#### **2.2.2.1. Macrolocalización**

La Escuela de Estudios de Postgrado desea que la Unidad se quede en las instalaciones de la institución, que es la región del departamento de Guatemala.

Pero los factores principales resaltados en la ubicación de la región de una planta determinarán la procedencia de esta decisión, aunque estos se adaptarán a la prestación de servicios por el tipo de institución a la que se está buscando ubicar. Los principales factores para determinar una región son:

Tabla III. **Análisis de factores para macrolocalización**

Factor	Observaciones
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Escuela utiliza el servicio de agua del edificio S11.</li> <li>• La instalación recibe agua potable semanalmente.</li> </ul>
Energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Escuela cuenta con servicio de energía eléctrica para abastecer la labor en la Unidad.</li> </ul>
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mercado objetivo de la Escuela son profesionales egresados de programas en el nivel pregrado, por lo cual es muy importante que las instalaciones se ubiquen dentro del sector capitalino, pues las universidades más importantes se encuentran en este sector.</li> <li>• La mayoría de las instituciones privadas, estatales y académicas con las que la Escuela desea realizar actividades de vinculación se encuentran dentro de este sector.</li> </ul>
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ciudad universitaria cuenta con diferentes rutas de acceso que pueden facilitar el acceso y conducen a cualquier lugar de forma inmediata. Si necesitan visitar personalmente la institución, las rutas de acceso más cercanas y algunas de las zonas a las que comunican son:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Avenida Petapa: zona 8.</li> <li>○ Calzada Atanasio Tzul: zona 13.</li> <li>○ Anillo Periférico: zona 11, Calzada Roosevelt, Calzada San Juan.</li> <li>○ Calzada Raúl Aguilar Batres: zona 11.</li> </ul> </li> </ul>

Continuación Tabla III.

Factor	Observaciones
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="347 415 1308 489">• Si la Unidad se instala en el edificio S11, no requerirá de una gran cantidad de materiales para adecuar el espacio.</li> <li data-bbox="347 541 1308 657">• La remodelación del espacio para acomodar las instalaciones para la Unidad, dentro del sector de la zona 12, pueden realizarla empresas que se dedican a esta actividad.</li> <li data-bbox="347 720 1308 877">• La mano de obra es indispensable para realizar las actividades en la Unidad, por lo mismo, es importante resaltar que la mayoría de mano de obra calificada para estos puestos se encuentra en la capital.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Los factores mostrados en la Tabla III, confirman que la decisión de que la Unidad se quede dentro de las instalaciones de la Escuela es la mejor, por lo que la región de la Unidad será ubicada en el sector de la zona 12 de la ciudad capital de Guatemala.

#### **2.2.2.2. Microlocalización**

La microlocalización se refiere al terreno en el cual se instalará la Unidad, cuya descripción es la siguiente, según lo propuesto por las autoridades. Se ubicará en el terreno en la ciudad universitaria, en el edificio S-11, primer nivel, en las instalaciones de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería. Se utilizará el método de evaluación por puntos o ponderación de factores para respaldar la decisión de ubicar la Unidad dentro del edificio S11. Se escogieron tres de los edificios donde la Facultad de Ingeniería desarrolla actividades, estos fueron: T1, T7 y S11 y se enlistaron los siguientes factores para utilizarlos posteriormente, y ponderarlos en el método.

- Espacio físico
- Recursos e insumos
- Accesibilidad
- Servicio Agua/luz
- Servicios sanitarios
- Gestión de autorizaciones

### 2.2.2.3. Método de evaluación por puntos o ponderación de factores

Los factores serán todas las necesidades que desea cubrir la Unidad. La ponderación dependerá del grado de importancia. El rango va desde 10 para el más alto y 1 para el más bajo. La calificación se asignará de acuerdo con el grado de dificultad que reviste la localización de la Unidad en ese lugar. El número 1 representará el grado más alto de dificultad y el 10 el de menor dificultad. Los edificios analizados son: T1 (A), T7 (B) y S11(C).

Tabla IV. Ponderación de factores, método de localización

Factor	Ponderación	Alternativa		
		A	B	C
Espacio físico	8	7	5	9
Recursos e insumos	8	4	5	8
Accesibilidad	7	5	4	8
Servicios agua/luz	9	8	8	8
Servicios sanitarios	8	5	7	7
Gestión de autorizaciones	8	4	4	8
Puntuación total		267	268	384

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

La mejor alternativa es la opción C (S11), pues tiene 384 puntos que es la puntuación más alta. La calificación asignada al edificio se debe a que dentro de la Escuela se tiene espacio suficiente para desarrollar una oficina de vinculación, desde donde puede funcionar sin problema la Unidad. La bodega queda a escasa distancia para surtirse de insumos cuando se necesite. Es accesible porque está en el primer piso del edificio y la gestión de autorizaciones sería menos que en las otras opciones.

#### 2.2.2.4. Distribución de espacio

Una vez se ha decidido instalar la Unidad en el edificio S11, se debe analizar el espacio donde se ubicará. Dado que la Unidad será parte la Escuela de Estudios de Postgrado, las autoridades desean que se ubique dentro de esas instalaciones. Se aprovechará el espacio de la sala de reuniones que se ubica en el segundo nivel y se redistribuirá el espacio en el primer nivel para hacer la sala de sesiones. Se utilizarán factores para analizar esta decisión y concluir si es la correcta o no:

Tabla V. Factores de decisión para ubicación en edificio S11

Factor	Ventajas	Desventajas
Instalación de edificio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parqueo amplio correspondiente al edificio S11.</li> <li>• Costo de parqueo económico.</li> <li>• Edificio cuenta con jardín central en excelente estado.</li> <li>• Edificio identificado y de fácil visualización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso compartido de edificio con otras facultades.</li> </ul>

Continuación Tabla V.

<b>Ruido y alrededores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensiones grandes de áreas verdes en los alrededores, lo que ayuda contar con ventilación con aire de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debido a que las instalaciones se encuentran en uno de los extremos del edificio al lado de los parqueos, en ocasiones, las alarmas y bocinas de los vehículos pueden generar mucho ruido.</li> </ul>
<b>Servicios agua y luz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Escuela puede utilizar los servicios de luz y agua contratados por el edificio.</li> <li>• El agua potable es suministrada en forma semanal por medio de garrafones.</li> </ul>	
<b>Servicios sanitarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con servicios sanitarios para damas y caballeros en el mismo nivel y a corta distancia.</li> <li>• Baños remodelados recientemente.</li> </ul>	
<b>Iluminación natural</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La iluminación natural es muy pobre, por lo que en la totalidad de los horarios de atención se utiliza iluminación eléctrica.</li> </ul>
<b>Costos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las instalaciones de la Escuela de Estudios de Postgrado han sido renovadas recientemente, los cambios no requerirán de mayor costo.</li> <li>• Ya que la ubicación de la Unidad será en las propias instalaciones de la Escuela, no se tendrá que invertir en adecuar un espacio, para que lo use el personal.</li> </ul>	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

Como se muestra en la tabla anterior, existen muchas más ventajas que desventajas, por lo que se concluye que la ubicación de la Unidad dentro de la Escuela es la mejor opción. Los costos son muy importantes cuando se desarrolla un proyecto. En esta ocasión, la decisión tomada permitirá la optimización de este rubro y la de los espacios.

- Método de Layout. Este método se basa en la distribución de las áreas de acuerdo con sus funciones. Utiliza un valor jerárquico establecido de análisis para determinar la disposición final del espacio. El área total de la Escuela es de 97.75 m<sup>2</sup> y se propone que sea distribuida en seis sub áreas de trabajo por medio del método de Layout.
  - Sub área 1: Oficina de dirección.
  - Sub área 2: Oficina de control académico y área técnico informática.
  - Sub área 3: Tesorería.
  - Sub área 4: Oficina de coordinación administrativa.
  - Sub área 5: Recepción, atención al cliente, secretarías.
  - Sub área 6: Área propuesta para Unidad de vinculación.

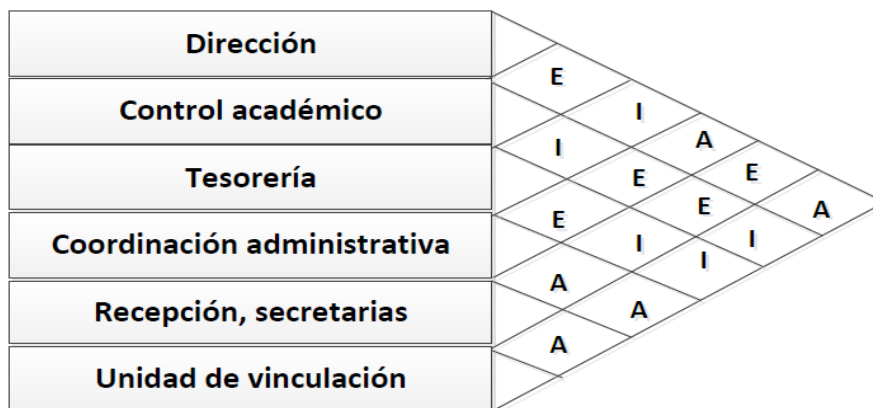
En la tabla VI se realiza la ponderación o grado de importancia que se utilizará en el análisis y en la tabla VII el diagrama relacional de actividades.

Tabla VI. **Ponderación o grado de importancia, método Layout**

<b>Código</b>	<b>Relación</b>
A	Muy importante
E	Importante
I	No importante

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

Figura 4. Diagrama relacional de Layout



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

Se clasificarán las sub áreas de acuerdo con la importancia de que permanezcan unidas de la siguiente manera:

- Dirección-Coordinación académica.
- Dirección – Unidad de vinculación.
- Coordinación administrativa-Recepción, secretarías.
- Coordinación administrativa-Unidad de Vinculación.
- Unidad de Vinculación – Recepción, secretarías.

Se sugiere que dentro de las subáreas permanezca la cantidad de personas siguiente:

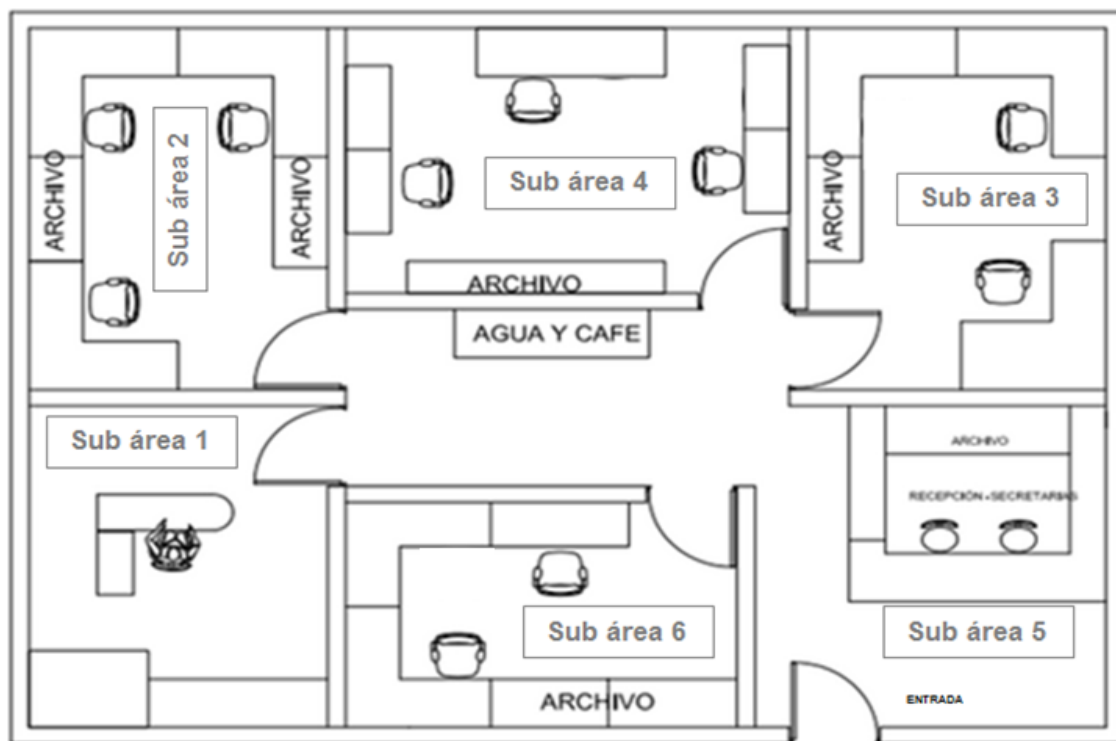
- Sub área 1: Director(a) de Escuela. (1 persona)
- Sub área 2: Auxiliar de Control Académico, Técnico informático de la Escuela y Técnico informático de la Unidad de Vinculación. (3 personas)



- Sub área 3: Tesorera Escuela y Tesorero Unidad de Vinculación (2 personas)
- Sub área 4: Coordinador administrativo, Auxiliar de Dirección, Coordinadora de especialidades. (3 personas)
- Sub área 5: Secretaria Escuela y Secretaria Unidad. (2 personas)
- Sub área 6: Jefe de Unidad y Auxiliar de Unidad. (2 personas)

El plano con la distribución final propuesta es el siguiente.

Figura 5. **Propuesta de distribución de trabajo**



Fuente: elaboración propia, Microsoft Visio 2013.

### 2.2.2.5. Iluminación

Se utilizará el método de cavidad zonal para analizar el sistema lumínico y requerimientos, para el tipo de trabajo administrativo que se desarrollará en las instalaciones.

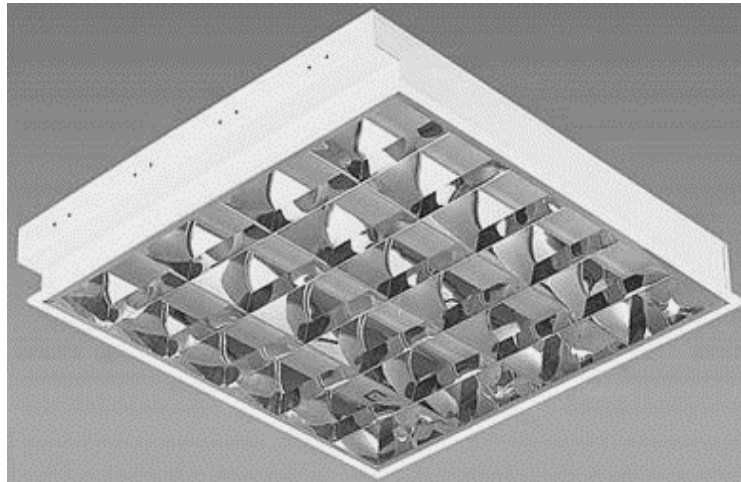
Tabla VII. **Cálculo método cavidad zonal**

Descripción	Cálculo	
Datos	Altura: 2,68m; Largo: 8,5 m; Ancho: 11,5 Cavidad de techo (Hcc): 0 – lámparas empotradas Cavidad ambiente (Hca): 1,92 Cavidad de piso (Hcp): 0,76 Potencia de lámpara: 36 watts Factor de mantenimiento: Regular=0,6	
Nivel lumínico	500 lux, de acuerdo al trabajo y actividad dentro del área.	
Relación entre cavidades	$R_{ca}=5Hca*(l+a)/(l*a)$ $R_{ca}=5*(1,92) *(8,5+11,5) / (8,5*11,5) =1,96$ $R_{cc}=5Hcc*(l+a)/(l*a)$ $R_{cc}=5*(0) *(8,5+11,5) / (8,5*11,5) =0$ $R_{cp}=5Hcp*(l+a)/(l*a)$ $R_{cp}=5*(0,76) *(8,5+11,5) / (8,5*11,5) =0,78$	
Nivel de Reflectancia	Pared (Pp)=0,3 – 30 %; Techo (Pc)=0,5 – 50 %; Piso (Pf)=0,1 – 10 %	
Búsqueda coeficiente K	Uso tablas de coeficiente de utilización K: Paso 1: Tabla 66 Pf:10 %; Pp:30%; Rcp:0,78 Resultado: Pcc=10	
		Paso 2: Tabla 68 Pcc: 10; Pp:30; Rca:1,96 Resultado: K=0,69
Flujo Lumínico	$\Phi=(\text{Área}*\text{Nivel lumínico})/(\text{factor de mantenimiento}*K)$ $\Phi = [(8,5*11,5)(500)]/(0,6*0,69), \Phi =118,055.56 \text{ lux}$	
Potencia de lámpara	Lámpara de 4 tubos; 1 watt=80 lumen Potencia=4 tubos*36watts*80lumen = 11,520 lumen No. Lámparas=Flujo lumínico/Potencia lámpara No. Lámparas=118,055.56/11,520 = 11 luminarias	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Se sugiere que se coloquen y distribuyan 11 lámparas o luminarias del tipo que se ilustra, en las instalaciones de la Escuela.

Figura 6. **Luminaria propuesta**



Fuente: <http://lamparasdetecho.net/19-lamparas-de-techo-fluorescentes-para-la-cocina/>.

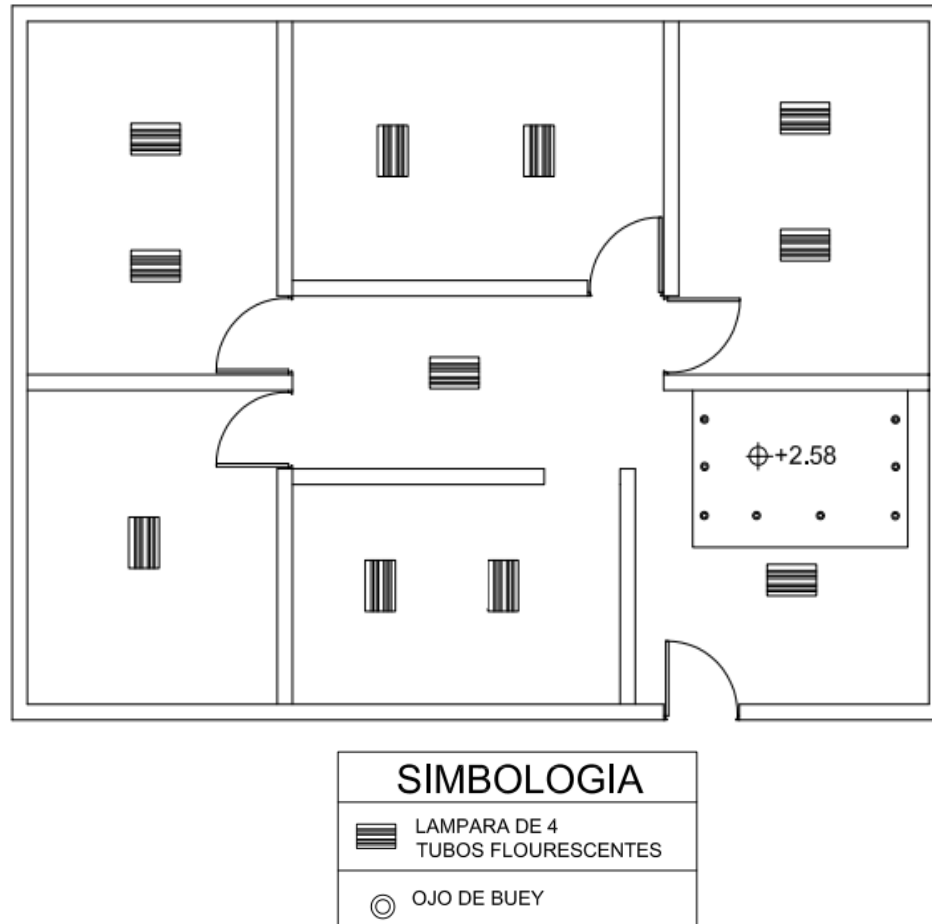
Consulta: 29 de enero del 2015.

- **Especificaciones**

- 4 tubos de 36 Watts c/u
- Tubos fluorescentes T5 Sylvania
- Tiempo promedio de vida útil de tubo de 24,000 horas
- Alta eficacia luminosa de hasta 104 lumen/W
- Ahorro de energía hasta en un 25 %
- Diámetro de tubo:16 mm
- Mantenimiento de un 90 % durante vida útil
- Reflector de aluminio anodizado con terminación espejo

La distribución propuesta de luminarias dentro de las instalaciones es la siguiente:

Figura 7. **Distribución de Luminarias**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### **2.2.2.6. Mobiliario y equipo**

El mobiliario y equipo es importante para las actividades que la Unidad desea realizar. Lo más importante es que el personal tenga las condiciones necesarias para su mejor desempeño, por lo que se buscará mobiliario que permita aplicar los conocimientos básicos de la rama de la ergonomía geométrica, enfocada en las personas que laboran sentadas en la Unidad.

- Escritorios. Estos son muy importantes porque forman parte de la superficie donde se realiza el trabajo. Se requieren las siguientes especificaciones:
  - Deben tener una superficie lisa y bases sólidas para que no se muevan.
  - Medidas: 1.68 m de frente, 0.80 m de ancho y 0.76 m alto.
  - Hechos de materiales fáciles de limpiar y ligeros.
  - Espacio por donde ingresen las piernas del usuario y tenga suficiente libertad para colocar sus piernas a 90 grados y estirarlas.
  - El espacio donde ingresen las piernas debe evitar cualquier choque con alguna superficie del escritorio.
  - Debe contar con suficiente espacio superficial para colocar equipo de cómputo, papelería y útiles.

Figura 8. **Mobiliario propuesto para escritorio**



Fuente: <http://g02.s.alicdn.com/kf/HTB188nEHFXXXXXrXpXXq6xXFXXxB/moderno-escritorio-de-oficina-de-melamina-han.jpg>. Consulta: 6 de febrero del 2015.

- Sillas. Las sillas son muebles muy importantes porque en ellas se acomoda el personal para realizar sus labores. El uso de la silla adecuada puede evitar malestares innecesarios por posturas inadecuadas, al permanecer tantas horas en la misma posición. Se requieren las siguientes especificaciones:
  - Material antideslizante y fácil de limpiar.
  - Respaldo ajustable.
  - Sentadero que permita un pequeño espacio entre borde de silla y rodillas.
  - Sentadero que brinde apoyo para mantener la espalda a un ángulo de 90 grados o más.
  - Dispositivo para ajustar altura.

Figura 9. **Mobiliario propuesto para silla**



Fuente: <http://www.innovatti.com.mx/cms/images/stories/virtuemart/product/luxo%20-%201125.jpg>. Consulta: 6 de febrero del 2015.

- Monitor. La computadora es una herramienta fundamental en cualquier trabajo administrativo. La vista permanece expuesta al monitor durante muchas horas de trabajo. Se requieren las siguientes especificaciones:
  - Capacidad para modificar color, brillo y contraste.
  - Base ajustable para poder modificar de acuerdo a usuario.
  - Cumplir con que la parte superior del monitor este en línea recta a la línea visual.
  - La imagen proyectada debe ser estable.
  - Botones ubicados en lugares de fácil acceso.
  - Protector de pantalla para evitar reflejos durante la jornada de trabajo.

Figura 10. **Equipo propuesto para monitor de computadora**



Fuente: [https://lh3.googleusercontent.com/-z3UsMmU11\\_c/TXuWE0R07hI/AAAAAAAAAKw/Lav7\\_RJdHyM/s1600/MONITOR+2.jpg](https://lh3.googleusercontent.com/-z3UsMmU11_c/TXuWE0R07hI/AAAAAAAAAKw/Lav7_RJdHyM/s1600/MONITOR+2.jpg).

Consulta: 6 de febrero del 2015.

- Teclado. Si no se tiene el teclado adecuado, las manos, las muñecas, los codos y hasta los hombros pueden sufrir daños y crear molestias en el personal. Se requieren las siguientes especificaciones:
  - Base antideslizante para evitar movimiento.
  - Base para apoyar muñecas.
  - Teclas suaves y con forma cóncava para una mejor manipulación.
  - Patas ajustables en la parte superior trasera para acomodar de acuerdo con las características del usuario.

Figura 11. **Equipo propuesto para teclado**



Fuente: <http://1.bp.blogspot.com/-GEY2ApnElaA/TnUsbf7X8EI/AAAAAAAAABs/StvN2xPT5uc/s320/teclado.preview%255B1%255D.jpg>. Consulta: 6 de febrero del 2015.



- Mouse. El mouse es importante para evitar malestares en manos y dedos. Se requieren las siguientes especificaciones:
  - Forma curva para adaptarse de mejor manera a la mano.
  - Espacio para descanso de dedos sobre su superficie.
  - En su base dispositivos que no permitan su deslizamiento innecesario.
  - Debe de colocarse siempre como complemento una alfombrilla de material antideslizante.

Figura 12. **Equipo propuesto para mouse**



Fuente:

[http://1.bp.blogspot.com/\\_JTSY48YX8qM/SFMBM0U8Y4I/AAAAAAAAA8/6CSeYtXY1Sw/s400/raton-o-mouse.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_JTSY48YX8qM/SFMBM0U8Y4I/AAAAAAAAA8/6CSeYtXY1Sw/s400/raton-o-mouse.jpg). Consulta: 6 de febrero del 2015.

El mobiliario y equipo que se enlistará a continuación es una propuesta del mínimo de equipo que se necesita para iniciar labores.

Tabla VIII. **Listado de mobiliario y equipo**

<b>Mobiliario y equipo</b>	<b>Cantidad</b>
Computadora	2
Escritorio	2
Protector de pantalla	2
Impresora	1
Escáner	1
Sillas	2
Archivador	2
Cartelera (pizarra de madera)	1
Ups	2
Regletas	1

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

### 2.2.3. **Filosofía administrativa**

La filosofía administrativa es importante para cualquier institución y para la fundamentación de sus bases. Es un referente para el personal que desea involucrarse en el progreso y éxito de las actividades que se desarrollen en el interior de las instituciones. De ella también depende la imagen que la Unidad proyecte al exterior.

Algunas de las ventajas que pueden surgir de una filosofía administrativa bien definida son:

- Brinda al personal directrices para poder realizar sus actividades.
- Aporta referencia de cómo debe actuar el personal para ser mejores y hacer que la institución sea reconocida.
- Conocimiento de quién es la institución, qué actividades realiza y a dónde se dirige.

### **2.2.3.1. Misión**

La misión es un enunciado breve que sirve a la institución como base fundamental de las decisiones y estrategias que se desarrollarán para que se tenga éxito y funcione como guía interna para el cumplimiento de las metas propuestas en los inicios.

La misión debe contestar las interrogantes siguientes:

- ¿Cuál es la naturaleza de la organización?
- ¿Por qué existe la organización?
- ¿Cuáles son las funciones de la institución?
- Los principios y valores bajo los cuales se pretende operar.

De acuerdo con lo anterior, se definió la misión de la Unidad de Vinculación de la siguiente manera:

- Impulsar alianzas estratégicas de trabajo en conjunto entre la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con los sectores empresarial, público y académico del país, regidos en los valores de equidad, responsabilidad, transparencia, trabajo en equipo y participación social. Y, al mismo tiempo, desarrollar acciones para poder dar a conocer los resultados de proyectos llevados a cabo por los profesionales.

### 2.2.3.2. Visión

La visión es la vista del futuro que se tiene de la organización, teniendo conocimiento sobre lo que es la institución y lo que se desea que llegue a ser.

La visión debe contestar a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el aspecto clave que se debe considerar para el futuro de la empresa?
- ¿A quiénes desea alcanzar de la institución?
- ¿Cómo se ve y cómo se desea ver la institución?
- ¿Cuáles son los valores que se desean recalcar?

De acuerdo con lo anterior, se definió la visión de la Unidad de Vinculación de la siguiente manera:

- Ser el principal enlace entre los estudiantes de la Escuela de Estudios de Postgrado y los sectores privado, estatal y académico, con la finalidad de proveer a los profesionales estudiantes, las oportunidades para fortalecer su formación o desarrollo laboral; así como también, cumplir con la difusión de información referente a proyectos realizados por los profesionales de los distintos programas académicos y el impacto que estos generan, incentivando a que estos contribuyan a la proyección social y responsabilidad profesional para con la sociedad.

### 2.2.3.3. Objetivos

Los objetivos también son fundamentales en la filosofía administrativa, pues son el punto de partida para lograr, de la mejor forma, lo que se desea alcanzar y para conocer a dónde se deben dirigir los esfuerzos. Los objetivos para ser eficaces deben cumplir estas características: deben ser claros, concretos, medibles, alcanzables y realistas.

Para definir y estructurar objetivos deben formularse las siguientes interrogantes, sin que importe si se utiliza todos o el orden en que se realicen, estos son: ¿Quién?, ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? Y ¿Dónde?

- Objetivo general. Un objetivo general no se espera que indique resultados concretos, pero tiene como finalidad especificar el propósito central de la institución. Para plantear este objetivo se utilizaron las preguntas: ¿Qué?, ¿Quiénes?, y ¿Cómo? y el resultado final fue el siguiente:
  - Promover la relación e interacción entre las instituciones de los diferentes sectores para el desarrollo de proyectos en conjunto, apoyados en las actividades de vinculación, difusión e intercambio.
  
- Objetivos específicos. Los objetivos específicos derivan del objetivo general y tratan de concretarlo, marcan la dirección para lograr el propósito central. A continuación, se enlistarán los objetivos específicos propuestos para la Unidad de Vinculación y los cuestionamientos que se utilizaron para estructurarlos:
  - Buscar oportunidades de proyectos para estudiantes que deseen realizar trabajos de graduación. (¿Qué?, ¿Quiénes?, ¿Cómo?)

- Divulgar trabajos realizados o que se encuentran en desarrollo, para vigilar el aporte que está teniendo la EEP con la sociedad. (¿Qué?, ¿Quién? Y ¿Dónde?)
- Apoyar el aprendizaje por medio de trabajo de campo, creando oportunidades para el profesional, al realizar visitas técnicas o de asesoría en las diferentes instituciones vinculadas. (¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Quiénes?)
- Incentivar al profesional de los diferentes programas académicos a participar en proyectos de incidencia social. (¿Qué? y ¿Quién?)
- Estimular el intercambio académico de estudiantes y catedráticos, para crear retroalimentación en los procesos de aprendizaje-enseñanza. (¿Qué?, ¿Quiénes? y ¿Cómo?)

#### **2.2.3.4. Valores**

En este ítem se aplicó el conocimiento sobre ética profesional, donde se abordaron los valores morales, empresariales y responsabilidad empresarial. Los valores que se proponen para la Unidad de Vinculación son:

- **Equidad:** “La equidad es la disposición firme y constante de realizar la justicia, no es lo justo legal sino la rectificación de ello”<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> José Manuel Prado Abularach, Ética practica y social, responsabilidad de la empresa con la sociedad, 2010, p.180.

La Unidad deberá desarrollar sus actividades de acuerdo con el discernimiento de lo bueno y lo malo, a partir de la justicia y apoyado por la selección de los derechos naturales de toda persona.

Algunas de las actividades donde puede aplicarse este valor pueden ser:

- Tomar en cuenta todas las solicitudes de ingreso a la Unidad de las empresas de todos los sectores y todas las propuestas deben ser analizadas.
- Todos los estudiantes, sin menoscabo de su etnia, edad, religión, nacionalidad, capacidades especiales, etc., tendrán la oportunidad de optar por las oportunidades que se divulgarán (empleo, intercambio, proyecto trabajo de graduación, etc.)
- Responsabilidad: Dado que la Unidad formará parte de la Escuela de Estudios de Postgrado que, a su vez, pertenece a la Facultad de Ingeniería de la USAC, se plantea que, el valor de la responsabilidad se conciba desde el ámbito social. La responsabilidad social es “Desarrollar prácticas empresariales con apego a la ley, vivir el respeto por los valores éticos, las personas, la comunidad, el medio ambiente y todos los grupos implicados (*stakeholders*) que generen competitividad y sostenibilidad económica a la empresa.”<sup>4</sup>

Se desea que la Escuela influya de mejor manera en la sociedad, por lo que la Unidad se esforzará para proponer proyectos que incidan en forma positiva en el medio externo que la rodea. Algunas de las actividades donde puede aplicarse este valor pueden ser:

---

<sup>4</sup> José Manuel Prado Abularach, *Ética practica y social, responsabilidad de la empresa con la sociedad*, 2010, p.208.

- Responsabilidad para llevar a cabo lo estipulado con las instituciones vinculadas en los convenios.
  - Dar prioridad a los proyectos de impacto social.
  - Al tener análisis y resultados finales de los proyectos de incidencia social en la Unidad, convocar a las autoridades competentes y dar a conocer la situación.
- **Transparencia:** “Es necesario educar en la verdad, para fomentar el compromiso con ella, sobre todo haciendo conciencia para no ceder por conveniencia o por la moda a renunciar a la búsqueda de la verdad para que guie nuestra existencia.”<sup>5</sup>

Es importante que en la Unidad se comprenda con claridad que las instituciones deben mantenerse informadas sobre la verdad de todas las circunstancias que acompañen a las actividades que se trabajen en conjunto.

Algunas de las actividades donde puede aplicarse este valor pueden ser:

- Mantener informados a todos los involucrados de los proyectos sobre los avances y resultados encontrados.
- Claridad en redacción en documentos de convenios para evitar desavenencias entre las partes.
- Al realizar el contacto con las instituciones con las que se desee vincular, se deben exponer con claridad y precisión los intereses de la Unidad.

---

<sup>5</sup> José Manuel Prado Abularach, *Ética práctica y social, responsabilidad de la empresa con la sociedad*, 2010, p.44.



- **Participación social:** “La solución a los problemas solo puede lograrse con la participación, que debe ser una iniciativa, con libertad y con plena disposición de colaboración. La solución a los problemas de un país, no radican tanto en cuanto a su pobreza o su riqueza, dependen de la poca participación y de la pobreza de espíritu de pobres y ricos; es necesario preocuparnos por los demás, teniendo creatividad en la solución de problemas.”<sup>6</sup>

Es indispensable que la Escuela por medio de la Unidad de vinculación se involucre mucho más en los problemas en los problemas ingentes del país, pues los profesionales egresados de esta institución están capacitados para brindar solución a las problemáticas que están afectando a la sociedad.

Algunas de las actividades donde puede aplicarse este valor pueden ser:

- Contactar a las instituciones estatales correspondientes, para desarrollar proyectos que brinden una solución a los problemas.
- Solicitar a los catedráticos que fomenten en los profesionales estudiantes la sensibilidad y apoyo social a partir de actividades desarrolladas en los cursos.
- Divulgar los resultados de proyectos que solucionaron problemas sociales, para incentivar a otras instituciones para que contacten a la Unidad y expongan su problemática para que se establezcan las acciones pertinentes.

---

<sup>6</sup> José Manuel Prado Abularach, *Ética practica y social, responsabilidad de la empresa con la sociedad*, 2010, p.173.

- Trabajo en equipo: “Cultivar la amistad dentro de la empresa es muy importante, pero en especial cuando se tienen funciones de asesoría con los demás departamentos, porque facilita las relaciones para recolectar información y en la propuesta de nuevos sistemas para ser implementados, reduciendo la resistencia al cambio.”<sup>7</sup>

El trabajo en equipo es un valor que debe ser desarrollado ampliamente, tanto a nivel interno como externo de la Unidad. Deben lograrse relaciones para trabajar en conjunto en un ambiente agradable y comunicación en armonía.

Es indispensable que se desarrollen vínculos para el flujo constante de información en beneficio del desarrollo de proyectos. Algunas de las actividades donde puede aplicarse este valor pueden ser:

- Relaciones duraderas incentivadas por buenos resultados positivos en los trabajos en conjunto.
- Realizar reuniones periódicas que permitan la interacción del personal de la Escuela y de la Unidad para fomentar la interacción y la comunicación eficaz entre las áreas.
- Capacitación de trabajo en equipo con el personal para mejorar las relaciones.

---

<sup>7</sup> José Manuel Prado Abularach, *Ética práctica y social, responsabilidad de la empresa con la sociedad*, 2010, p.128.

### **2.2.3.5. Funciones generales**

Las funciones generales son todas las actividades principales que la Unidad tendrá que ejecutar como parte de su responsabilidad. Para estructurarlas se utilizaron los criterios, que se mencionan a continuación.

- Tomando como referencia la misión, visión, valores e imagen de la propia Escuela.
- Principales actividades a que se dedicará la Unidad: vinculación, divulgación e intercambio.
- Aportar mejoras a la Escuela para contribuir con las próximas autoevaluaciones y obtener resultados satisfactorios.
- Contribuir a un mejor servicio para los usuarios de los programas de postgrado en la Escuela.

A partir de lo mencionado se plantean como funciones generales las siguientes:

- Promover el vínculo entre la EEP y las instituciones de los distintos sectores del país.
- Asistencia al estudiante en la búsqueda y formulación de proyectos en el desarrollo de trabajos de graduación.
- Apoyar a las instituciones vinculadas proporcionándoles opciones de profesionales que puedan ser idóneos para formar parte del proyecto.

- Apoyar el intercambio de estudiantes entre las instituciones académicas vinculadas.
- Incentivar a los catedráticos para que participen en actividades, como: congresos, conferencias, capacitaciones, intercambio, etc. donde puedan actualizar sus conocimientos.
- Gestión y administración de convenios entre la EEP y las diferentes instituciones.
- La difusión de resultados en el desarrollo de los diferentes proyectos, y el impacto que estos causan dentro de la sociedad.

#### **2.2.3.6. Principios clave**

Los principios clave de la Unidad se desarrollaron a partir de la toma de decisiones dentro de la institución. Se tuvo especial cuidado de que se encuentren ligados a la ética profesional y valores, para dirigir los esfuerzos a mejorar la organización.

- **Secreto profesional:** “Corresponde al deber de confidencialidad y de lealtad a la empresa o al cliente, por la información personal, financiera, de producción o de otro tipo que nos proporcionen o descubramos.”<sup>8</sup> De este principio depende, por completo, el prestigio y la imagen de la Escuela en su totalidad y, consecuentemente, la pérdida de la confianza brindada por la institución.

---

<sup>8</sup> José Manuel Prado Abularach, *Ética práctica y social, responsabilidad de la empresa con la sociedad*, 2010, p.119.

- Principio de legalidad: esto se refiere al acatamiento de las normas, procedimientos, leyes y reglamentos dentro de la institución, antes de realizar una acción.
- Principio del cambio: Este se refiere a todo lo que la institución decide relacionado con el cambio en el entorno, la capacidad que tiene la institución para adaptarse y el éxito que tenga para lograrlo.
- Principio de la calidad: Con este principio se desea enfatizar la calidad, en todo sentido, dentro de la Unidad, servicio a instituciones vinculadas, potenciales instituciones vinculadas, catedráticos, estudiantes, etc.

También todo lo que se relacione con la planificación de las actividades, la gestión y el tiempo de desarrollo de las mismas. Siempre se deben vigilar el cumplimiento de sus objetivos, elaborar planes y definir prioridades, proponer estrategias para brindar soluciones, todo en pro de no decaer en la calidad de la institución.

- Principio de la comunicación. La comunicación es indispensable para tomar decisiones y determinar acciones. Se debe mantener contacto con las instituciones externas con las cuales se trabaja. La comunicación en el ámbito interno es fundamental para desarrollar mejores ideas en conjunto con todo el personal.

Tabla IX. **Principios clave**

<b>Principio</b>	<b>Motivación</b>
<b>Secreto profesional</b>	Confidencialidad de información y lealtad con el cliente.
<b>Legalidad</b>	Cumplimiento de normas, procedimientos, leyes y reglamentos.
<b>Cambio</b>	Apertura en las acciones antes y después de la vinculación.
<b>Calidad</b>	Máximo aprovechamiento del talento humano dentro de la Escuela, para dar a conocer la calidad educativa de la institución.
<b>Comunicación</b>	Indispensable para el flujo de información y retroalimentación de los procesos.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

#### 2.2.4. **Estructura organizacional**

La estructura organizacional es la clasificación de puestos basada en criterios, como jerarquía de autoridad, funciones, responsabilidades, departamento al que pertenecen, etc. La Unidad de vinculación, por pertenecer a la Escuela, establecerá una estructura organizacional de tipo departamentalización por servicio, pues el proyecto modificará la cantidad de personal y creará nuevos puestos en un área dedicada a otras actividades. Se escogió este tipo de estructura organizacional porque cumple con las siguientes características:

- El control del personal se facilita porque se dividen en dos departamentos: el departamento administrativo y el departamento de vinculación.

- La necesidad de agrupar al personal, de acuerdo con las actividades que desarrollaran.
- Aprovechamiento de talento humano al agrupar personal especializado en determinadas áreas.
- Detección de problemas de cualquier tipo con mayor rapidez.
- Cada área o departamento puede esforzarse por cumplir sus propios objetivos y metas.

#### **2.2.4.1. Perfil y descripción de puestos**

El perfil de puestos es un compendio de requisitos y habilidades que se le solicitan a una persona para optar a un puesto. Las autoridades de la institución las definen como una exigencia para que se cumpla con las responsabilidades del puesto de manera eficaz.

La descripción de puesto se basa en las actividades que las personas desarrollarán, es decir, las funciones de los puestos. Los perfiles y descripciones sugeridos para los puestos necesarios en la Unidad de Vinculación son:

- Encargado de Unidad de Vinculación
- Asistente de Unidad de Vinculación
- Tesorero
- Técnico informático
- Secretaria

Algunos de los requerimientos que serán incluidos en los diferentes perfiles son:

- Datos generales
  - Género
  - Estado civil
  - Edad (mínima, máxima)
  
- Escolaridad
  - Nivel
  - Postgrados y/o especialidades
  - Manejo de idiomas
  
- Experiencia
  - Referencia de puestos
  - Tiempo de labor en cada puesto
  
- Habilidades personales

#### **2.2.4.1.1. Encargado de Unidad de vinculación**

Se define a continuación lo relacionado con la descripción y el perfil de puestos:

- Descripción de puestos. Las funciones principales que tendrá a su cargo el encargado de Unidad de vinculación son:



- Asesorar y apoyar a las instituciones en la creación de nexos con la Escuela de Estudios de Postgrado de FIUSAC y los procedimientos concernientes a la vinculación y difusión.
  - Colaborar en proyectos que se originen en conjunto con instituciones vinculadas y los profesionales de la Escuela de Estudio de Postgrado.
  - Participar en el proceso de motivación con el personal de la Unidad de Vinculación.
  - Organizar y planear actividades de la Unidad para lograr eficazmente las metas y prioridades definidas en su visión y misión, definiendo planes de acción, plazos y recursos necesarios para alcanzarlas.
  - Controlar los procesos y procedimientos de la Unidad, aplicando las normas y políticas de la Unidad de vinculación y de la propia Escuela de Estudios de Postgrado.
  - Coordinar y administrar los recursos humanos, técnicos y financieros para desarrollar de la mejor forma los objetivos de la Unidad.
  - Redactar y presentar informes para presentar a la Dirección de la Escuela, para gestionar de la mejor forma la Unidad.
- Perfil de puestos. El perfil de puestos del encargado de la Unidad de vinculación requerido se muestra en la siguiente tabla:

Tabla X. **Perfil de puesto Encargado de Unidad de Vinculación**

<b>PERFIL DE PUESTO</b>		
<b>Nombre de puesto:</b> Encargado de Unidad de Vinculación		
<b>Datos generales</b>		
<b>Género</b>	Indistinto	
<b>Estado civil</b>	Indistinto	
<b>Edad</b>	<b>Mínima:</b> 30	<b>Máxima:</b> 35
<b>Escolaridad</b>		
<b>Superior</b>	Titulado como ingeniero industrial, administrador de empresas o carrera afín.	
<b>Postgrado</b>	Maestría en gestión industrial o afín.	
<b>Área de especialidad</b>	Gestión administrativa, manejo de recursos humanos, mercadeo.	
<b>Manejo de idioma inglés</b>	80 %	
<b>Manejo de otros idiomas</b>	No indispensable	
<b>Experiencia</b>		
<b>Descripción</b>	Deseable	
<b>Áreas</b>	Administrativa, recursos humanos, áreas afines.	
<b>Años de experiencia</b>	Mínimo dos años	
<b>Habilidades personales</b>		
Relaciones publicas excelentes	Buena oratoria	
Razonamiento lógico-creativo-estratégico	Capacidad de planificación y organización	
Facilidad en negociación	Liderazgo	
Trabajo en equipo	Autocontrol	
Identificación de oportunidades y riesgos		

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

#### **2.2.4.1.2. Asistente encargado de Unidad de Vinculación**

Se define a continuación lo relacionado con la descripción y el perfil de puestos:

- Descripción de puestos. Las principales funciones que tendrá a su cargo el asistente de encargado de Unidad de vinculación son:
  - Llevar registro y control del suministro de recursos, conforme las necesidades del área de trabajo.
  - Participar en la realización de inventarios físicos de materiales y equipos existentes en almacén y en la institución.
  - Elaborar informes de las diversas actividades realizadas en la Unidad de vinculación, para presentar resultados a sus superiores.
  - Realizar tareas de apoyo para el jefe de la Unidad, para un manejo eficaz de información y recursos en el lugar de trabajo.
  - Coordinar y ejecutar las labores administrativas según normas de procedimientos establecidos.
  - Velar por la confidencialidad y protección de documentos.
  - Reportar y Llevar el control de las solicitudes de vinculación y difusión.
  
- Perfil de puestos. El perfil de puestos del encargado de la Unidad de vinculación requerido se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XI. **Perfil de puesto Asistente de Encargado de Unidad de Vinculación**

<b>PERFIL DE PUESTO</b>		
<b>Nombre de puesto:</b> Asistente de encargado de Unidad		
<b>Datos generales</b>		
<b>Género</b>	Indistinto	
<b>Estado civil</b>	Indistinto	
<b>Edad</b>	<b>Mínima:</b> 26	<b>Máxima:</b> 30
<b>Escolaridad</b>		
<b>Superior</b>	Titulado como ingeniero industrial, administrador de empresas o carrera afín.	
<b>Postgrado</b>	No indispensable	
<b>Área de especialidad</b>	No indispensable	
<b>Manejo de idioma inglés</b>	60%	
<b>Manejo de otros idiomas</b>	No indispensable	
<b>Experiencia</b>		
<b>Descripción</b>	Deseable	
<b>Áreas</b>	Área administrativa, recursos humanos, área afín.	
<b>Años de experiencia</b>	Un año como mínimo	
<b>Habilidades personales</b>		
Razonamiento lógico-creativo-estratégico		
Trabajo en equipo		
Dinamismo		
Capacidad de planificación y organización		
Autocontrol		
Atención al detalle		
Vocación de servicio		

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

### **2.2.4.1.3. Tesorero(a)**

Se define a continuación lo relacionado con la descripción y el perfil de puestos:

- Descripción de puestos. Las funciones principales del asistente del encargado de Unidad de vinculación son:
  - Recibir y custodiar bajo las cantidades de dinero asignado. Para ello, debe avisar de recibido y anotar en el libro de caja en el cual llevará y abonará las facturas.
  - Llevar los libros correspondientes a su cargo.
  - Archivar los justificantes de ingresos y pagos, autorizando con su firma los recibos anuales.
  - Llevar la administración financiera.
  - Realizar los reportes sobre el estado de los fondos para ser presentado a dirección.
- Perfil de puestos. El perfil de puestos del tesorero o tesorera con el mínimo de requerimientos se muestra en la tabla a continuación:

Tabla XII. Perfil de puestos Tesorero(a)

<b>PERFIL DE PUESTO</b>		
<b>Nombre de puesto:</b> Tesorero (a)		
<b>Datos generales</b>		
<b>Género</b>	De preferencia femenino	
<b>Estado civil</b>	Indistinto	
<b>Edad</b>	<b>Mínima:</b> 25	<b>Máxima:</b> 30
<b>Escolaridad</b>		
<b>Superior</b>	Titulado como auditora o carrera afín.	
<b>Postgrado</b>	No indispensable.	
<b>Área de especialidad</b>	Manejo en libros de contabilidad, conocimiento de software contable.	
<b>Manejo de idioma inglés</b>	No indispensable	
<b>Manejo de otros idiomas</b>	No indispensable	
<b>Experiencia</b>		
<b>Descripción</b>	Deseable	
<b>Áreas</b>	Auxiliar de contabilidad, auditoría, áreas afines.	
<b>Años de experiencia</b>	Mínimo 2 años de experiencia.	
<b>Habilidades personales</b>		
Confidencialidad	Responsabilidad	
Planificación y organización	Ortografía y redacción	
Manejar y aplicar adecuadamente las normas y principios financieros y contables.	Manejo de <i>software</i> y Microsoft Office	
Preocupación por su actualización permanente y crecimiento profesional.	Seguir instrucciones	
Relaciones interpersonales.	Tener iniciativa y capacidad de resolver problemas	
Trabajo en equipo.	Manejo de equipo de oficina (computadora, fax, impresora, etc.)	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

#### **2.2.4.1.4. Técnico de Informática**

Se define a continuación lo relacionado con la descripción y el perfil de puestos:

- Descripción de puestos. El técnico de informática tendrá a su cargo las siguientes funciones:
  - Dar asistencia a los usuarios de los equipos y sistema de cómputos de la institución. También, presentar informes sobre el estado de la plataforma y del equipo de cómputo dentro de las instalaciones.
  - Orientar a los profesionales usuarios sobre el uso y manejo de las aplicaciones creadas para el servicio de la Unidad de vinculación.
  - Digitar y preparar formatos de formularios, cuadros y gráficos de las diversas actividades que tiene a su cargo, según lo establecido por procedimientos establecidos por la Unidad.
  - Velar por la confidencialidad de las bases de datos de estudiantes egresados, instituciones vinculadas, estudiantes y catedráticos participantes en actividades de intercambio.
  - Mantener la plataforma en estado óptimo, para evitar inconvenientes a los usuarios que quieran ingresar por información.
  - Controlar la información dentro de la plataforma, para mantener actualizado a los usuarios.

- Perfil de puestos. El perfil de puestos del técnico informático requerido se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XIII. **Perfil de puesto Técnico de Informática**

<b>PERFIL DE PUESTO</b>		
<b>Nombre de puesto:</b> Técnico de informática		
<b>Datos generales</b>		
<b>Género</b>	Indistinto	
<b>Estado civil</b>	Indistinto	
<b>Edad</b>	<b>Mínima:</b> 25	<b>Máxima:</b> 35
<b>Escolaridad</b>		
<b>Superior</b>	Pensum ingeniería en ciencias y sistemas, como mínimo.	
<b>Postgrado</b>	No indispensable	
<b>Área de especialidad</b>	Base de datos, manejo de <i>hardware</i> , <i>software</i> e Informática.	
<b>Manejo de idioma inglés</b>	80 %	
<b>Experiencia</b>		
<b>Descripción</b>	Deseable	
<b>Áreas</b>	Área informática, o manejo de base de datos	
<b>Años de experiencia</b>	Dos años como mínimo	
<b>Habilidades personales</b>		
Conocimientos de lenguajes de información	Manejo de base de datos, Sistemas operativos y redes IP.	
Conocimientos de mantenimiento de computadoras.	Conocimiento básico de <i>hardware</i> y <i>software</i> .	
Desarrollo de plataformas y aplicaciones.		

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.



#### **2.2.4.1.5. Secretaria**

Se define a continuación lo relacionado con la descripción y el perfil de puestos:

- Descripción de puestos. La secretaria tendrá a su cargo las siguientes funciones principales:
  - Manejo de correspondencia interna y externa, control y archivo. Clasificación y manejo de documentación para firmas y procedimientos dentro de la Unidad.
  - Extender constancias de documentación o correspondencia recibida, dirigida a cualquiera de los empleados de la Unidad de vinculación.
  - Manejo de expedientes relacionados con las actividades llevadas a cabo dentro de la Unidad.
  - Revisión y corrección de documentos, dictámenes, memorias, cartas, convenios, notificaciones, entre otros.
  - Llevar agenda de citas y reuniones de los diferentes puestos de la Unidad.
  - Recibir visitantes y dar información sencilla, previamente autorizada.
  - Realizar las solicitudes de material de oficina y distribuirlos de acuerdo con las necesidades de cada uno de los puestos.

- Perfil de puestos. El perfil de puestos de la secretaria requerido se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XIV. **Perfil de puesto Secretaria**

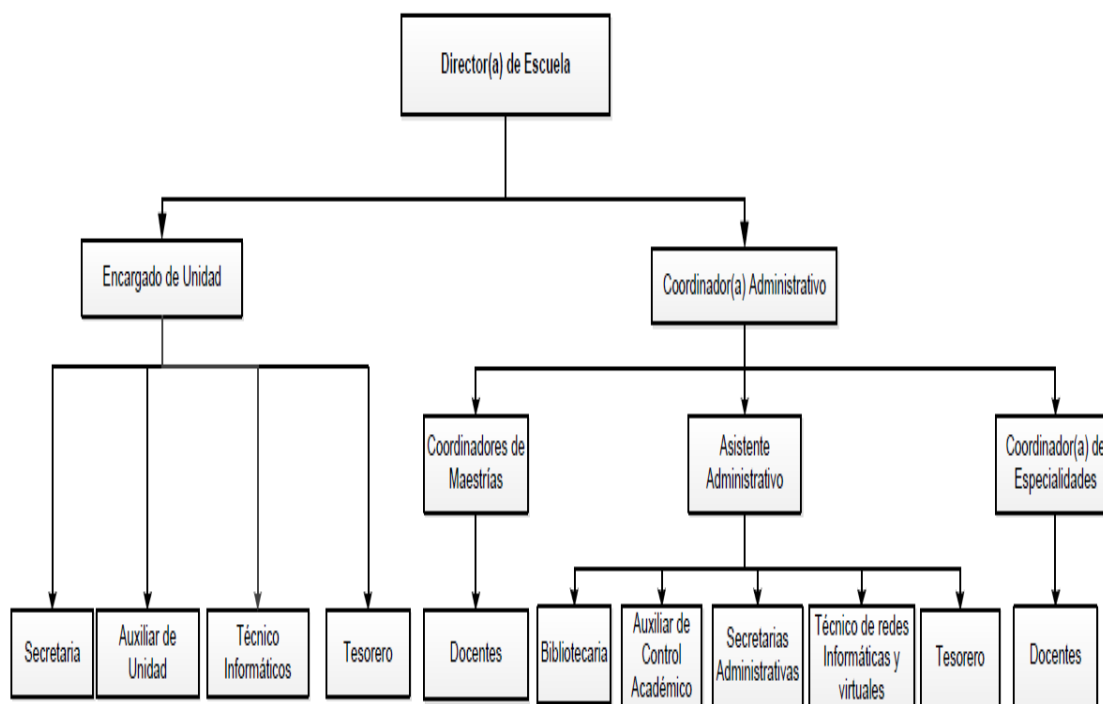
<b>PERFIL DE PUESTO</b>		
<b>Nombre de puesto:</b> Secretaria		
<b>Datos generales</b>		
<b>Género</b>	Femenino	
<b>Estado civil</b>	Indistinto	
<b>Edad</b>	<b>Mínima:</b> 20	<b>Máxima:</b> 30
<b>Escolaridad</b>		
<b>Nivel diversificado</b>	Secretaria bilingüe o carrera afín	
<b>Superior</b>	No indispensable.	
<b>Área de especialidad</b>	Gestión y control de documentación, archivo efectivo y relaciones públicas.	
<b>Manejo de idioma inglés</b>	80 % mínimo	
<b>Manejo de otros idiomas</b>	No indispensable	
<b>Experiencia</b>		
<b>Descripción</b>	Deseable	
<b>Áreas</b>	Secretaria administrativa o afín.	
<b>Años de experiencia</b>	Mínimo 1 año	
<b>Habilidades Personales</b>		
<b>Facilidad de palabra</b>	Responsabilidad.	
<b>Confidencialidad</b>	Ortografía de <i>software</i> y Microsoft office.	
<b>Planificación y organización</b>	Manejo de <i>software</i> y Microsoft office.	
<b>Atención al detalle</b>	Capacidad de seguir instrucciones.	
<b>Relaciones interpersonales buenas</b>	Tener iniciativa y capacidad de resolver problemas.	
<b>Trabajo en equipo</b>	Manejo de equipo de oficina.	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

### 2.2.4.2. Organigrama

El organigrama representa la descripción gráfica de la estructura organizacional, señalando los puestos y las áreas, si existen divisiones en la institución. Se propone un organigrama de tipo clásico general, pero a diferencia del que posee la Escuela, resaltar el cambio con la división de áreas, entre el área administrativa y la Unidad de vinculación. A continuación, se presenta el organigrama propuesto con los puestos nuevos y la separación que se hizo de las áreas con la departamentalización por servicio. Tiene forma piramidal y el organigrama presenta un crecimiento en dirección horizontal por los nuevos puestos y la extensión de un área en la Escuela.

Figura 13. Organigrama propuesto



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

## **2.2.5. Procedimientos**

Los procedimientos son importantes en cualquier institución, pues de ellos dependen el orden y rapidez de las actividades. Para desarrollar los procedimientos y estandarizarlos, se desea que la Unidad tenga una guía para sus acciones. De esta manera, se logra la organización y planificación adecuadas, para brindar un buen servicio a todos los involucrados.

### **2.2.5.1. Vinculación**

Esta es una de las acciones principales que llevará a cabo la Unidad. En los procedimientos asociados se tratará la interacción eficaz entre los involucrados, para lograr beneficios mutuos, metas y objetivos planteados por el interés de trabajar en conjunto. Los procedimientos que se desarrollaron en esta sección son tres:

- Primer contacto con instituciones de interés.
- Solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad.
- Firma de convenios.

#### **2.2.5.1.1. Primer contacto con instituciones de interés**

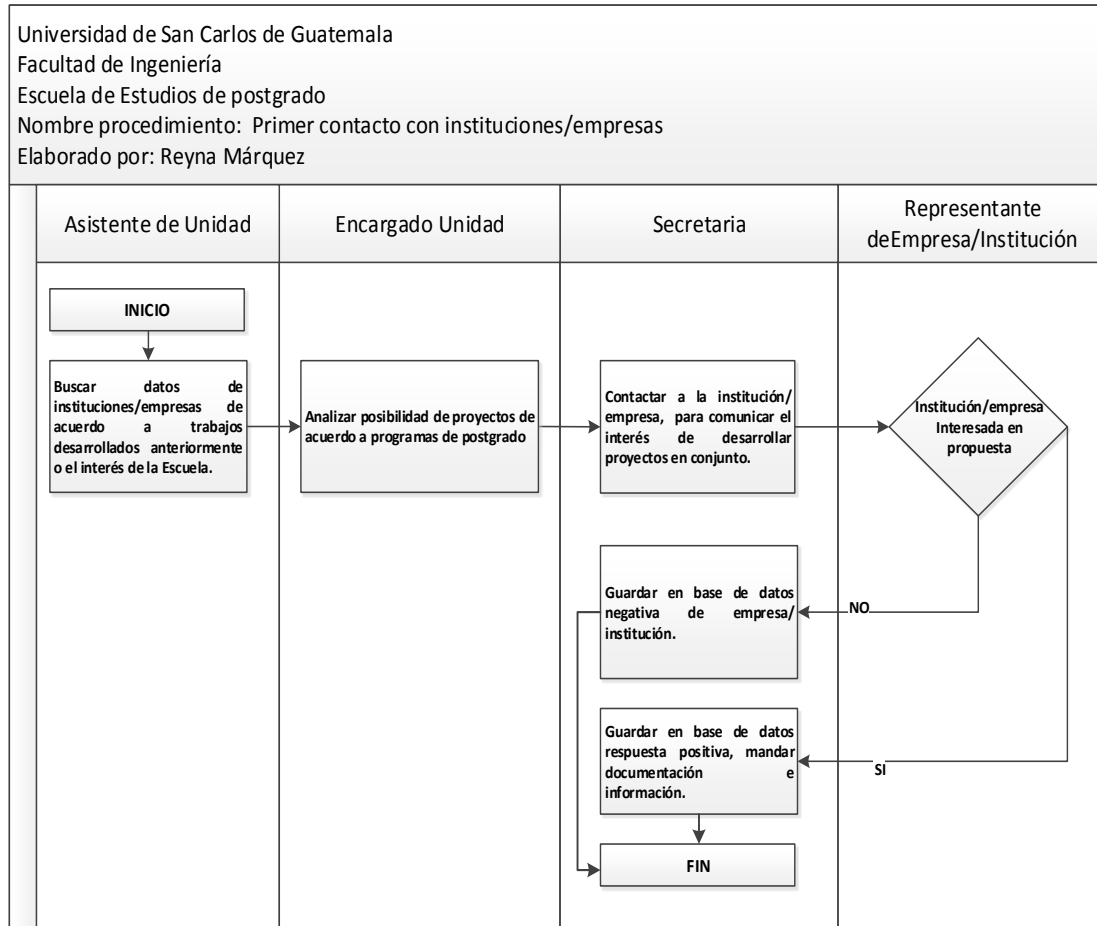
Este procedimiento permitirá a la Unidad lograr el acercamiento que necesita con las organizaciones con las que desea trabajar y recibir la respuesta sobre el interés que tienen las instituciones de desarrollar proyectos juntos.

Tabla XV. **Primer contacto con instituciones**

<b>PROCEDIMIENTO DE PRIMER CONTACTO CON INSTITUCIONES</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Vinculación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Asistente de Unidad		<b>Termina:</b> Secretaria
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Asistente de Unidad	1	Buscar datos de instituciones/empresas de acuerdo con trabajos desarrollados anteriormente o el interés de la Escuela.
Encargado de Unidad	2	Analizar posibilidad de proyectos de acuerdo con programas de postgrado
Secretaria	3	Contactar por medio telefónico o electrónico, para comunicar el interés de la Escuela por desarrollar proyectos en conjunto.
Representante de institución/empresa	4	Analizar la propuesta de la Unidad para realizar actividades de cooperación.
Secretaria	5	Guardar en base de datos negativa de empresa/ institución.
Secretaria	6	Guardar en base de datos la respuesta positiva, para dar seguimiento al procedimiento de vinculación, con el envío de documentación con información de la Escuela y los programas con los que cuenta.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

**Figura 14. Flujograma primer contacto con instituciones de interés**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.1.2. Solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad

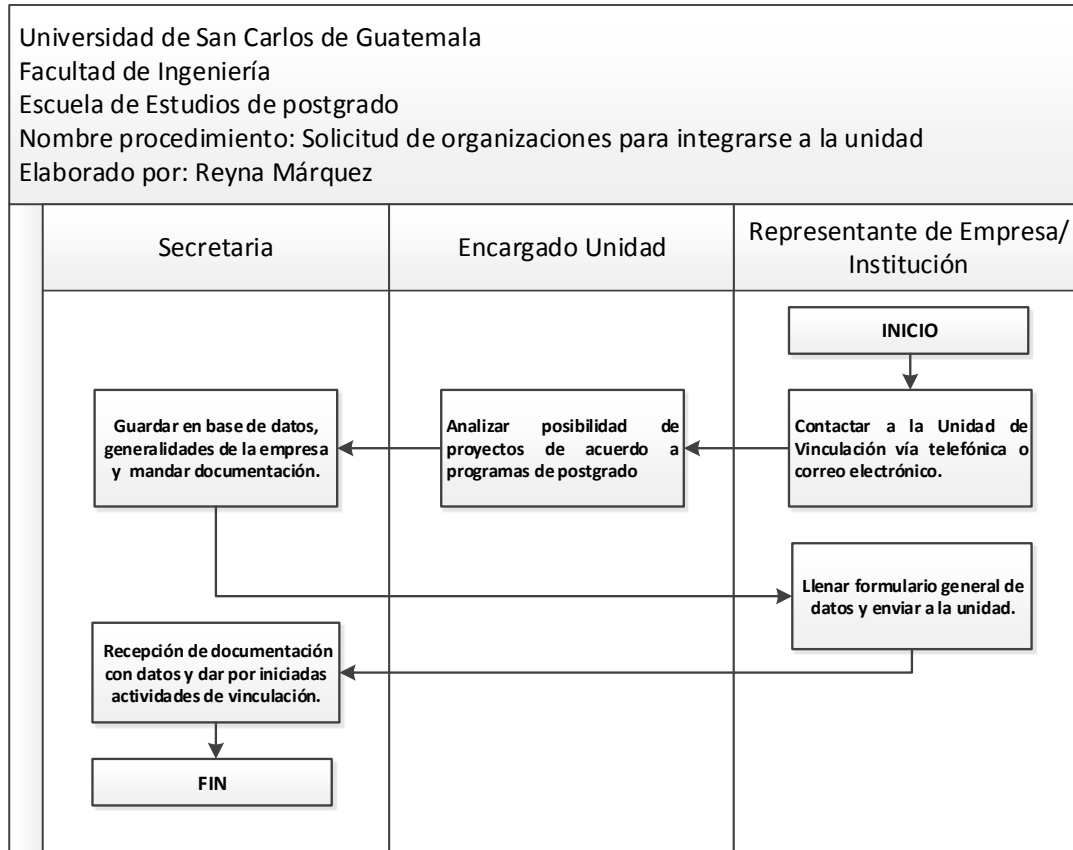
Este procedimiento permitirá a la Unidad recibir las solicitudes de las instituciones que deseen contactarse para desarrollar proyectos conjuntos.

Tabla XVI. **Solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad**

<b>PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD ORGANIZACIONES PARA INTEGRARSE A LA UNIDAD</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Vinculación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 5	
<b>Inicia:</b> Representante de institución/empresa		<b>Termina:</b> Secretaria
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Representante de institución/empresa	1	Contactar, por teléfono o correo electrónico a la Unidad de Vinculación en respuesta a su solicitud.
Encargado de Unidad	2	Analizar posibilidad de proyectos de acuerdo con programas de postgrado y necesidades dentro de la Escuela.
Secretaria	3	Guardar en base de datos, generalidades de la empresa y mandar documentación.
Representante de institución/empresa	4	Llenar formulario general de datos y enviar a la Unidad.
Secretaria	5	Recepción de documentación con datos y dar por iniciadas actividades de vinculación.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 15. **Flujograma solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.1.3. Firma de convenios

La firma de convenios es un procedimiento que describe cuales son los pasos desde que se identifica la necesidad de actividades y se manifiesta en documentos que la respaldan, hasta que se firme el acuerdo.

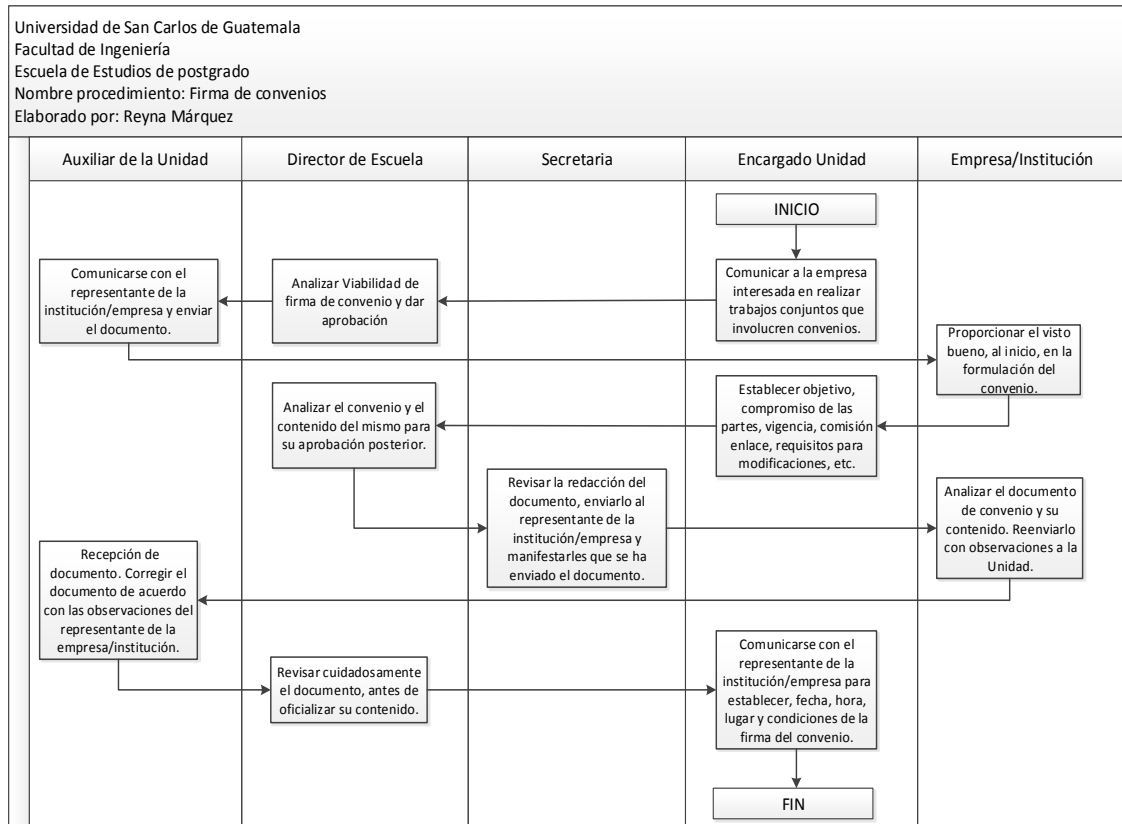


Tabla XVII. Firma de convenios

<b>PROCEDIMIENTO DE FIRMA DE CONVENIOS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Vinculación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 11	
<b>Inicia:</b> Encargado de Unidad	<b>Termina:</b> Encargado de Unidad	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Encargado de Unidad	1	Iniciará cuando se identifique la necesidad de establecer un convenio, o bien, una institución/empresa se comuniquen con la empresa interesada en realizar trabajos conjuntos que involucren convenios. La Dirección debe conocer estas intenciones inmediatamente.
Director de Escuela	2	Analizar la viabilidad de la firma del convenio y aprobarlo.
Auxiliar de Unidad	3	Comunicarse con el representante de la institución/empresa y enviar el documento.
Representante de institución/ empresa	4	Proporcionar el visto bueno, al inicio, en la formulación del convenio.
Encargado de Unidad	5	Establecer objetivo, compromiso de las partes, vigencia, comisión enlace, requisitos para modificaciones, etc.
Director de Escuela	6	Analizar el convenio y el contenido del mismo para su aprobación posterior.
Secretaria	7	Revisar la redacción del documento, enviarlo al representante de la institución/empresa y manifestarles que se ha enviado el documento.
Representante de institución/ empresa	8	Analizar el documento de convenio y su contenido. Reenviarlo con observaciones a la Unidad.
Auxiliar de Unidad	9	Recepción de documento. Corregir el documento de acuerdo a las observaciones del representante de la empresa/institución.
Director de Escuela	10	Revisar cuidadosamente el documento, antes de oficializar su contenido.
Encargado de Unidad	11	Comunicarse con el representante de la institución/ empresa para establecer, fecha, hora, lugar y condiciones de la firma del convenio.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

**Figura 16. Flujograma firma de convenios**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.1.4. Formato formulario general

El formulario tendrá diferentes secciones que contienen datos específicos necesarios para iniciar la relación con la empresa o institución. Por ejemplo:

- Datos generales de la empresa.
  - Nombre, ubicación, actividad a la que se dedica, sector.

- Datos de representante de la institución/empresa que será el contacto.
  - Nombre, cargo, departamento, teléfono, correo electrónico.
- Medios por los cuales la institución se enteró de la existencia de la Unidad.
  - Página de la Escuela de Estudios de Postgrado, página de la Facultad de Ingeniería, personal dentro de la institución, personas de otras instituciones y la unidad se contactó con ustedes.
- Verificar si han realizado actividades conjuntas con la Escuela.
- ¿Cuáles son las actividades de vinculación de su interés?
- ¿Qué tipo de actividades tiene interés las instituciones académicas?

Con este formulario se obtiene información para uso exclusivo de la Unidad de vinculación. Se puede utilizar para conformar una base de datos, contar con información adecuada, obtener información para realizar informes o sea necesario comunicarse con las instituciones, para concertar actividades o verificar datos.

El encargado de esta información debe ser el técnico en informática de la Unidad. De esta manera los datos estarán protegidos, seguros y los tratará como información confidencial. Para consultar esta base de datos se exigirá autorización escrita del encargado de la Unidad.

Figura 17. Formato formulario de datos generales

Universidad de San Carlos de Guatemala			
Facultad de Ingeniería			
Escuela de Estudios de Postgrado			
Unidad de Vinculación			
<b>FORMULARIO DE DATOS GENERALES</b>			
<b>EMPRESA</b>			
Nombre:			
Ubicación:	Departamento:	Municipio:	
	Dirección:		
Actividad a la que se dedica:			
sector al que pertenece:	Industria	Estado	Academia
<b>CONTACTO INSTITUCIÓN-UNIDAD DE VINCULACIÓN</b>			
Nombre:			
Cargo:			
Departamento al que pertenece:			
Teléfono(s):		Celular:	
correo electrónico:			
Marque con una X los espacios siguientes de acuerdo con sus intereses:			
¿Cuál fue el medio por el cual se enteró de la unidad de vinculación?			
	Página de la Escuela de Estudios de Postgrado		
	Página de la Facultad de Ingeniería		
	Personal dentro de su institución		
	Personas de otras instituciones		
	La unidad se contactó con ustedes		
	Otros		
	¿Cuáles?		
¿Anteriormente, la institución realizó alguna actividad con la Escuela de Estudios de Postgrado?			
	SI	NO	
	Si su respuesta es afirmativa, ¿Cuál?		
Interés de vinculación:	Uniones temporales	Firma de convenios	
	Actividades dentro de la vinculación:		
	Desarrollo de proyectos:		
	Tipo:	Investigación y desarrollo	
		Incidencia social	
	Temas a desarrollar en proyecto:		
	Prestación de servicios (Difusión de Oportunidad de empleo)		
	Tipo:	Asesoría	
		Consultoría	
		Asistencia técnica	
	Temas a desarrollar en prestación de servicios:		
Sección exclusiva para sector academia:			
	Solicitud para programas de intercambio		
	Estudiantes	Duración:	6 meses
	Catedráticos		1 año

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

## 2.2.5.2. Desarrollo de proyectos

El desarrollo de proyectos es fundamental para la Unidad, porque es una de las actividades bases del funcionamiento. Estos procedimientos permitirán que la Escuela de Estudios de Postgrado y las instituciones vinculadas estructuren proyectos. Los procedimientos que se desarrollaron en esta sección son tres:

- Selección de proyecto.
- Solicitud de tema trabajo de graduación.
- Selección de estudiante.

### 2.2.5.2.1. Selección de proyecto

Por medio de este procedimiento las empresas presentarán sus propuestas de proyecto ante la Unidad para que esta los analice y, según sus características, los adapte a las necesidades de la Escuela y los seleccione.

Tabla XVIII. Selección de proyecto

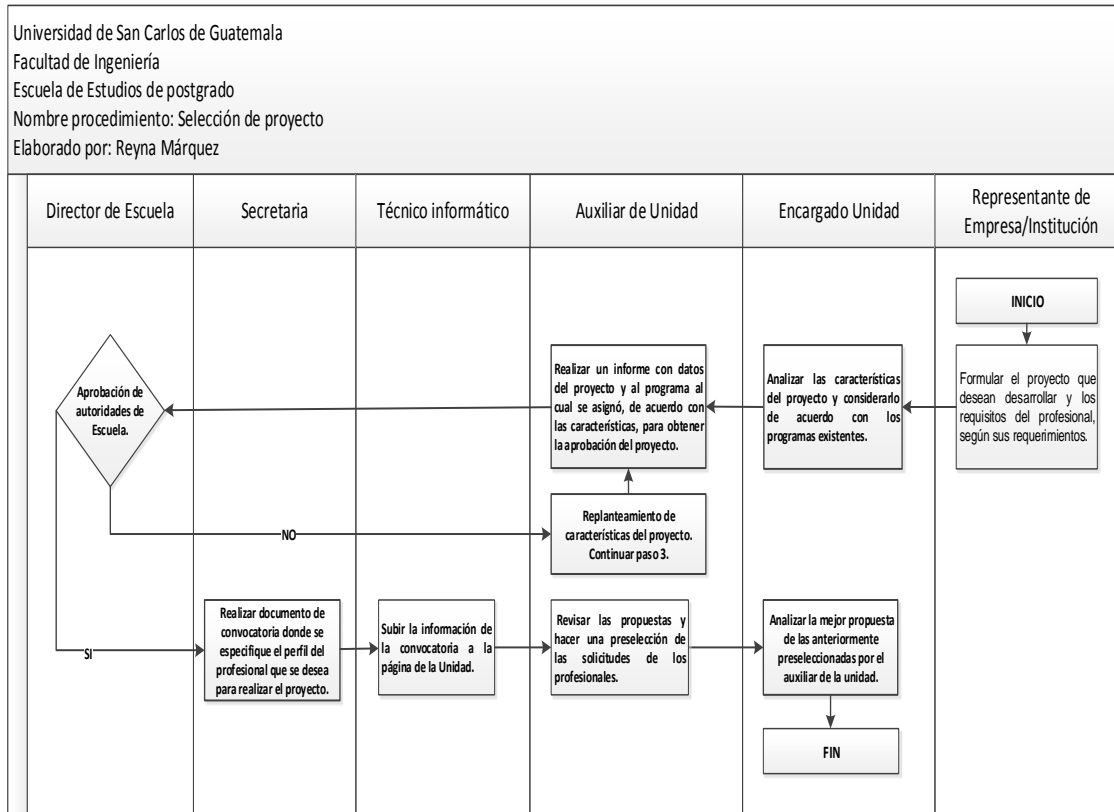
PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROYECTO			
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería		
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos		
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 9		
<b>Inicia:</b> Representante de institución		<b>Termina:</b> Encargado de la Unidad	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>		<b>Actividad</b>
	SI	NO	
Representante de institución	1		Formular el proyecto que desean desarrollar y los requisitos del profesional, según sus requerimientos.

Continuación Tabla XVIII.

<b>PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROYECTO</b>			
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería		
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos		
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 9		
<b>Inicia:</b> Representante de institución			<b>Termina:</b> Encargado de la Unidad
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>		<b>Actividad</b>
	SI	NO	
Representante de institución	2		Analizar las características del proyecto y considerarlo de acuerdo con los programas existentes.
Auxiliar de Unidad	3		Realizar un informe con datos del proyecto y al programa al cual se asignó, de acuerdo con las características, para obtener la aprobación del proyecto.
Director(a) de Escuela	4		Realizar el análisis de la propuesta con base en el informe, para aprobarlo o modificarlo.
Auxiliar de Unidad		5	Replanteamiento de características del proyecto. Continuar al paso 3.
Secretaria	5		Realizar documento de convocatoria donde se especifique el perfil del profesional que se desea para realizar el proyecto.
Técnico Informático	6		Subir la información de la convocatoria a la página de la Unidad.
Auxiliar de Unidad	7		Revisar las propuestas y preseleccionar las solicitudes de los profesionales.
Encargado de Unidad	8		Analizar la mejor propuesta entre las preseleccionadas por el auxiliar de la Unidad.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 18. **Flujograma selección proyecto**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.2.2. **Solicitud de tema trabajo de graduación**

Este procedimiento está dirigido a los estudiantes que deseen optar por un tema de graduación entre los existentes, a partir de los proyectos que la Unidad está desarrollando con las instituciones vinculadas. El procedimiento se divide en si existen proyectos en la base de datos o si se necesita conseguir más proyectos para poder apoyar a los estudiantes.

Tabla XIX. **Solicitud de tema trabajo de graduación**

<b>PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE TEMA TRABAJO DE GRADUACIÓN</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos	
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 11	
<b>Inicia:</b> Auxiliar de Unidad	<b>Termina:</b> Representante empresa/institución	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Auxiliar de Unidad	1	Llevar el seguimiento de proyectos pendientes presentados por los representantes de la empresa/institución, saber cuáles existen.
Encargado de Unidad	2	Ante la inexistencia de proyectos relacionados con la demanda de profesionales, el encargado de la Unidad debe buscarlos dentro de las instituciones/empresa vinculadas o fuera de ellas.
Representante empresa/institución	3	Analizar a las empresas/institución para establecer la posibilidad de desarrollar un proyecto conjunto y si esto es posible comunicarlo a la Unidad.
Secretaria	4	Elaborar afiche con información del proyecto, imprimirlo y colocarlo en lugares visibles para el público interesado, además debe enviarse la versión digital al técnico de informática.
Técnico Informática	5	Divulgar la información por medio de la página web de la unidad.
Estudiante	6	Solicitar su participación por escrito y enviarla, en forma electrónica y física, a la Unidad, junto con su <i>curriculum</i> completo.
Secretaria	7	Recepción de documentación del solicitante e informarle que la empresa/institución se comunicará con ellos si los preseleccionan.
Auxiliar de Unidad	8	Verificar, por medio de la papelería recibida si cumple con los requisitos impuestos por la empresa/institución.

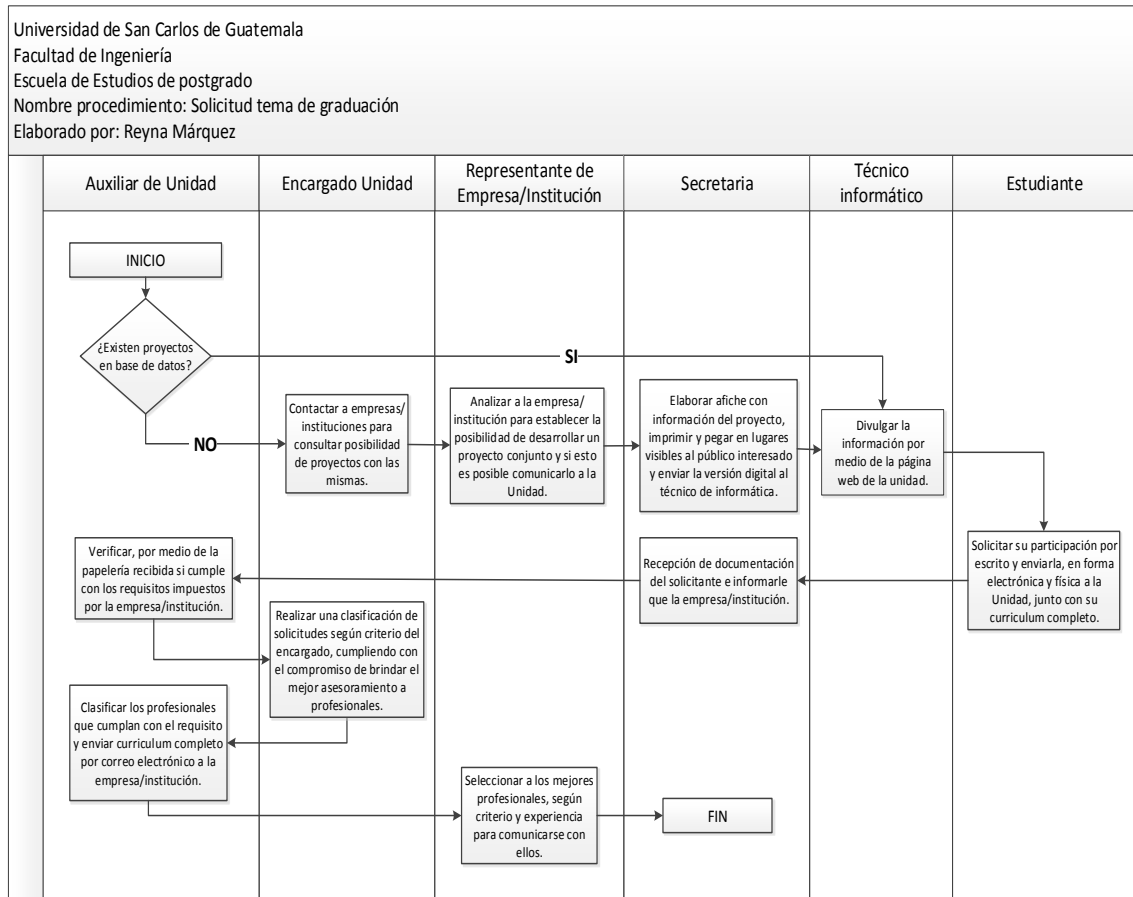


Continuación Tabla XIX.

<b>PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE TEMA TRABAJO DE GRADUACIÓN</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos	
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 11	
<b>Inicia:</b> Auxiliar de Unidad		<b>Termina:</b> Representante empresa/institución
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Encargado de Unidad	9	Realizar una clasificación de solicitudes según criterio del encargado, cumpliendo con el compromiso de brindar el mejor asesoramiento a profesionales.
Auxiliar de Unidad	10	Clasificar a los profesionales que cumplan con el requisito y enviar curriculum completo por correo electrónico a la empresa/institución.
Representante empresa/institución	11	Seleccionar a los mejores profesionales, según criterio y experiencia para comunicarse con ellos.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

**Figura 19. Flujograma solicitud de tema de trabajo de graduación**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.2.3. Selección de estudiante

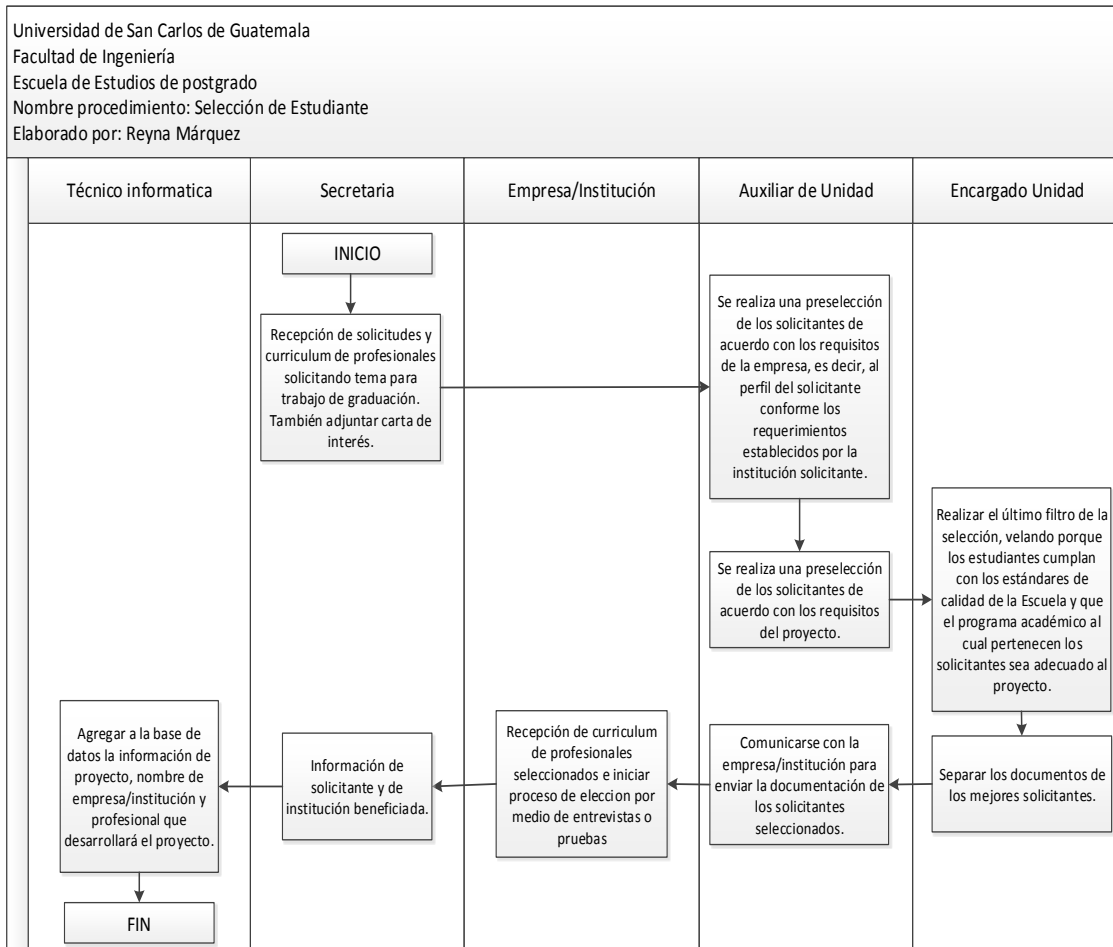
Este procedimiento se refiere a la selección del estudiante que realizan las autoridades competentes, de acuerdo con los requisitos de la institución y la Unidad, tomando en cuenta los requerimientos del proyecto al que está aplicando.

Tabla XX. Selección de estudiante

<b>PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE ESTUDIANTE</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 9	
<b>Inicia:</b> Secretaria	<b>Termina:</b> Secretaria/ técnico informática	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Secretaria	1	Recepción de solicitudes y <i>curriculum</i> de profesionales solicitando tema para trabajo de graduación. También adjuntar carta de interés.
Auxiliar de Unidad	2	Se realiza una preselección de los solicitantes de acuerdo con los requisitos de la empresa, es decir, al perfil del solicitante conforme los requerimientos establecidos por la institución solicitante.
	3	Se realiza una preselección de los solicitantes de acuerdo con los requisitos del proyecto.
Encargado de Unidad	4	Realizar el último filtro de la selección, velando porque los estudiantes cumplan con los estándares de calidad de la Escuela y que el programa académico al cual pertenecen los solicitantes sea adecuado al proyecto.
	5	Separar los documentos de los mejores solicitantes.
Auxiliar de Unidad	6	Comunicarse por teléfono o mediante correo electrónico, con la empresa/institución para enviar la documentación de los solicitantes seleccionados.
Representante de institución	7	Recepción de <i>curriculum</i> de profesionales solicitantes e iniciar proceso de elección por medio de entrevistas o pruebas.
Secretaria	8	Información de solicitante y de institución beneficiada.
Técnico informático	9	Agregar a la base de datos la información del proyecto, nombre de empresa/institución y profesional que desarrollará el proyecto.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 20. **Flujograma de selección de estudiante**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.3. Intercambios

Esta acción debe realizarse como un esfuerzo y una estrategia, para mejorar las relaciones con las instituciones académicas que tienen los mismos intereses que la Escuela de Estudios de Postgrado. En los intercambios, deben tomarse en cuenta requerimientos mínimos, como tiempo que durará el intercambio, cuántos estudiantes serán intercambiados, responsabilidades, beneficios, etc. En esta sección se desarrollaron cuatro procedimientos.

- Solicitud de estudiante.
- Solicitud de catedráticos.
- Selección de estudiante.
- Selección de catedráticos.

### 2.2.5.3.1. Solicitud de estudiante

Este procedimiento está dirigido a los estudiantes que deseen participar en la actividad de intercambio estudiantil, el cual se inicia con la solicitud presentada por el estudiante.

Los requisitos impuestos en el convenio de intercambio, la documentación establecida por la Escuela y la institución académica con la que se esté trabajando deben respetarse.

Tabla XXI. Solicitud de estudiante

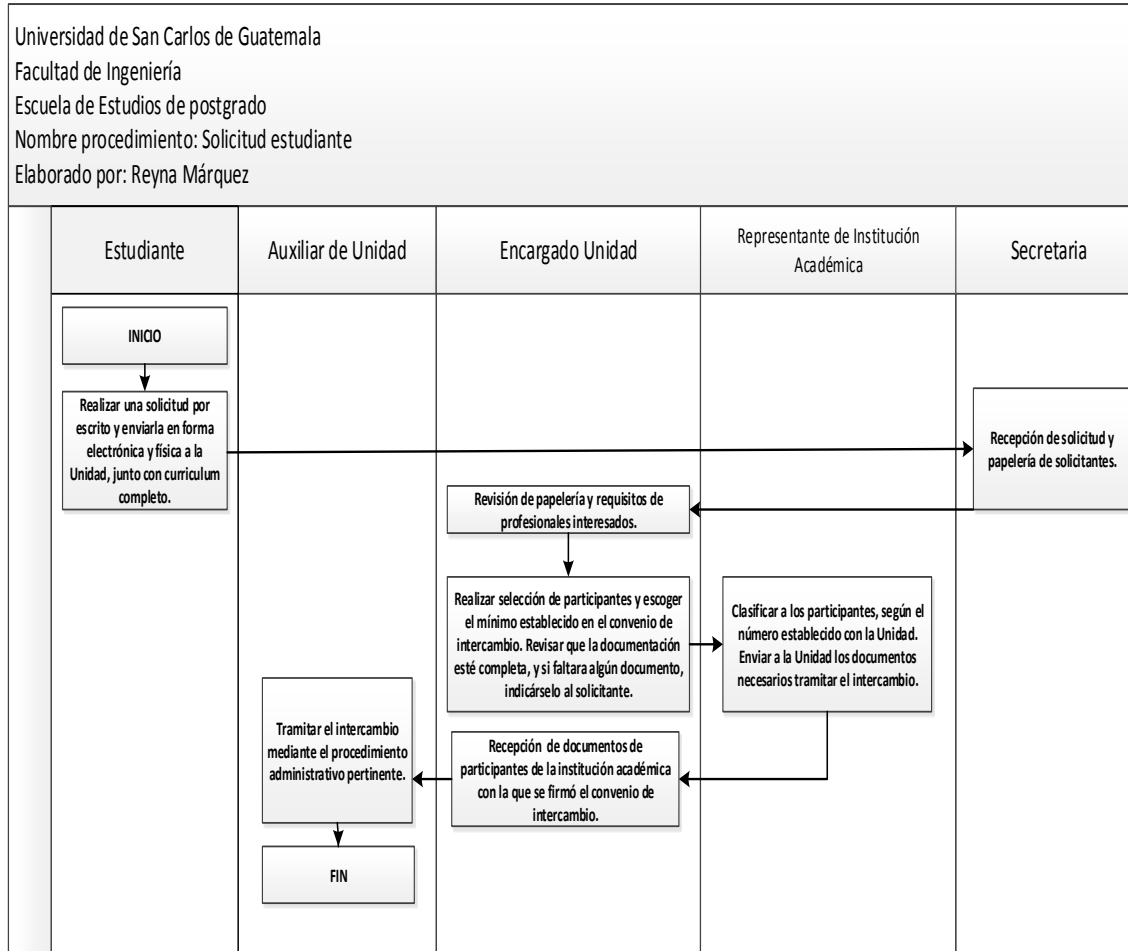
PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE ESTUDIANTE		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Intercambio	
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 7	
<b>Inicia:</b> Estudiante	<b>Termina:</b> Secretaria	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Estudiante	1	Realizar una solicitud por escrito y enviarla en forma electrónica y física a la Unidad, junto con el <i>curriculum</i> completo.
Secretaria	2	Recepción de solicitud y papelería de solicitantes.
Encargado de Unidad	3	Revisión de papelería y requisitos de profesionales interesados.

Continuación Tabla XXI.

<b>PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE ESTUDIANTE</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Intercambio	
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 7	
<b>Inicia:</b> Estudiante	<b>Termina:</b> Secretaria	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Encargado de Unidad	4	Realiza selección de participantes y escoger el mínimo establecido en el convenio de intercambio. Revisar que la documentación esté completa, y si faltara algún documento, indicárselo al solicitante.
Representante de institución académica	5	Clasificar a los participantes, según el número establecido con la Unidad. Enviar a la Unidad los documentos necesarios tramitar el intercambio.
Encargado de Unidad	6	Recepción de documentos de participantes de la institución académica con la que se firmó el convenio de intercambio.
Auxiliar de Unidad	7	Tramitar el intercambio mediante el procedimiento administrativo pertinente.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 21. **Flujograma solicitud de estudiante**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.3.2. Solicitud de catedráticos

Este procedimiento está dirigido a los catedráticos que deseen participar en la actividad de intercambio docente. Inicia con la solicitud del interesado. Los requisitos impuestos en el convenio de intercambio, la documentación establecida por la Escuela y la institución académica con la que se esté trabajando, deben respetarse.

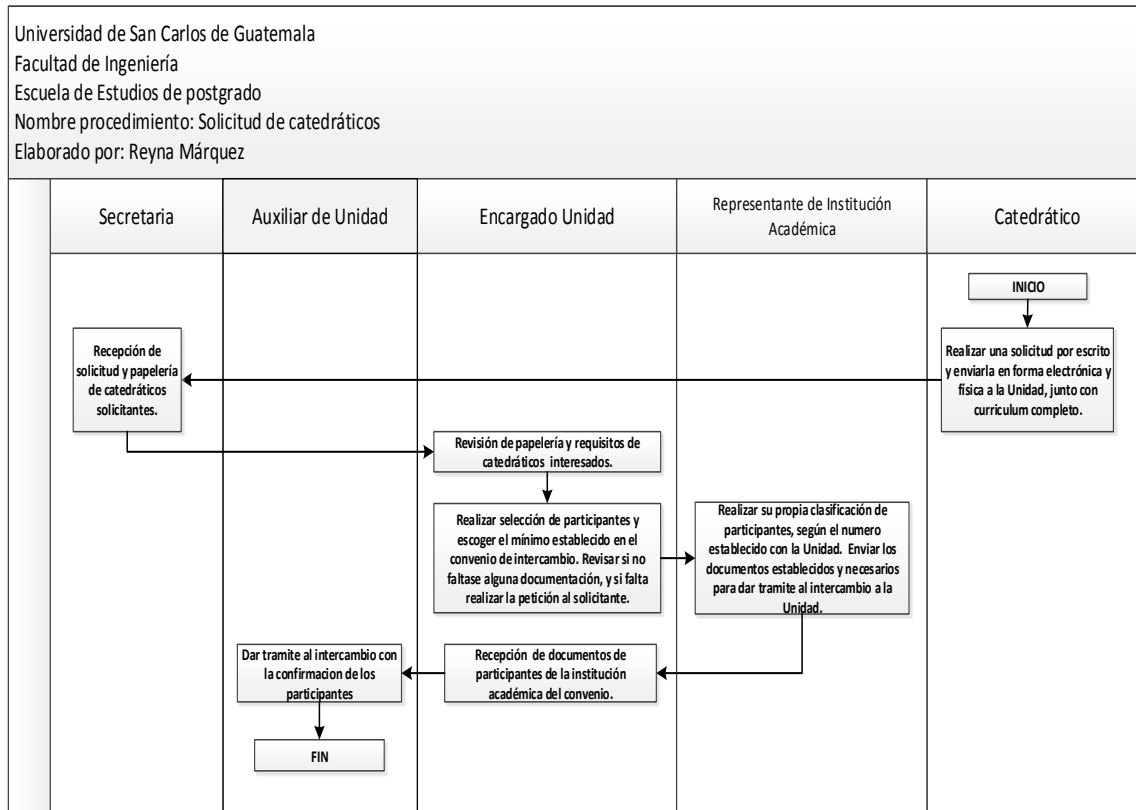
Tabla XXII. **Solicitud de catedráticos**

<b>PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE CATEDRÁTICOS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Intercambio	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 7	
<b>Inicia:</b> Catedráticos		<b>Termina:</b> Secretaria
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Catedrático	1	Debe redactar una solicitud y junto con <i>curriculum</i> completo enviarlos de forma electrónica y física a la Unidad.
Secretaria	2	Recepción de solicitud y papelería de solicitantes.
Encargado de Unidad	3	Revisión de papelería y requisitos de profesionales interesados.
	4	Realizar selección de participantes y escoger el mínimo establecido en el convenio de intercambio. Revisar que no falten documentos, y si faltaran solicitarlo al aspirante.
Representante de institución/ empresa	5	Clasificar a los participantes, según el número establecido con la Unidad. Enviar a la Unidad los documentos necesarios para tramitar el intercambio.
Encargado de Unidad	6	Recepción de documentos de participantes de la institución académica con la que se firmó el convenio de intercambio.
Auxiliar de Unidad	7	Tramitar el intercambio mediante el procedimiento administrativo pertinente.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.



Figura 22. **Flujograma solicitud de catedráticos**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.3.3. Selección de estudiante

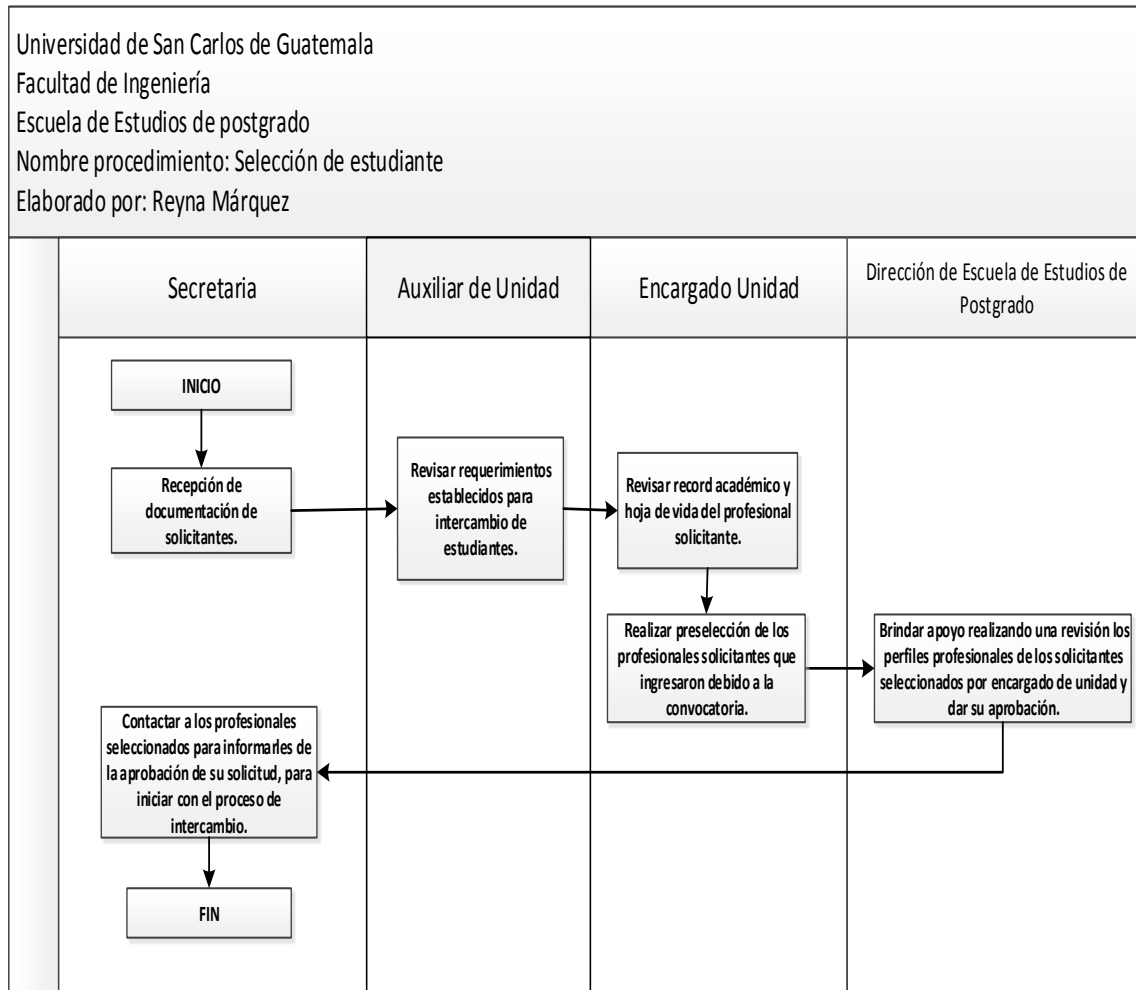
Este procedimiento lo utilizarán las autoridades para seleccionar al estudiante idóneo para el intercambio. Con ello se asegurarán que la Escuela de Postgrado esté representada dignamente y el estudiante demuestre su capacidad ante la institución con la que se esté desarrollando la actividad. Algunos de los requisitos solicitados pueden ser: alto promedio en los estudios realizados hasta el momento, récord de comportamiento estudiantil, cartas de intención y de compromiso firmadas por el interesado, etc.

Tabla XXIII. Selección de estudiante

<b>PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE ESTUDIANTE</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Secretaria	<b>Termina:</b> Secretaria	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Secretaria	1	Recepción de documentación de solicitantes. (Hoja de vida, carta de solicitud, fotocopia de DPI, etc.).
Auxiliar de Unidad	2	Revisar requerimientos establecidos para intercambio de estudiantes. (Documentación necesaria, experiencia anterior de intercambio, etc.)
Encargado de Unidad	3	Revisar récord académico y hoja de vida del profesional solicitante. (Promedio, conocimiento de profesional, experiencia laboral, etc.).
	4	Realizar preselección de los profesionales solicitantes que ingresaron por la convocatoria.
Dirección de Escuela	5	Revisar los perfiles de profesionales, seleccionados por el encargado de la Unidad y dar su aprobación.
Secretaria	6	Comunicarse con los profesionales seleccionados e indicarles de la aprobación de su solicitud, para iniciar con el proceso de intercambio.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 23. **Flujograma selección de estudiante**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.3.4. Selección de catedrático

Este procedimiento será utilizado por las autoridades competentes para seleccionar al catedrático más adecuado para ser el intercambio y que represente a la Escuela de Postgrado de manera exitosa ante la institución con la que se desarrolle la actividad.

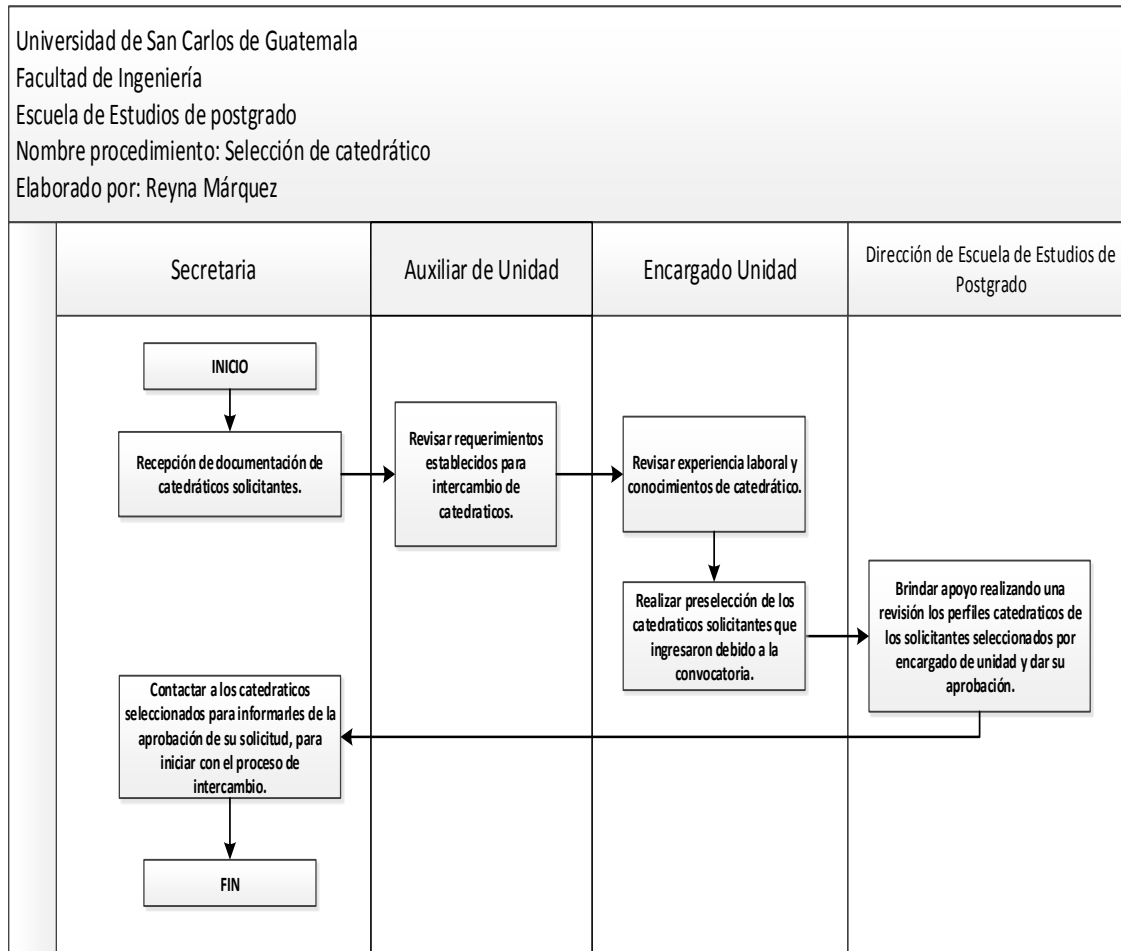
Algunos de los requisitos que deberían solicitarse al interesado son: antigüedad docente, estudios realizados hasta el momento, investigación y récord académico, cátedras impartidas, etc.

Tabla XXIV. **Selección de catedrático**

<b>PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE CATEDRÁTICOS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Desarrollo de proyectos	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Secretaria		<b>Termina:</b> Secretaria
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Secretaria	1	Recepción de documentación de catedráticos solicitantes. (Hoja de vida, carta de solicitud, fotocopia de DPI, etc.).
Auxiliar de Unidad	2	Revisar requerimientos establecidos para intercambio de catedráticos. (Documentación necesaria, experiencias anteriores de intercambio, etc.)
Encargado de Unidad	3	Revisar experiencia laboral y conocimientos de catedráticos. (Estudios en el nivel de postgrado, especialidad, doctorado, etc.)
	4	Realizar preselección de los catedráticos solicitantes que ingresaron por la convocatoria.
Dirección de Escuela	5	Revisar los perfiles de catedráticos, seleccionados por el encargado de la Unidad y aprobarlos.
Secretaria	6	Comunicarse con los catedráticos seleccionados para indicarles que su solicitud ha sido aprobada e inicien el proceso de intercambio.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 24. Selección de catedrático



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4. Divulgación

La divulgación es una actividad primordial en la Escuela porque permitirá que la información llegue a los interesados de manera más adecuada. Es importante que mejore la comunicación entre todos los involucrados en los proyectos de vinculación.

Para poder desarrollar la actividad de divulgación de forma exitosa en la Unidad, a continuación en esta sección se desarrollaran diez procedimientos que son:

- Oportunidad de proyecto para trabajo de graduación.
- Oportunidad de empleo.
- Conferencias.
- Visitas técnicas.
- Convocatoria intercambio de estudiantes.
- Convocatoria intercambio de catedráticos.
- Resultado de proyectos.
- Actividades culturales.
- Petición de visita técnica.
- Petición conferencista.

#### **2.2.5.4.1. Oportunidad de proyecto para trabajo de graduación**

Este procedimiento pretende facilitar el proceso que el estudiante debe seguir para escoger un proyecto como trabajo de graduación. De esta manera los profesionales tendrán la oportunidad de seleccionar un trabajo de investigación y la Escuela dará a conocer la capacidad de sus profesionales.

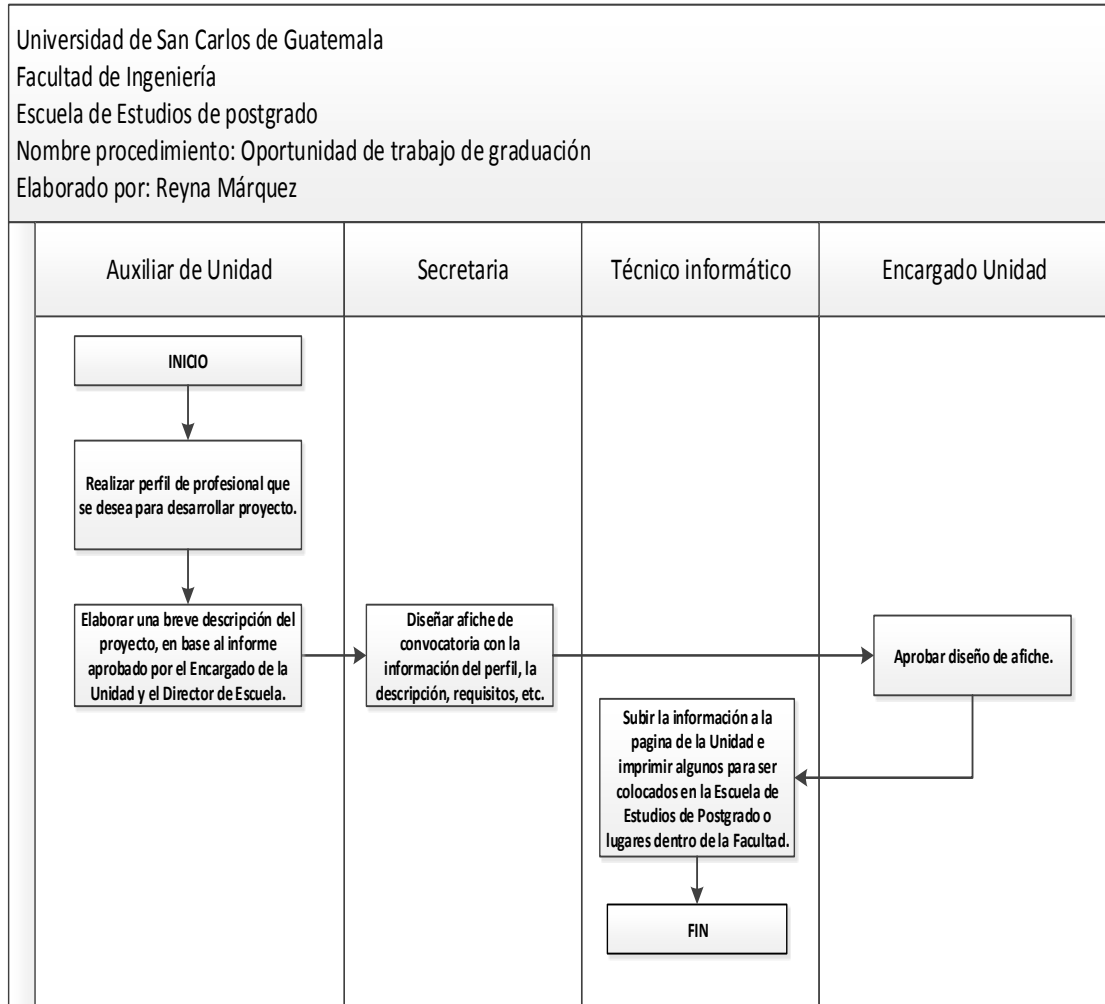
Este tipo de procedimiento también puede enfocarse para desarrollar la incidencia social de la Escuela de Estudios de Postgrado, usarlo como un trampolín para buscar proyectos que causen un impacto positivo en la sociedad.

Tabla XXV. Oportunidad de proyecto para trabajo de graduación

<b>PROCEDIMIENTO DE OPORTUNIDAD DE PROYECTO PARA TRABAJO DE GRADUACIÓN</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 5	
<b>Inicia:</b> Auxiliar de Unidad	<b>Termina:</b> Técnico informática	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Auxiliar de Unidad	1	Elaborar un perfil del profesional que se necesita para desarrollar el proyecto, con la lista de requisitos mínimos y las necesidades que desea cubrir la empresa/institución.
	2	Describir brevemente el proyecto, con base en el informe aprobado por el encargado de la Unidad y el Director de Escuela.
Secretaria	3	Diseñar un afiche informativo con la información del perfil, la descripción del proyecto y los requisitos que debe llenar el solicitante.
Encargado de Unidad	4	Verificar que el diseño en el afiche se corresponda con la información adecuada, y con la convocatoria correcta, para aprobarlo posteriormente.
Técnico informático	5	Subir la información a la página web de la Unidad e imprimir ejemplares del afiche, para colocarlos en las instalaciones de la Escuela o lugares dentro de la Facultad a la vista de los profesionales en los programas académicos.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 25. **Flujograma oportunidad de proyecto para trabajo de graduación**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.2. Oportunidad de empleo

Este procedimiento pondrá la información a disposición de los interesados dentro de la Escuela de oportunidades de empleo que surjan, por medio de las actividades que se desarrollen con las instituciones vinculadas a la Unidad.

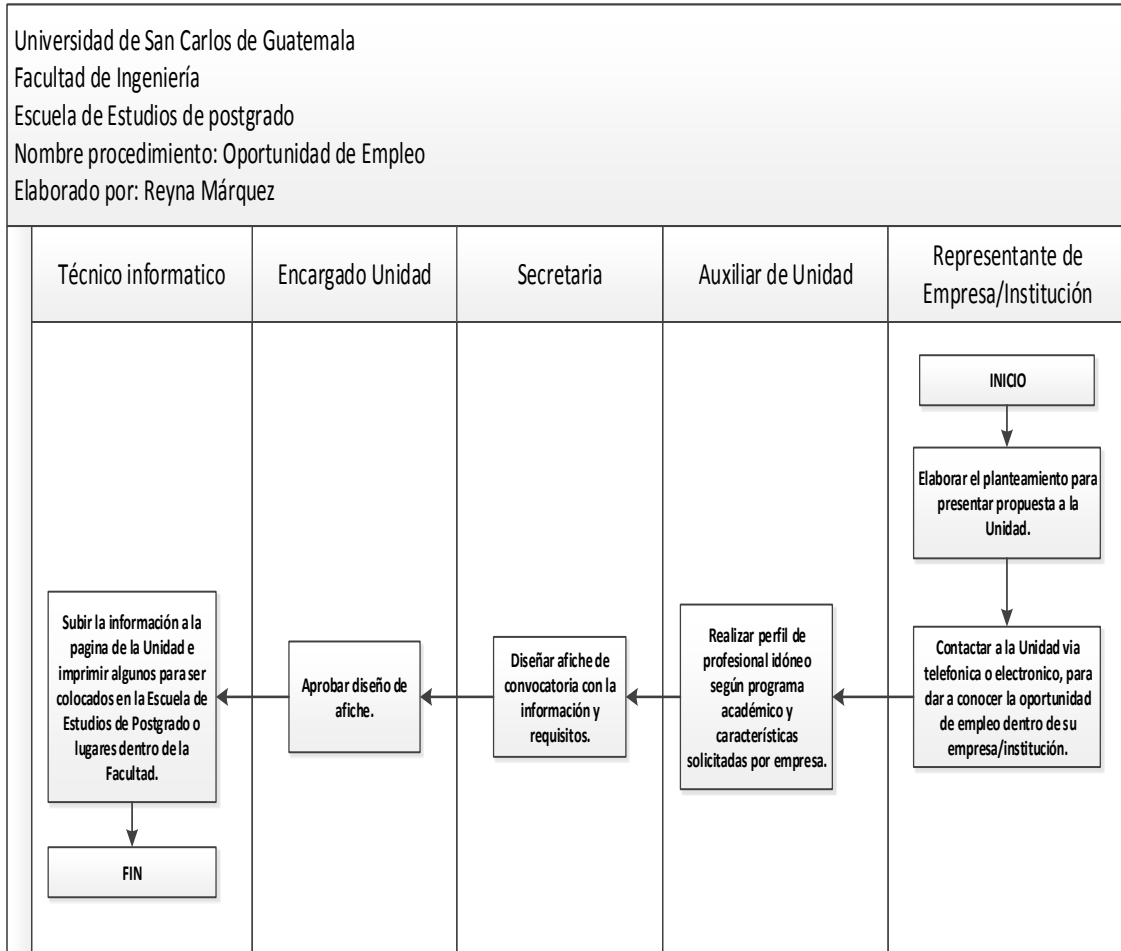


Tabla XXVI. **Oportunidad de empleo**

<b>PROCEDIMIENTO DE OPORTUNIDAD DE EMPLEO</b>		
<b>Institución</b> :	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Representante de Empresa/ institución	<b>Termina:</b> Técnico informático	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Representante de Empresa/ institución	1	Plantear una descripción para la propuesta, que se solicitará a la Escuela.
	2	Comunicarse con la Unidad por teléfono o correo electrónico, para dar a conocer la oportunidad de empleo dentro de su empresa/institución.
Auxiliar de Unidad	3	Redactar un perfil del profesional que se necesita para el puesto, con la lista de requisitos mínimos y las necesidades que desea cubrir la empresa/institución.
Secretaria	4	Diseñar un afiche informativo con la información del perfil y los requisitos que debe llenar el solicitante.
Encargado Unidad	5	Verificar que el diseño en el afiche se corresponda con la información adecuada, y con la convocatoria correcta, para aprobarlo posteriormente.
Técnico informático	6	Subir la información a la página de la Unidad e imprimir ejemplares del afiche, para colocarlos en las instalaciones de la Escuela o lugares dentro de la Facultad, a la vista de los profesionales en los programas académicos.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 26. **Flujograma oportunidad de empleo**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.4.3. Conferencias

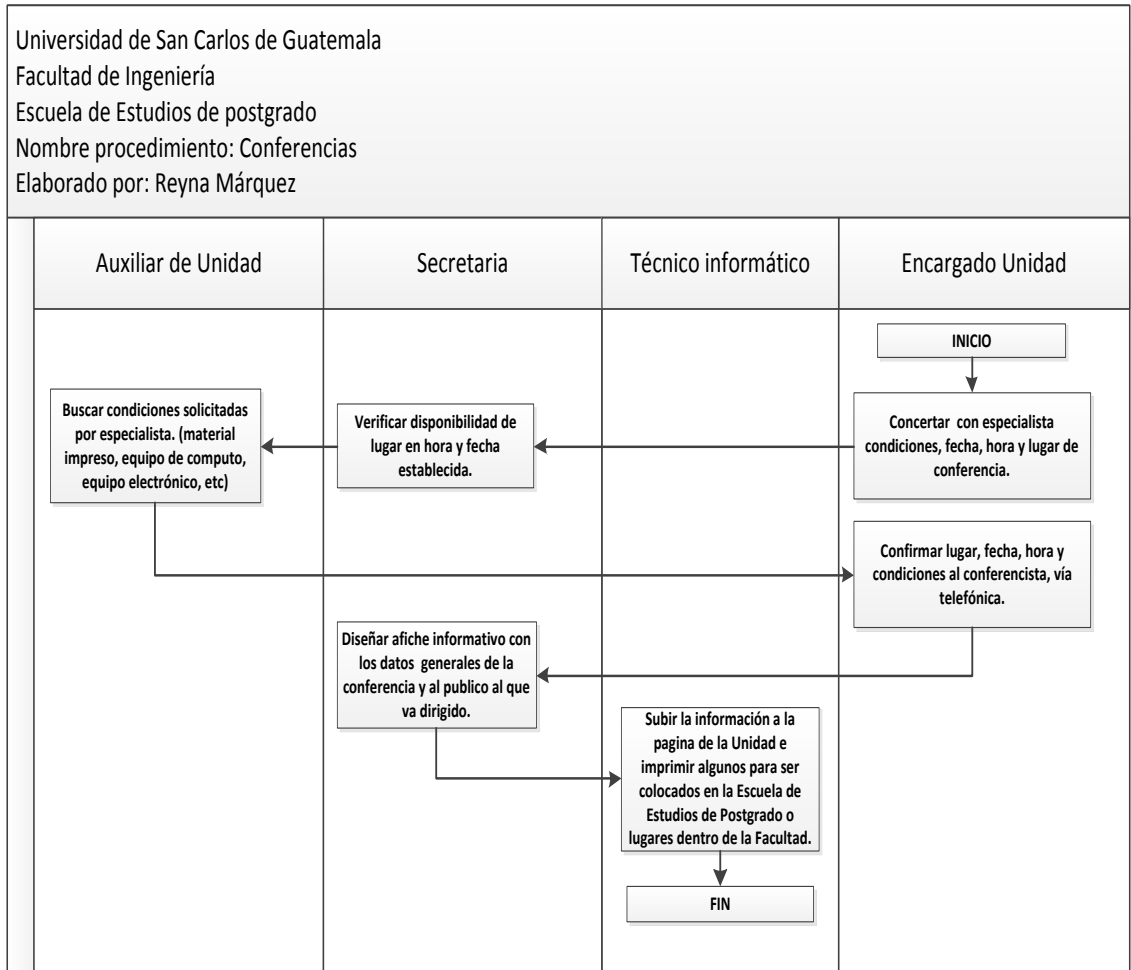
A través de este procedimiento se podrá informar a la población de la Escuela y público en general, sobre conferencias importantes derivadas de las actividades desarrolladas con las instituciones vinculadas a la Unidad.

Tabla XXVII. Conferencias

<b>PROCEDIMIENTO DE CONFERENCIAS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Encargado de Unidad	<b>Termina:</b> Técnico informático	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Encargado de Unidad	1	Concertar con especialistas para conferencia las condiciones, fecha, hora y lugar de la conferencia.
Secretaria	2	Verificar disponibilidad de lugar en la hora y fecha establecidas entre representante de institución/empresa y encargado de Unidad.
Auxiliar de Unidad	3	Buscar condiciones solicitadas por conferencista, (material impreso, equipo de cómputo, equipo electrónico, etc.)
Encargado Unidad	4	Confirmar lugar, fecha, hora y condiciones al conferencista, vía telefónica.
Secretaria	5	Diseñar un afiche con la información de la conferencia. (fecha, hora, lugar, conferencista, publico al cual va dirigida la conferencia, etc.)
Técnico informático	6	Subir la información a la página de la Unidad e imprimir ejemplares del afiche, para colocarlos en las instalaciones de la Escuela.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 27. **Flujograma conferencias**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.4. **Visitas técnicas**

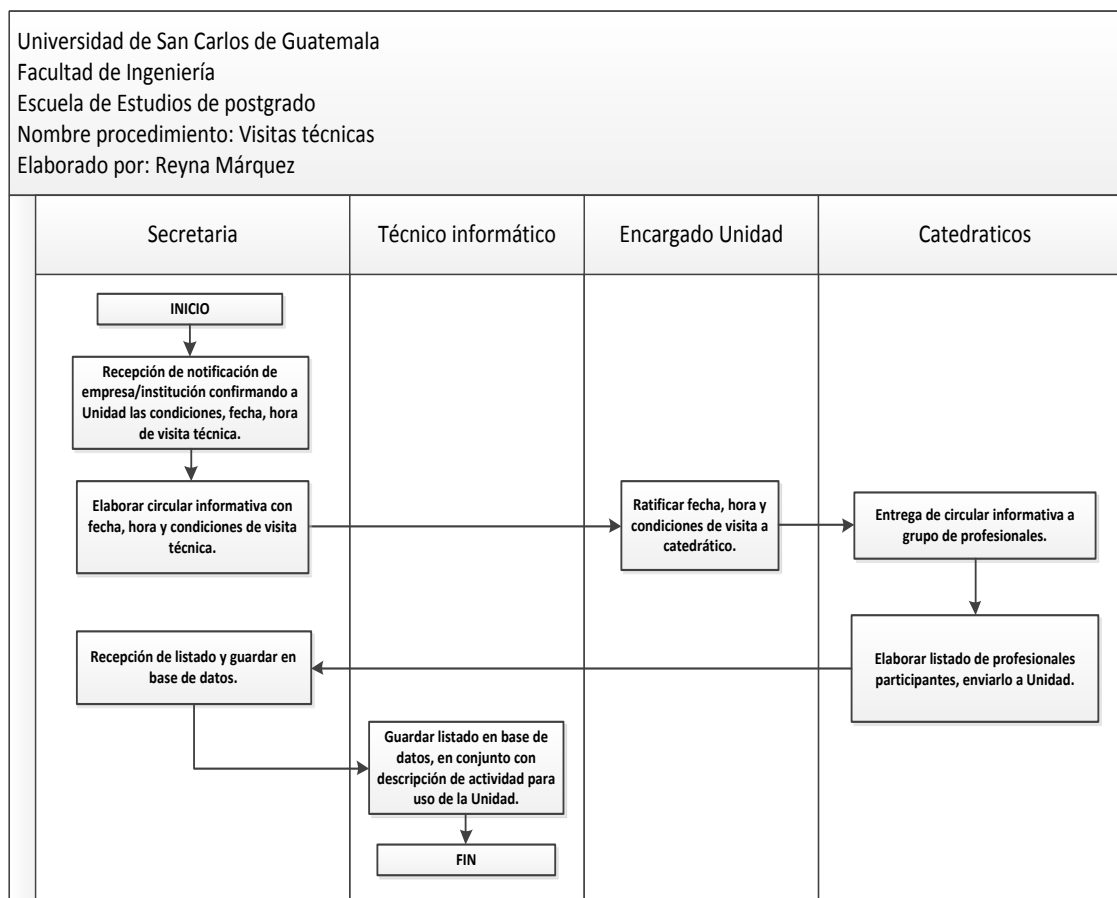
Este procedimiento se desarrolló para llevar a cabo, de manera satisfactoria, la divulgación de una visita técnica solicitada por algún catedrático de la Escuela. Previamente, el docente debe solicitar autorización a la dirección y al encargado de la Unidad, para realizar esta actividad, cuya finalidad es crear un método de enseñanza-aprendizaje más práctico para los profesionales dentro de su curso.

Tabla XXVIII. **Visitas técnicas**

<b>PROCEDIMIENTO DE VISITAS TÉCNICAS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Secretaria		<b>Termina:</b> Secretaria/técnico informático
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Secretaria	1	Recepción de notificación de empresa/institución confirmando a la Unidad las condiciones, fecha, hora de visita técnica.
Secretaria	2	Informar al encargado de la Unidad de la confirmación y redactar una circular con lugar, fecha, hora y condiciones para realizar la visita.
Encargado Unidad	3	Ratificar al catedrático la fecha, hora y condiciones de visita técnica.
Catedráticos	4	Entrega de circular informativa para grupo de profesionales.
	5	Escribir una lista de profesionales que asistirán a la actividad, para ser entregado en la Unidad.
Secretaria	6	Recepción de la lista.
Técnico informático		Guardar la lista con base en los datos, en conjunto con descripción de actividad para uso de la Unidad.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 28. **Flujograma visitas técnicas**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.5. **Convocatoria intercambio de estudiantes**

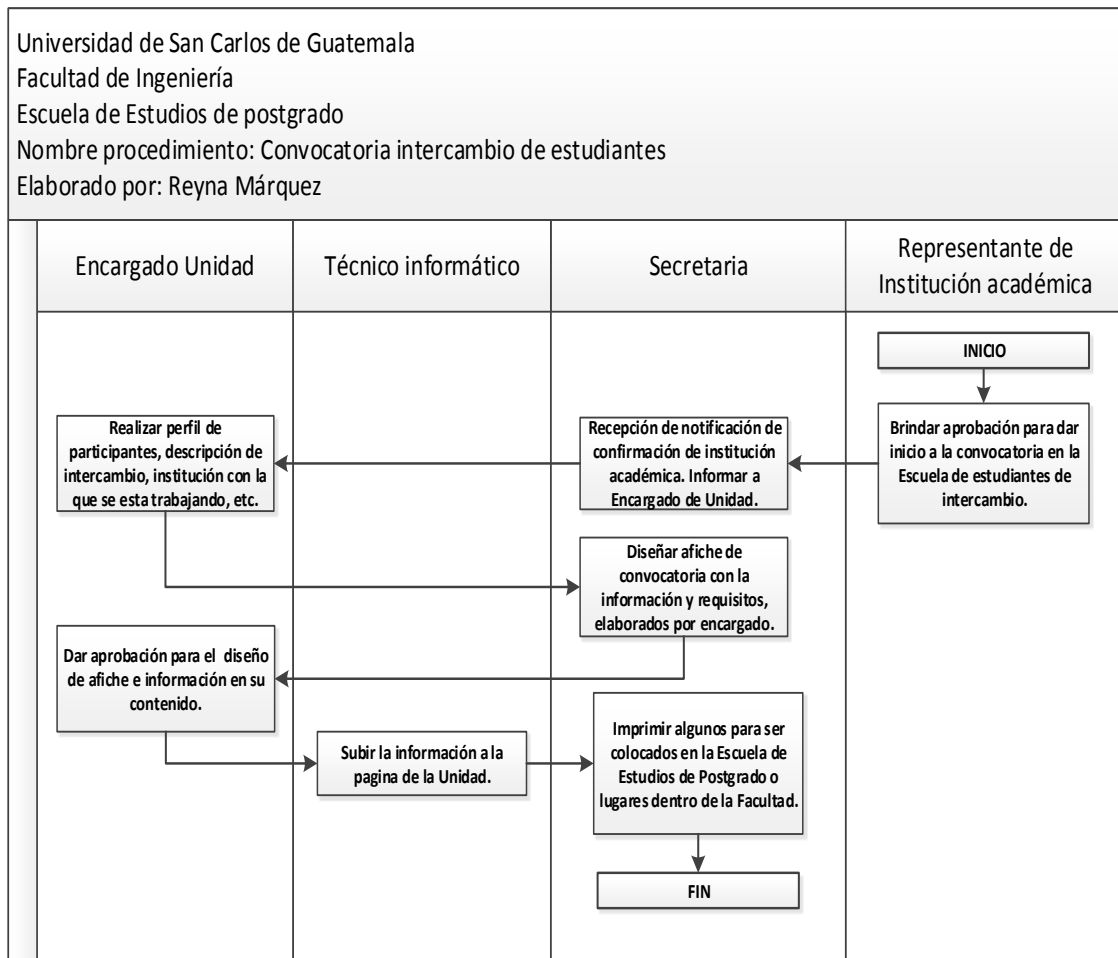
La finalidad de este procedimiento es que los estudiantes cuenten con información actualizada de lo acontecido en las actividades de intercambio y que se motiven para participar como posibles candidatos para una experiencia de enriquecimiento y aprendizaje.

Tabla XXIX. **Convocatoria intercambio de estudiantes**

<b>PROCEDIMIENTO DE CONVOCATORIA INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 7	
<b>Inicia:</b> Representante de institución académica		<b>Termina:</b> Secretaria
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Representante de institución académica	1	Brindar aprobación para que la Escuela convoque a los estudiantes para intercambio.
Secretaria	2	Recepción de notificación de confirmación de la institución académica. Informar a Encargado de unidad.
Encargado de Unidad	3	Redactar el perfil de participantes, descripción de intercambio, institución con la que se está trabajando, etc.
Secretaria	4	Diseñar afiche de convocatoria con la información y requisitos.
Encargado de Unidad	5	Dar aprobación para el diseño de afiche e información en su contenido.
Técnico Informático	6	Subir información a la página de la Unidad.
Secretaria	7	Imprimir algunos para que se coloquen en la Escuela de Estudios de Postgrado.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 29. **Flujograma convocatoria intercambio de estudiantes**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.6. Convocatorio intercambio de catedráticos

Mediante este procedimiento, los catedráticos contarán con información actualizada de lo acontecido en las actividades de intercambio y que se motiven a participar como posibles candidatos para una experiencia de enriquecimiento y aprendizaje.

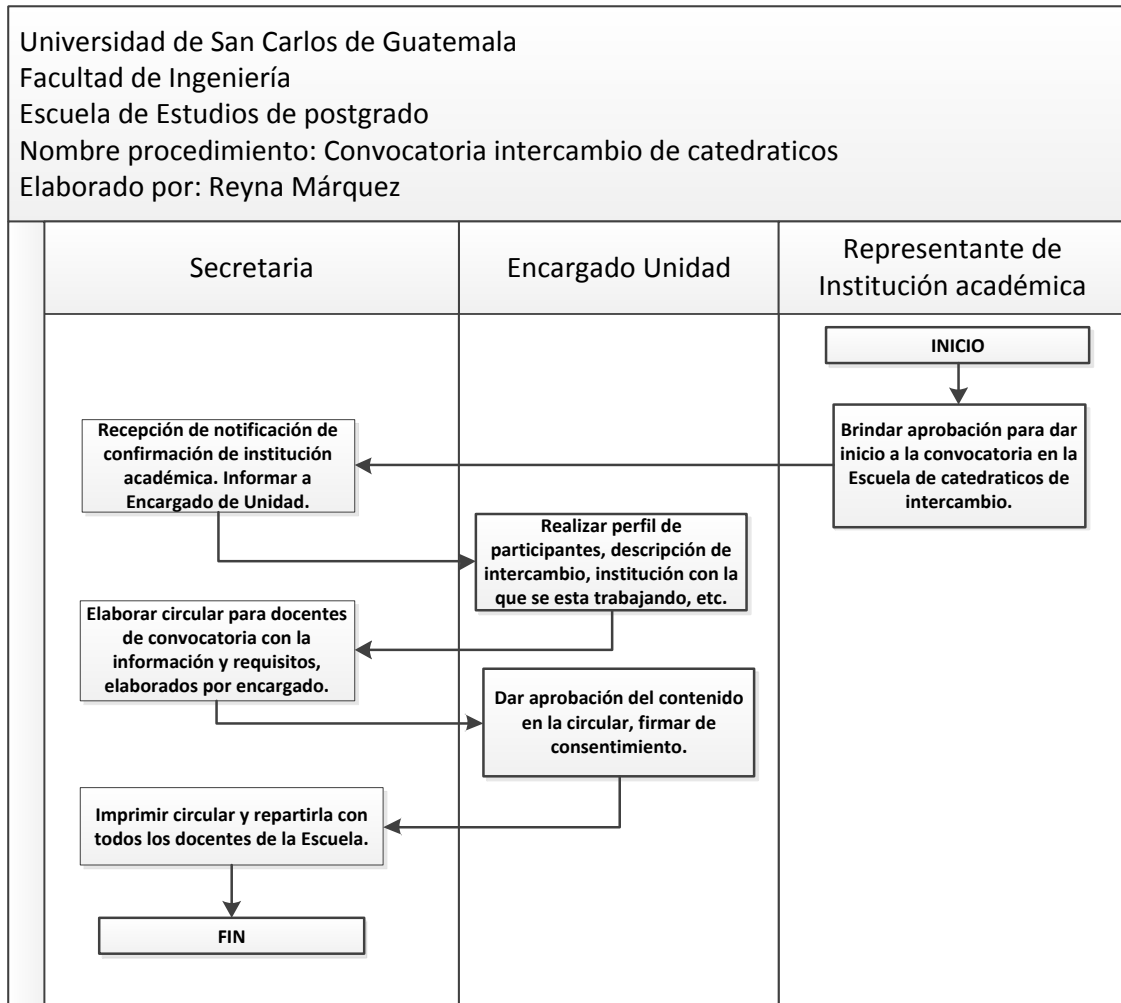


Tabla XXX. Convocatorio intercambio de catedráticos

<b>PROCEDIMIENTO DE CONVOCATORIA INTERCAMBIO DE CATEDRÁTICOS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Representante de institución académica	<b>Termina:</b> Secretaria, Técnico Informático	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Representante de institución académica	1	Brindar aprobación para que la Escuela inicie la convocatoria de catedráticos para intercambio.
Secretaria	2	Recepción de notificación de confirmación de institución académica. Informar a encargado de unidad.
Encargado de Unidad	3	Redactar el perfil de participantes, descripción de intercambio, institución con la que se está trabajando, etc.
Secretaria	4	Redactar circular para docentes de la convocatoria con la información y requisitos, elaborados por encargado.
Encargado de Unidad	5	Dar aprobación del contenido en la circular, firmar de consentimiento.
Secretaria	6	Imprimir circulares para docentes y repartírselas.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 30. **Flujograma convocatoria intercambio de catedráticos**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.7. **Resultado de proyectos**

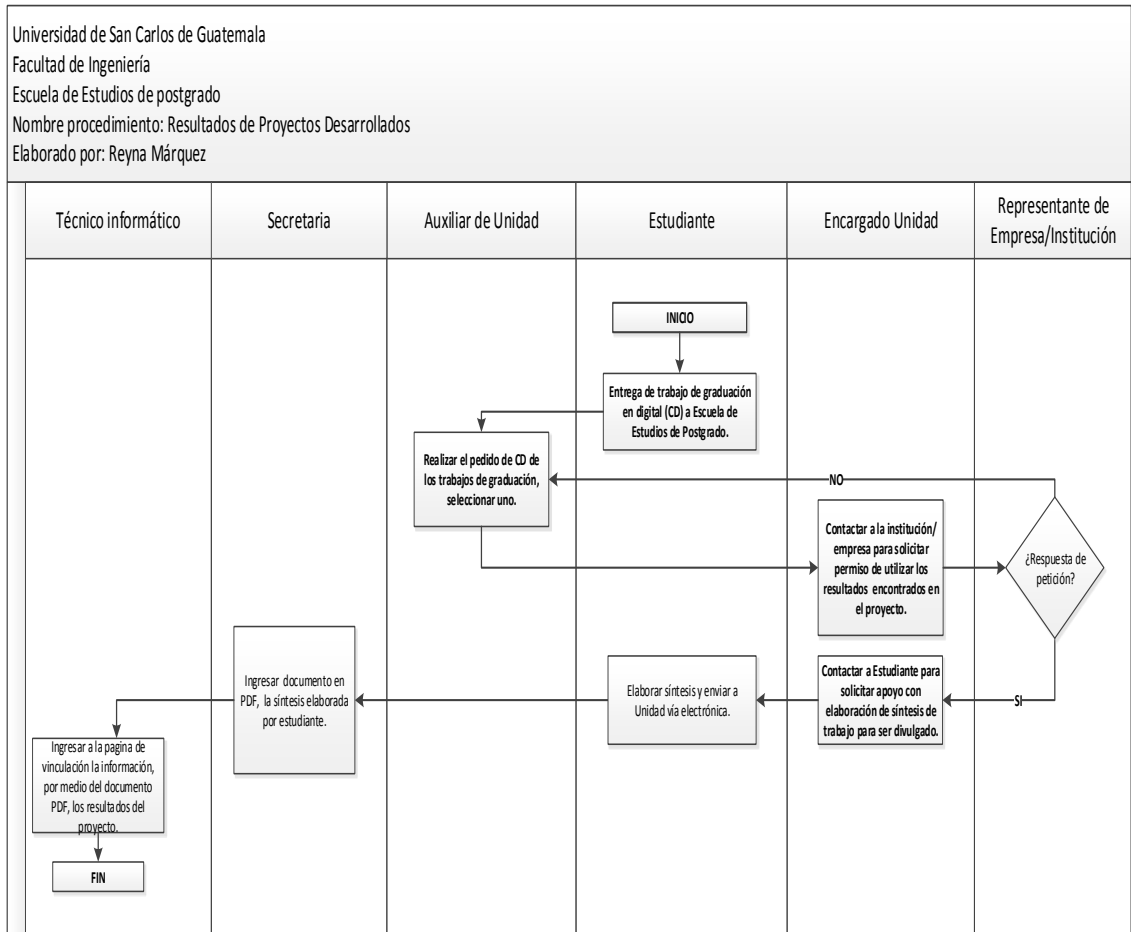
La Escuela ha descuidado la divulgación de los resultados de los proyectos desarrollados por los estudiantes. Este procedimiento pretende que a través de la Unidad los profesionales puedan exponer los resultados que se obtuvieron y el impacto que generó entre los involucrados.

Tabla XXXI. **Resultado de proyectos**

<b>PROCEDIMIENTO DE RESULTADOS DE PROYECTO DESARROLLADOS</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 8	
<b>Inicia:</b> Estudiante	<b>Termina:</b> Técnico Informático	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Estudiante	1	Entrega de trabajo de graduación en digital (CD) a Escuela de Estudios de Postgrado.
Auxiliar de Unidad	2	Realizar el pedido de CD de los trabajos de graduación y seleccionar uno.
Encargado de Unidad	3	Comunicarse con la institución/empresa para solicitar permiso de utilizar los resultados del proyecto.
Representante de empresa/ institución	4	En el caso de que la respuesta sea negativa, se regresa al paso No. 2. En caso contrario se continúa al paso No. 5.
Encargado de Unidad	5	Comunicarse con el estudiante para solicitarle una síntesis de trabajo.
Estudiante	6	Envío de síntesis en documento por la vía electrónica.
Secretaria	7	Ingresar en formato PDF, la síntesis elaborada por el estudiante.
Técnico informático	8	Ingresar a la página de vinculación la información de los resultados del proyecto en el formato PDF.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 31. **Flujograma resultado de proyectos**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.4.8. **Actividades culturales en la EPP**

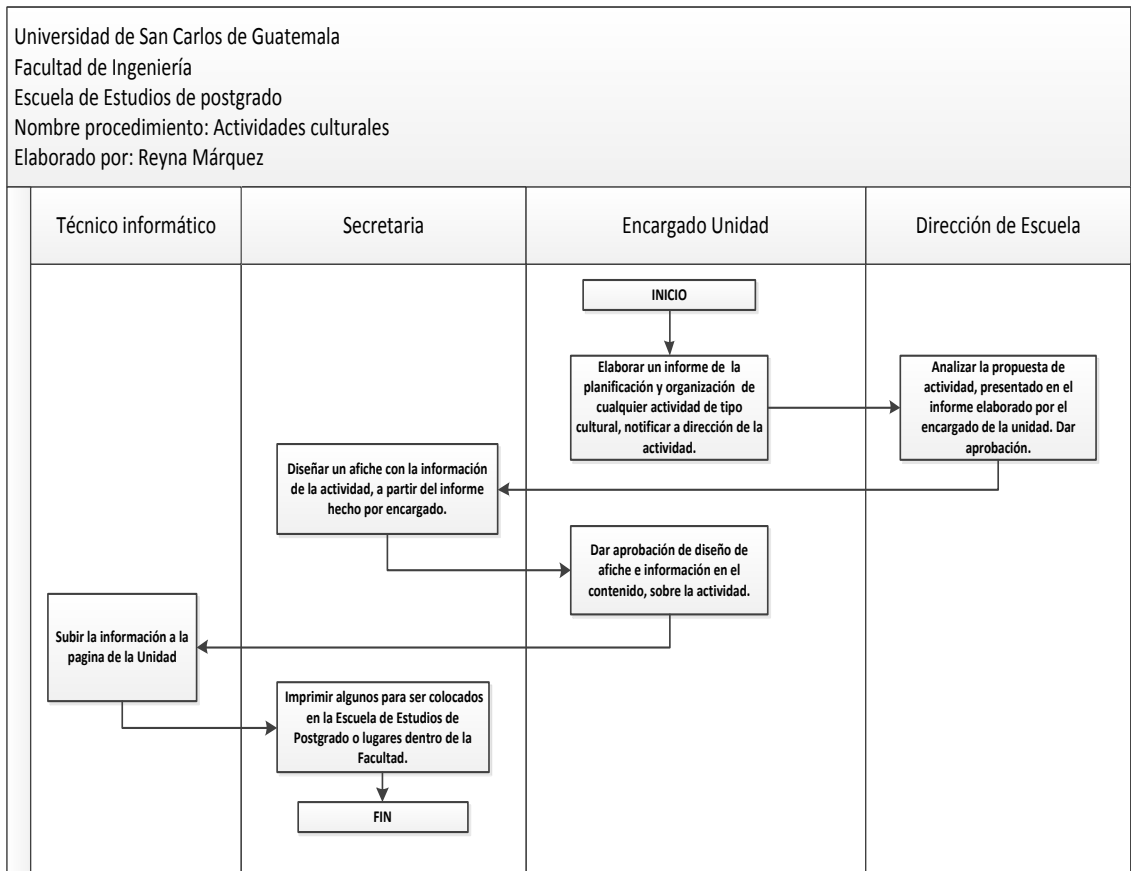
Las actividades culturales son muy importantes porque gracias a ellas puede realizarse una convivencia entre personal administrativo, docente y estudiantes de los diferentes programas de postgrado. Este procedimiento está diseñado para poder lograr una actividad exitosa.

Tabla XXXII. **Actividades culturales en la EPP**

<b>PROCEDIMIENTO DE ACTIVIDADES CULTURALES EN LA EEP</b>		
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería	
<b>Área:</b>	Divulgación	
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6	
<b>Inicia:</b> Encargado de Unidad		<b>Termina:</b> Técnico Informático/secretaria
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Encargado de Unidad	1	Elaborar un informe de la planificación y organización de cualquier actividad cultural, notificar a la dirección de la actividad.
Director de Escuela	2	Analizar la propuesta de actividad que el encargado de la Unidad presente mediante un proyecto. Aprobar la actividad.
Secretaria	3	Diseñar un afiche con la información de la actividad a partir del informe hecho por encargado.
Encargado de Unidad	4	Aprobar el diseño de afiche e información en el contenido, sobre la actividad.
Técnico Informático	5	Subir información a la página web de la Unidad.
Secretaria	6	Imprimir algunos para ser colocados en la Escuela de Estudios de Postgrado o lugares dentro de la Facultad.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 32. **Flujograma actividades culturales en la EPP**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.9. **Petición de visita técnica**

Este procedimiento está destinado para que los catedráticos que deseen llevar a su grupo de profesionales inscritos en su curso a una visita técnica realicen su solicitud a las autoridades competentes.

Tabla XXXIII. **Petición de visita técnica**

<b>PROCEDIMIENTO DE PETICIÓN VISITA TÉCNICA</b>			
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería		
<b>Área:</b>	Divulgación		
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 11		
<b>Inicia:</b> Catedrático		<b>Termina:</b> Auxiliar de Unidad	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>		<b>Actividad</b>
	SI	NO	
Catedrático	1		Solicitar por escrito la realización de una visita técnica para grupo de profesionales a su cargo.
Auxiliar de Unidad	2		Realizar una búsqueda de posibilidad de empresas/instituciones vinculadas con la Unidad.
Auxiliar de Unidad	3		Después de la búsqueda, de acuerdo con las necesidades de la visita técnica, se plantean dos opciones de acuerdo con los resultados, si es positiva, se pasa al paso No. 4. Si es negativo, antes de pasar al Paso No. 4, se realiza el No. 3.1.
Auxiliar de Unidad		3	Debido a los resultados negativos del paso No. 2, se buscan instituciones fuera de la base de datos de las vinculadas.
Encargado de Unidad	4		Se solicitan fechas para visitar la empresa/institución.
Representante institución/ empresa	5		Análisis de disponibilidad de fechas en la empresa/ institución. Envío de respuestas de la Unidad.

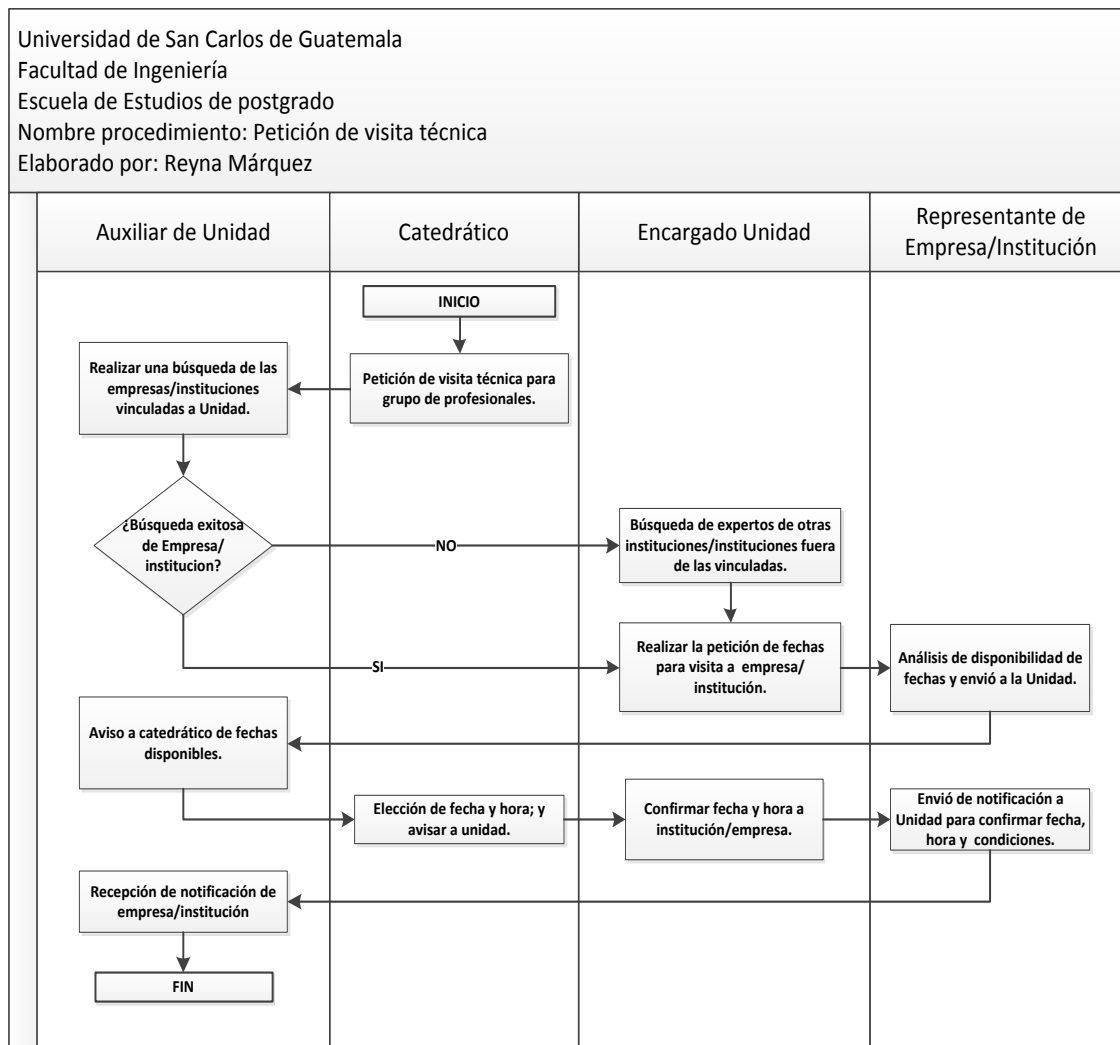
Continuación Tabla XXXIII.

<b>PROCEDIMIENTO DE PETICIÓN VISITA TÉCNICA</b>			
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería		
<b>Área:</b>	Divulgación		
Hoja No. 1 de 2	No. de Formas: 11		
<b>Inicia:</b> Catedrático		<b>Termina:</b> Auxiliar de Unidad	
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>		<b>Actividad</b>
	SI	NO	
Auxiliar de Unidad	6		Aviso a catedrático de fechas disponibles en institución/empresa.
Catedrático	7		Elección de posibles fechas y horas, de acuerdo con horario de labores y disponibilidad de estudiantes. Dar aviso en la Unidad.
Encargado de Unidad	8		Confirmar fecha y hora a institución/ empresa.
Representante institución/ empresa	9		Envío de notificaciones a la Unidad para confirmar fecha, hora y condiciones solicitadas.
Auxiliar de Unidad	10		Recepción de notificación de aprobación de visita técnica en la empresa/ institución.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.



Figura 33. **Flujograma petición de visita técnica**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

#### 2.2.5.4.10. **Petición conferencista**

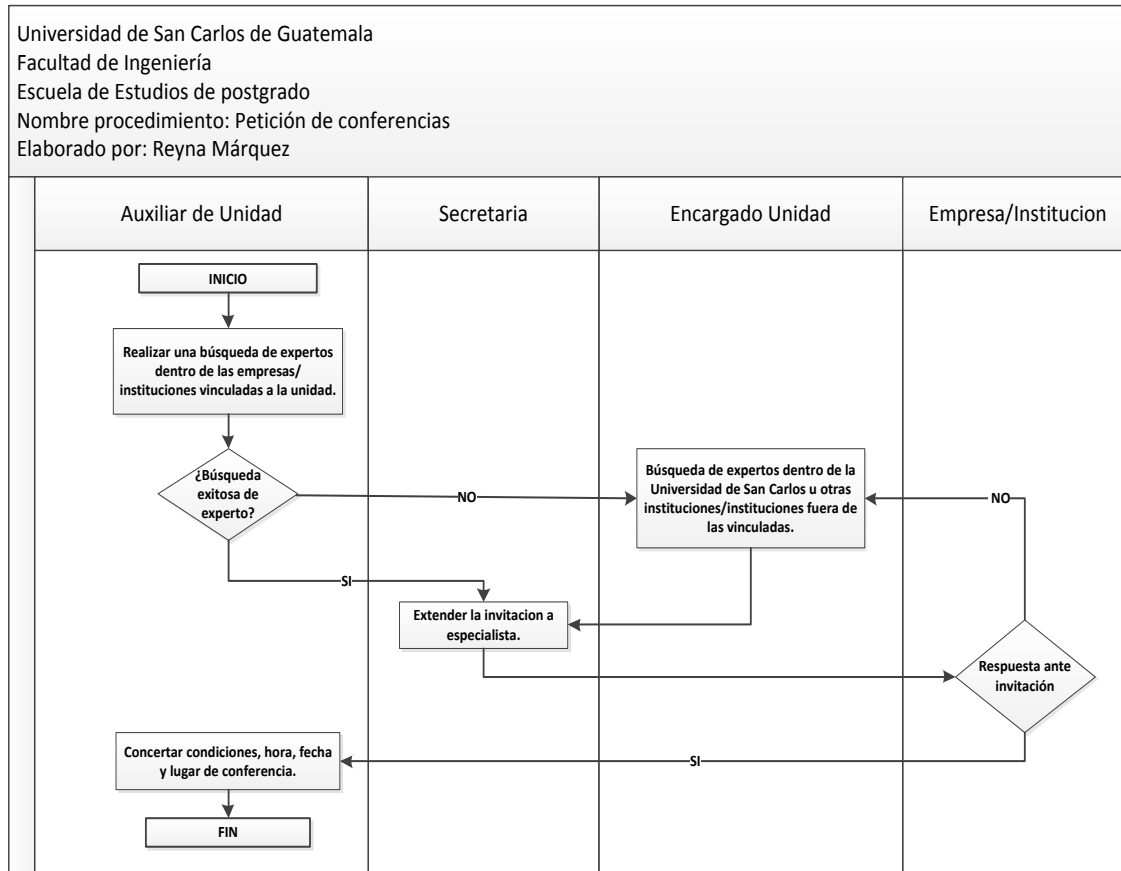
Este procedimiento está diseñado para solicitar que una institución vinculada o no designe, como colaboración, a los especialistas en temas específicos que integran su equipo trabajo para que dicten conferencias.

Tabla XXXIV. **Petición conferencista**

<b>PROCEDIMIENTO DE PETICIÓN CONFERENCISTA</b>			
<b>Institución:</b>	Unidad de Vinculación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería		
<b>Área:</b>	Divulgación		
Hoja No. 1 de 1	No. de Formas: 6		
<b>Inicia:</b> Auxiliar de Unidad	<b>Termina:</b> Auxiliar de Unidad		
<b>Responsable</b>	<b>Paso No.</b>		<b>Actividad</b>
	SI	NO	
Auxiliar de Unidad	1		Buscar expertos dentro de las empresas/instituciones vinculadas a la Unidad.
Auxiliar de Unidad	2		Después de la búsqueda, de acuerdo con las necesidades de los programas académicos, existen dos opciones de acuerdo con los resultados, si es positiva, se pasa al paso No. 3.
Encargado de Unidad		2	Este paso se lleva a cabo si la búsqueda fue infructuosa para la necesidad. Entonces, se busca a los profesionales fuera de las instituciones/empresas vinculadas.
Secretaria	3		En este paso se invita al especialista para que participe.
Representante de empresa/institución	4		Si la respuesta es negativa se regresa al paso No. 2, para reanudar la búsqueda. Si la respuesta es afirmativa se procede al paso No. 5.
Auxiliar de Unidad	5		Se acuerdan las condiciones con el especialista, como hora, fecha y lugar de conferencia.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Figura 34. **Flujograma petición conferencista**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

### 2.2.5.5. **Diseño de plataforma virtual**

La plataforma virtual de la Unidad de Vinculación permitirá realizar un trabajo más eficaz en las tareas de la Unidad, que son: vinculación, divulgación e intercambio.

Para el diseño de la plataforma virtual se estructura una guía para desarrollar un producto final, que pueda funcionar como propuesta y brinde dirección si desea implementarla.

- Paso 1. Plantear el problema o necesidad que se desea satisfacer.

Planteamiento del problema. Gracias al análisis hecho por medio del diagnóstico realizado en la sección 2.1 se afirma que:

- La Escuela carece de medios tecnológicos actualizados para informar de sus intereses a las instituciones potenciales para vincularse con los sectores de estudiantes y catedráticos.
  - Carece de una forma de divulgar las actividades derivadas de cooperación o vinculación.
  - Los proyectos desarrollados en los programas académicos son archivados en CD y físico, pero no están disponibles para consultas en forma virtual; lo que impide que se conozca el trabajo en la Escuela y el impacto que causó en la sociedad.
- Paso 2: Desarrollar una idea que permita brindar una solución. El paso 1 muestra que la divulgación es uno de los problemas más grandes dentro de la Escuela, pues sin ella, la vinculación no puede existir. Si no se conoce la institución, ¿cómo surgirán propuestas de instituciones para vincularse?

Por lo mencionado, se plantea que la Unidad a través de una plataforma virtual incentive la interacción entre todos los involucrados: instituciones de los diferentes sectores, estudiantes y catedráticos.

- Paso 3. Para continuar se establecerán cuáles serán todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la plataforma de manera general.

- Establecer objetivos
  - Crear una plataforma virtual para ayudar al estudiante de ingeniería.
  - Crear nueva tecnología que mejore el acceso de información al estudiante.
  - Mejorar la calidad en la gestión de solicitudes del estudiante.
  
- Recursos
  - Humano. La persona más importante es el desarrollador de la plataforma, para no invertir en el pago de un ingeniero en ciencias y sistemas. Se propone que se haga una convocatoria a través de la Unidad de Vinculación de la Facultad, para divulgar la necesidad de un estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas para desarrollar el proyecto, como parte de sus prácticas finales.
  - Materiales y físicos. Computadora, acceso a internet, escritorio, silla, espacio físico adecuado para que el desarrollador pueda trabajar en forma adecuada.
  - Monetarios. Debe realizarse un presupuesto y cotizaciones para el pago de la subida de la página a la web, pues el costo depende de la cantidad de contenido que contenga.

- Características generales
  - Comprar o adquirir un dominio (nombre del sitio web).
  - Comprar o adquirir un servidor en el cual será alojado la página web y la base de datos.
  - El desarrollador del proyecto elegirá el motor de la base de datos correcta para guardar los datos.
  - El desarrollador del proyecto creará políticas para que los usuarios puedan acceder a ciertas partes del sitio. Esto se hará para contar con diferentes roles de usuarios.
  - Si se desea que la imagen de la página sea más llamativa y con más estructura visual, se recomienda que se contrate a un diseñador gráfico.
- Contenido del sitio web. Se desea que el contenido de la plataforma, además de difundir las actividades, en los ámbitos externo e interno, los visitantes encuentren la siguiente información:
  - Inicio
    - ✓ Visión, misión y objetivos de la Unidad
    - ✓ Administración (Personal)
    - ✓ Organigrama

- Convocatorias
  - ✓ Proyectos para desarrollar trabajo de graduación
  - ✓ Intercambio de estudiantes
  - ✓ Intercambio de catedráticos
  - ✓ Oportunidad de Empleo
  
- Resultados de Proyectos y/o actividades
  - ✓ Proyectos desarrollados por profesionales de la Escuela
  
  - ✓ Visitas técnicas
  - ✓ Conferencias
  - ✓ Actividades culturales (encuentros, congresos, etc.)
  
- Formularios
  - ✓ Datos generales
  
- Enlaces de interés
  - ✓ Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
  
  - ✓ Biblioteca de EEP FIUSAC.
  - ✓ Facultad de Ingeniería.

- Contáctanos
  - ✓ Teléfono(s)
  - ✓ Correo
  - ✓ Ubicación

Se propone que la plataforma virtual de la Unidad quede de la siguiente manera, al entrar por medio del navegador.

Figura 35. **Página de inicio propuesta de plataforma virtual**



Fuente: elaboración propia. Adobe Photoshop 2013.



### **2.2.5.6. Evaluación de propuesta**

La Unidad de vinculación se originó de las bajas calificaciones asignadas en las autoevaluaciones de las maestrías. Por ello, la mejor manera de evaluar esta propuesta es a través de una herramienta que mida las mejoras que aporte la Unidad y sus actividades. De esta manera, la Escuela sabrá si se llenaron los requerimientos exigidos, para aumentar la puntuación en la sección de vinculación y proyección social que, prácticamente, fue nula en los resultados anteriores.

Con la creación de la Unidad de vinculación se desea aportar mejoras en tres de las ocho categorías de la autoevaluación:

- Categoría 6: Investigación e innovación.
- Categoría 7: Vinculación, Proyección e incidencia social.
- Categoría 8: Colaboración e intercambio académico.

Algunas de las deficiencias que se encontraron son: No se proporcionan distintas vías para la divulgación de resultados, inexistencia completa de políticas y normas sobre vinculación, carencia de registro de los proyectos desarrollados por egresados, etc.

A continuación, se realizará una tabla con las deficiencias encontradas en la autoevaluación de los programas de maestría y una descripción de la categoría a la que pertenece y las mejoras que se esperan realizar a partir de que la Unidad comience sus actividades:

Tabla XXXV. **Tabla de deficiencias relacionadas a la vinculación, autoevaluación de programas de postgrado y mejoras esperadas**

<b>Deficiencia (Categoría, subíndice)</b>	<b>Mejoras</b>
No se proporcionan distintas vías para la divulgación de resultados de investigación e innovación. (Innovación e investigación, 6.1.e)	Gracias a los procedimientos se tendrá más orden y organización para brindar inicio y seguimiento a los procesos de divulgación.
No existe práctica de difusión de resultados de investigación e innovación en sitios web. (Innovación e investigación, 6.1.g.)	Por medio de la plataforma virtual se espera exponer los resultados de los proyectos de investigación e innovación.
No existen ponencias y presentaciones de resultados de proyectos dentro y fuera de la institución. (Innovación e investigación, 6.1.h.)	A través de procedimientos, como el de conferencias, se permitirá que los estudiantes puedan presentar los resultados de sus proyectos.
Inexistencia de políticas y normas sobre vinculación. (Vinculación, proyección e incidencia social, 7.1.)	Basados en la filosofía administrativa, la Unidad puede desarrollar normas y políticas, para ser aplicadas en las actividades.
No se desarrollan, actualmente, acciones para la divulgación de proyectos. (Vinculación, proyección e incidencia social. 7.1. e.)	Ya que la divulgación es una de las actividades primordiales de la Unidad, por medio de la plataforma, se desea que se divulguen los resultados de proyectos para que puedan ser consultados.
No se cuenta con un registro de proyectos realizados con otras instituciones. (Vinculación, proyección e incidencia social, 7.1.j.)	La Unidad de Vinculación y su técnico informático se encargará de realizar una base de datos actualizada con todas las instituciones vinculadas y proyectos desarrollados con las mismas.

Continuación Tabla XXXV.

<b>Deficiencia (Categoría, subíndice)</b>	<b>Mejoras</b>
<p>No existen mecanismos que permitan relaciones de vinculación con instituciones. (Colaboración e intercambio académico. 8.1. a.)</p>	<p>La Escuela con la Unidad contará con medios tecnológicos a través de la plataforma virtual y con el apoyo de los procedimientos de vinculación e intercambio, se tendrá mucho más éxito en las relaciones con las instituciones.</p>
<p>No se ejecutan acciones de intercambio académico (Colaboración e intercambio académico. 8.1. c.)</p>	<p>Por medio de la Unidad de vinculación y sus procedimientos se aportará una gran mejora en todo lo referente a intercambio, y por medio de la plataforma se ampliará la forma de divulgar las convocatorias e incentivar a más catedráticos y estudiantes a participar.</p>
<p>No existen convenios con instituciones o no se conoce evidencia sobre la existencia de los mismos. (Colaboración e intercambio académico. 8.1.e.f)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por medio del personal de la Unidad, puede realizarse una investigación de los convenios existentes para darles seguimiento y actualizarlos. Y, al mismo tiempo, también llevar a cabo los procedimientos de manera adecuada, para guardar los convenios como evidencia de lo que se está realizando.</li> <li>• El encargado de vinculación y su asistente, de acuerdo con sus funciones son los principales responsables de llevar a cabo relaciones de vinculación, como los convenios, ya que es personal exclusivo para esas actividades, pueden brindar mejor seguimiento y control de los mismos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

- Herramienta para evaluar a la Unidad y si cubre las exceptivas por las cuales tuvo origen. Esta herramienta se debe utilizar para recabar información en las próximas autoevaluaciones de los programas, para complementarlas y, al mismo tiempo, evaluar y justificar si era necesaria la creación de la Unidad de vinculación. Los resultados esperados, serán el respaldo que la Unidad necesita para justificar sus labores y llenar los requerimientos de la acreditación.

Figura 36. **Herramienta para evaluar propuesta fase técnico profesional**

Conteste el siguiente cuestionario de forma objetiva, marcando con una (X) dependiendo de su punto de vista.

A=SI, B=NO y C=No estoy enterado

ITEM A EVALUAR: Vinculación	A	B	C
1. Actualmente se desarrollan acciones de vinculación dentro de la Escuela.			
2. Las acciones que realiza la unidad de vinculación están de acuerdo a la filosofía administrativa que tienen planteada en su misión, visión, objetivos y valores.			
3. Las estrategias utilizadas por la unidad han permitido la generación de oportunidades tanto para la Escuela como para los usuarios de los programas de postgrado.			
4. Se brinda seguimiento a los proyectos desarrollados a través de las acciones de vinculación.			
5. Tiene conocimiento si la Unidad brinda informes sobre los avances en las diversas acciones a la Escuela.			
ITEM A EVALUAR: Divulgación			
6. La unidad ha logrado con éxito divulgar las acciones a las que se dedica.			
7. Se cuenta con el registro de los proyectos que se han desarrollado con las diferentes instituciones.			
8. La Unidad hace uso de su página y medios electrónicos para sus actividades de divulgación.			
9. La unidad divulga resultados de proyectos desarrollados y el impacto que se genera.			
10. Los esfuerzos actuales de la unidad en las acciones de divulgación son satisfactorias.			
ITEM A EVALUAR: Intercambio			
11. Actualmente, existen esfuerzos en la unidad para propiciar relaciones con instituciones y unidades académicas.			
12. Se han logrado resultados satisfactorios en el intercambio de estudiantes.			
13. Se han logrado resultados satisfactorios en el intercambio de profesores.			
14. Los convenios realizados para las acciones de intercambio han sido satisfactorios.			
15. Existe evidencia de todos los intercambios realizados con otras instituciones.			

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

### 2.2.5.7. Costo de la propuesta

A continuación, se muestran los costos aproximados que se necesitan para poder iniciar con el desarrollo del proyecto.

Tabla XXXVI. Costo de propuesta fase técnico profesional

Tipo	Descripción	Cantidad	Costo c/u	Costo total
Recurso Humano	Encargado de Unidad	1	Q. 5 800,00	Q. 5 800,00
	Asistente	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Tesorero	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Técnico informático	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Secretaria	1	Q. 3 200,00	Q. 3 200,00
<b>Total. Recurso Humano</b>				<b>Q. 9 000,00</b>
Material/Recursos Físicos	Computadora	2	Q. 3 358,00	Q. 6 716,00
	Escritorio	2	Q. 1 499,00	Q. 2 998,00
	Protector de pantalla	2	Q. 119,00	Q. 238,00
	Impresora	1	Q. 949,00	Q. 949,00
	Escáner	1	Q. 969,00	Q. 969,00
	Sillas	2	Q. 899,00	Q. 1 798,00
	Archivero	2	Q. 3 949,00	Q. 7 898,00
	Archivadores oficina	5	Q. 19,90	Q. 99,50
	Regleta	1	Q. 15,00	Q. 15,00
	Ups	2	Q. 298,00	Q. 596,00
	Resma de papel	3	Q. 33,90	Q. 101,70
	Paquete de lápices	2	Q. 12,00	Q. 24,00
	Paquete lapiceros	3	Q. 16,50	Q. 49,50
	Grapadora	1	Q. 27,75	Q. 27,75
	Paquete grapas	1	Q. 6,25	Q. 6,25
	Caja clips	1	Q. 5,50	Q. 5,50
	Caja de resaltadores	2	Q. 15,25	Q. 30,50
<b>Total. Material/Recursos Físicos</b>				<b>Q. 22 521,70</b>
Adecuación Espacio Físico	Muros tablayeso	88	Q. 30,00	Q. 2 624,40
	Techo tablayeso	6	Q. 275,00	Q. 1 567,50
	Pintura para tablayeso	3	Q. 200,00	Q. 600,00
	Ojos de buye led	8	Q. 275,20	Q. 2 201,60
	Instalación tomacorrientes	12	Q. 250,00	Q. 3 000,00
	Instalación de luminarias panel led	11	Q. 900,00	Q. 9 900,00

Continuación Tabla XXXVI.

<b>Total, Adecuación Espacio Físico</b>	<b>Q 19 893,50</b>
<b>Costo Total</b>	<b>Q 51 415,20</b>
*Unidad de medida tabla yeso (m2).	
*Unidad de medida de pintura (cubeta).	
*En el costo de la adecuación de espacio físico ya está incluida la mano de obra.	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.



### **3. FASE DE INVESTIGACIÓN. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS**

#### **3.1. Diagnóstico actual**

El análisis del manejo de residuos sólidos de la Escuela se llevó a cabo, por medio de una lluvia de ideas de las posibles causas de la ineficiencia en este aspecto:

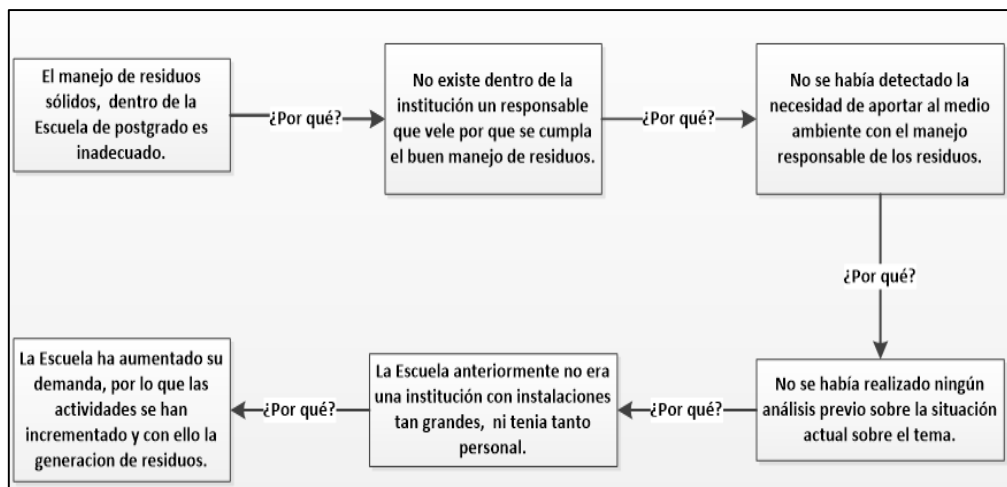
- Lluvia de ideas
  - No existen recipientes adecuados para realizar una correcta clasificación.
  - Dentro de la institución no se le da importancia al uso de las tres erres, ni en la clasificación de residuos, ni en ninguna otra actividad.
  - En la institución no se observa ningún afiche o rótulo que motive al personal para lograr un manejo responsable de los residuos.
  - No hay ningún plan de manejo de residuos vigente dentro de la institución.
  - Solo existen cuatro recipientes dentro de la Escuela y tres cajas de cartón afuera para depositar la basura. Se carece de recipientes para la clasificación correcta.



- La Escuela de Estudios de Postgrado ha incrementado sus actividades y con ello, la generación de residuos también ha aumentado, sin embargo, los hábitos en el manejo de residuos se han descuidado.

Se realizó un análisis por medio de la herramienta de los cinco porqués, que dio el siguiente resultado.

Figura 37. **Herramienta cinco porqués – análisis manejo de residuos**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

- Análisis de herramienta de los cinco porqués: según la herramienta la causa principal es que el personal de la Escuela se ha incrementado y sus instalaciones son de mayor dimensión que las primeras. Por ello, se genera mayor cantidad de desechos dentro de la institución. Se puede determinar que, la Escuela no ha tenido interés en crear un plan de manejo de desechos, no porque carezca de importancia, sino porque no se había realizado un análisis sobre la situación actual de los desechos y el incremento de los mismos por las actividades.

- Este análisis permite deducir que se deben hacer las siguientes acciones para realizar un manejo integral de desechos sólidos dentro de la institución.
  - Mejorar los recipientes que se están utilizando actualmente e incrementar la cantidad de los mismos.
  - Asignar un responsable que se encargue del seguimiento en el manejo de los desechos sólidos.
  - Realizar análisis periódico sobre el manejo de los desechos.
  - Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de los desechos.
  - Modificar costumbres arraigadas entre el personal, para mejorar las condiciones en el manejo de desechos.

Todo lo anterior se puede lograr gracias a un plan de manejo de desechos sólidos, como el propuesto a continuación.

Figura 38. **Situación actual del manejo de desechos sólidos**



Fuente: elaboración propia.

### 3.2. Producción más limpia

Este principio es un esfuerzo estratégico realizado por las instituciones para desarrollar su labor de una manera más eficaz, pero al mismo tiempo, prevenir y reducir todo riesgo que se derive de las actividades cotidianas y que causen impacto negativo en las personas y el medio ambiente. Es importante recordar que la producción más limpia requiere modificar actitudes y hábitos para desarrollar acciones mediante las cuales el personal centre su atención en una gestión responsable de desechos sólidos.

Se busca realizar un manejo efectivo de desechos sólidos con enfoque a la producción más limpia. A continuación, se desarrollarán estrategias preventivas, que pueden mejorar el manejo de desechos sólidos en la Escuela.

- Estrategia 1. minimizar la generación de residuos. Esta estrategia se puede llevar a cabo utilizando las siguientes interrogantes para minimizar desechos.
  - ¿Cuál es el origen de la generación de residuos? La generación de residuos se debe, principalmente, a las actividades desarrolladas dentro de la Escuela, algunas son:
    - Personal: recipientes de alimentos, envases de líquidos, bolsas plásticas, latas de aluminio, etc.
    - Actividades administrativas: papel utilizado a una cara, archivos inservibles, cajas de cartón, empaques de tecnología utilizada en la Escuela, etc.

- ¿Cómo puedo minimizar la generación de residuos? Por medio de acciones que pueda realizar el personal de manera inmediata, no generan costos para la institución y hasta pueden ser una fuente de ahorro. A continuación, se mencionan algunas:
  - Cambiar el uso de ciertos artículos, como los vasos de *duroport* por tazas de cerámica, papel mayordomo por limpiador de tela, hojas blancas bond por hojas recicladas, etc.
  - Reutilizar, en la oficina, las hojas impresas de un solo lado.

Guardar y reutilizar las bolsas plásticas libres de residuos de comida o líquidos.

- Estrategia 2: mejorar la clasificación de los desechos sólidos generados. Sin duda uno de los grandes problemas, según el diagnóstico ha sido que los residuos se depositan sin considerar sus características. Por ello, se propone la adquisición de recipientes de desechos sólidos adecuados como solución. Se sugieren los recipientes con las características y diseños pensando en los desechos que se depositarán en ellos. Primero, deben clasificarse (Ver: Tabla XXXVII) en virtud de que en la Escuela se producen los siguientes desechos:
  - Orgánicos
  - Inorgánicos
  - Sanitarios

Los recipientes recomendados se enlistan. Los colores han sido escogidos de acuerdo con el Código de Europeo de Clasificación de Residuos, como se muestra a continuación:

- Residuos Orgánicos. Color verde, rígido, lavable, con tapadera, impermeable, medidas aproximadas: Ancho: 63 cm, fondo: 54 cm y altura: 80 cm.
- Residuos Inorgánicos. Color gris, rígido, lavable, con tapadera, impermeable, medidas aproximadas: Ancho: 63 cm, fondo: 54 cm y altura: 80 cm.
- Residuos sanitarios. Color negro, rígido, lavable, con tapadera, impermeable, dispositivo para evitar tocar tapadera, deposito interno removible plástico para lavado más rápido, medidas aproximadas: diámetro: 40 cm y altura: 56 cm.

Figura 39. **Recipientes para mejorar clasificación**



Fuente: elaboración propia.

- Estrategia 3: reciclaje interno. La acción de esta estrategia se puede realizarse a un bajo costo y la Escuela se beneficiaría con una fuente de ingresos moderada que podría servir para adquirir insumos básicos de las instalaciones para el bienestar del personal. Dado que muchos de los desechos generados son las hojas de papel, se debe comenzar con tener un recipiente apto para este desecho, mientras espera su destino final. Se recomienda el siguiente recipiente según las características del desecho y la accesibilidad del mismo.
  - Caja de cartón o plástico. Color azul (correspondiente a papel en código Europeo de Clasificación de Residuos), sin tapadera, para introducir las hojas de papel con más facilidad; medidas aproximadas: ancho: 25 cm, largo: 40 cm y altura: 30 cm.

Figura 40. **Recipiente para reciclaje de papel**



Fuente: elaboración propia.

Además, se debe contar con una institución que se encargue de recoger el papel para reciclar. De esta manera se evita que llegue al ambiente y cause impacto negativo. Este papel también puede utilizarse para fabricar papel reciclado, de tal manera que se evite la tala inmoderada de árboles.

A continuación, se enlistan algunas de las instituciones con las cuales se puede establecer comunicación y los precios que pagan por quintal. Además, no cobran por la recolección del papel.

Figura 41. **Instituciones para reciclaje de papel**

<b>MATERIAL: PAPEL</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CLASIFICADORA CENTRO AMERICA</b> 6°. Ave. 7-49, Zona 4 Tel. 332-6876	Papel oficina . . . . . Q20.00 qq
	Papel periódico . . . . . Q18.00 qq
	Revista . . . . . Q20.00 qq
<b>COPROVE</b> 26 Calle 3-53, Zona 12, La Reformita Tel. 442-3120	Papel oficina . . . . . Q20.00 qq
	Papel periódico . . . . . Q12.00 qq
	Revista . . . . . Q15.00 qq
<b>DISO, S.A.</b> 21 Calle 1-33, Zona 1 Tel. 221-1372	Papel oficina . . . . . Q25.00 qq
	Papel periódico . . . . . Q20.00 qq
	Revista . . . . . Q15.00 qq
<b>CENTRO PAPELERO</b> Hm. 10 Carretera el Atlántico, Zona 17 Tel. 258-2573	Papel toda clase. . . . . Q10.00 qq
<b>RECIPA</b> 3°. Ave. 2-16, Zona 9 Tel. 362-1717	Papel de cualquier clase . . . . . Q20.00 qq
<b>HIMBERLY CLARK</b> A través de proveedor Tel. 888-8000	Papel de oficina . . . . . Q45.00 qq
	Revista . . . . . Q25.00 qq

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/91566128/Empresas-recicladoras-en-Guatemala-lista-de-compradores-y-precios-Ano-2004#scribd>. Consultado: 4 de marzo del 2015.

### 3.3. **Plan de manejo de desechos sólidos**

Este plan aportará ideas para que la Escuela realice un manejo integral de desechos sólidos. Se desea crear conciencia en el personal para erradicar las costumbres inadecuadas que practican dentro de la institución.

- Nombre: manejo integral de desechos sólidos.

- Responsable. La Dirección y coordinación de la Escuela son las encargadas de realizar esta acción, pero el plan incluye a todo el personal como responsable del éxito o fracaso del plan.
- Justificación. Contar con un espacio adecuado para trabajar es indispensable para cualquier persona. Esto incluye qué decisión tomar con los desechos generados debido a las actividades realizadas. Es imprescindible que todos tomen conciencia de que los desechos generados por cada persona, llegan a la naturaleza y causan daño al ambiente, pero depende de cada uno en qué estado lleguen para minimizar el deterioro. Siendo la Escuela una institución de estudios superiores, debe ser ejemplo para todos, por lo que, el desarrollo de un plan para manejo de desechos sólidos adecuado, permitirá dar la imagen que esta institución debe tener.
- Alcance. Se desea que la capacitación se dirija a la totalidad del personal administrativo, docente y visitantes que se acercan a la Escuela para realizar diversos trámites.
- Objetivos. El principal objetivo del plan es informar al personal sobre la importancia de un adecuado manejo de desechos sólidos y el impacto que generan los desechos sólidos en la naturaleza, si no se tratan adecuadamente.
- Metodología. Realizar una reunión informativa a manera de exposición, donde se realice una explicación breve del desarrollo de los temas. En ella se expondrá acerca del manejo de residuos que pueden ayudar para que el personal tome mayor conciencia.

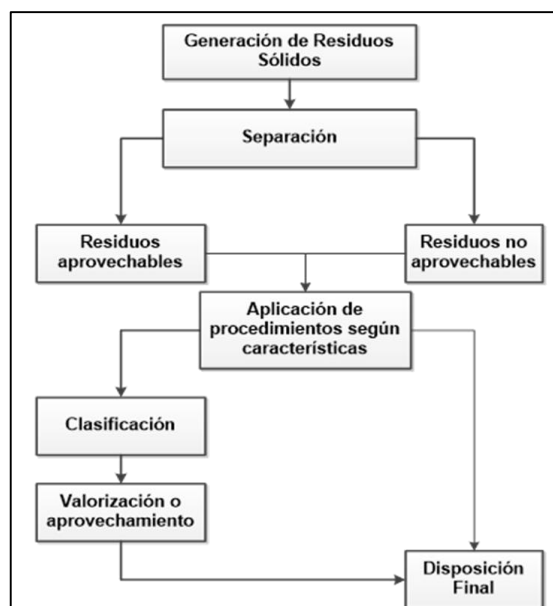


Para no interrumpir las labores del personal, la capacitación se debe realizar en el salón de sesiones perteneciente a la Escuela, pues cuenta con las comodidades necesarias. Debe realizarse cuando la Escuela no tenga labores normales, es decir, no tengan atención al cliente. El horario propuesto es entre las 12:00 y 13:00, con una duración máxima de 15-20 minutos, pues se desea evitar el agotamiento y propiciar el dinamismo en la exposición y entrega del material impreso.

- Contenido. Estos temas son propuestos para el encargado de la exposición, por lo que solo se desarrollarán de manera general para conocer de qué se trata cada uno.
  - ¿Qué es un desecho sólido? Es lo que popularmente se denomina basura. Se genera en cualquier actividad doméstica, administrativa o productiva. Debido a su origen pueden ser generados en grandes cantidades según: hábitos de consumo, época del año, festividades varias, etc.
  - Las 3R's. Se le denomina así a un movimiento que propone crear conciencia en las personas para revalorizar los desechos generados en cualquier actividad, brindándoles un mejor uso, es decir, de acuerdo a sus características, tomar decisiones para que tengan el tratamiento adecuado, antes de que lleguen a la naturaleza. Algunas son: Reciclar, reutilizar y reducir.
  - ¿Qué es un manejo integral de desechos sólidos? El fin de un manejo integral es realizar una clasificación objetiva de los desechos. Para ello, se les debe separar entre residuos aprovechables y no aprovechables.

Los residuos aprovechables pueden ser reciclados para valorizarlos o pueden ser aprovechados para su reutilización. Los residuos no aprovechables son los residuos que, debido a sus características, no pueden ser ni reciclados, ni reutilizados.

Figura 42. **Diagrama plan de manejo integral desechos sólidos**

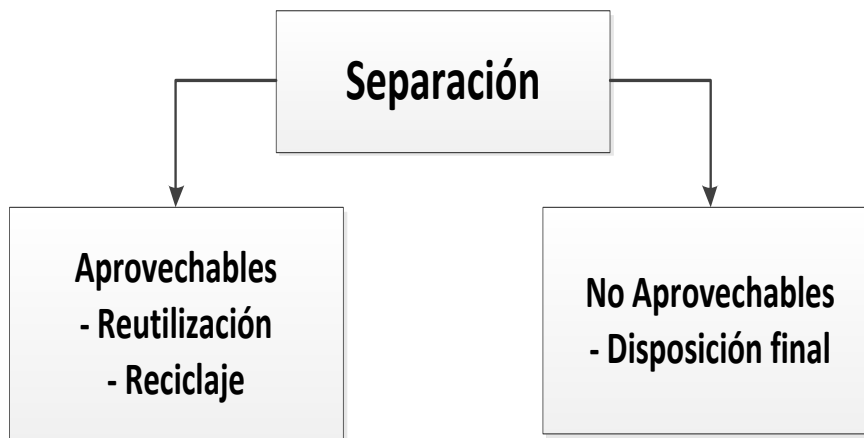


Fuente: Elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

- Explicación de componentes de plan integral de desechos sólidos
  - Generación de residuos. En cualquier institución es normal que se genere cierta cantidad de desechos como resultado de sus actividades. Sin embargo, depende de las personas el impacto que causen esos desechos, en función del manejo adecuado o inadecuado que reciban. En la Escuela de Estudios de postgrado, actualmente, no existe cultura de reciclaje o reutilización.

- Separación de residuos. En esta sección se describe cómo se realizará la separación de los desechos, para clasificarlos como residuos aprovechables y no aprovechables, en función de sus características de reciclaje y utilización.

Figura 43. **Separación en manejo de residuos sólidos**



Fuente: Elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

- Aplicación de procedimientos. El diseño de los procedimientos se realizó a partir de las características de los principales desechos encontrados dentro de la Escuela. Se realizó la monitorización de los residuos por medio de fotografías de los recipientes dentro de la Escuela. Se desarrollaron procedimientos para los desechos sólidos generados con más frecuencia dentro de la institución: botellas plásticas, latas de aluminio y cajas de jugo.

Tabla XXXVII. **Procedimientos aplicables en manejo de desechos sólidos**

<b>Desecho</b>	<b>Procedimiento</b>
<b>Botellas plásticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar todo el líquido dentro de la botella.</li> <li>• Aplastar la botella o bien introducir empaques de frituras o golosinas hasta llenar la totalidad de su volumen.</li> <li>• Depositar en el recipiente identificado de acuerdo a sus características.</li> </ul>
<b>Bolsas plásticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar si no tiene residuos de líquidos o comida.</li> <li>• Doblar a manera de que sea fácil de guardar.</li> <li>• Introducir en el depósito creado para guardar este tipo de bolsas, para su posterior uso.</li> </ul>
<b>Latas de aluminio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar todo el líquido dentro de la lata.</li> <li>• Aplastar la lata.</li> <li>• Depositar en el recipiente identificado de acuerdo a sus características.</li> </ul>
<b>Cajas de Jugo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar todo el líquido dentro de la caja.</li> <li>• Levantar las pestañas laterales y del fondo, empujar la caja por las caras, para aplastarla.</li> <li>• Depositar en el recipiente identificado de acuerdo a sus características.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

- Clasificación. Se realizó un sondeo del tipo de desecho generado en la Escuela, por medio de la toma de fotos durante una semana, de los recipientes existentes en las instalaciones. Debido a sus características se realizó la clasificación como: orgánicos, inorgánicos y sanitarios; y la separación de los desechos se dividió en: aprovechables y no aprovechables. Los aprovechables pueden ser manejados con el uso de dos de las tres erres, que son: reutilizar y reciclar.

Tabla XXXVIII. **Clasificación de desechos sólidos de acuerdo a características**

<b>Residuos Sólido</b>	<b>Clasificación</b>		
Botellas plásticas	Inorgánico	Aprovechable	Reciclaje
Papel o cartón con residuos de alimentos	Orgánico	No Aprovechable	
Bolsas plásticas	Inorgánico	Aprovechable	Reutilización
Bolsas plásticas con residuos de alimentos	Inorgánico	No Aprovechable	
Vasos de <i>duroport</i>	Inorgánico	No aprovechable	
Hojas de papel	Inorgánico	Aprovechable	Reutilización
Empaque frituras/galletas	Inorgánico	No aprovechable	
Cascaras de fruta	Orgánico	No aprovechable	
Cajas de cartón	Orgánico	Aprovechable	Reciclaje
Cubiertos plásticos	Inorgánico	No aprovechable	
Latas de jugo y gaseosas	Inorgánico	Aprovechable	Reciclaje
Cajitas de jugos	Inorgánico	No aprovechable	
Papel higiénico, servilletas, papel mayordomo, <i>Kleenex</i>	Sanitarios	No aprovechable	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Impactos al medio ambiente generados por los desechos:
  - ✓ Contaminación atmosférica.
  - ✓ Olores desagradables al descomponerse.
  - ✓ Posibles peligros para la salud por enfermedades causadas por la acumulación de agua contaminada y desechos.
  - ✓ Contaminación del suelo, aguas subterráneas y superficiales.
  - ✓ Daño de hábitat animal por contaminación.
- Herramientas. Las siguientes herramientas están diseñadas para utilizarlas en la capacitación, como propuesta, por lo que el capacitador puede utilizarlas o no.
  - Diapositivas elaboradas en Microsoft PowerPoint.
  - Material impreso entregado a personal.
    - Trifolio informativo.
    - Tarjetas con mensajes de concientización.
  - Afiche de concientización para ser colocados en las instalaciones de la Escuela.

Figura 44. Diapositivas exposición de manejo de desechos sólidos

MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS  
Escuela de Estudios de Postgrado  
FUSAC

### ¿Qué es un desecho solido?

Es como se le conoce de manera popular la "basura" que se genera en cualquier actividad doméstica, administrativa o productiva. Debido a su origen pueden ser generados en grandes cantidades según hábitos de consumo, época del año, festividades varias, etc.

### Las 3R's

Se le denomina así a un movimiento que propone el crear conciencia en las personas para revalorizar los desechos que se puedan generar por cualquier actividad, brindándoles un mejor uso, es decir, de acuerdo a sus características tomar decisiones para que antes de que lleguen a la naturaleza, tengan el tratamiento adecuado, estas son:

### LAS 3R'S

- Reciclar: El reciclaje nos permite crear cosas nuevas con los desechos.
- Reutilizar: Esto nos permite volver a utilizar ciertos desechos, según sus propiedades.
- Reducir: Esta nos brinda la mejor de las ideas que es la reducción de desechos a través de la revalorización de los materiales, es decir, para que imprimen en dos hojas, si podemos imprimir en una de ambos lados y así no utilizar la segunda.

Reduce Reuse Recycle

### ¿Qué es un manejo integral de desechos sólidos?

El fin de un manejo integral es realizar una clasificación objetiva con respecto a los desechos, realizando la separación entre residuos aprovechables y no aprovechables. Los residuos aprovechables, son los residuos que pueden ser reciclados para ser valorizados o pueden ser aprovechados para su reutilización. Los residuos no aprovechables, son los residuos que debido a sus características no pueden ser ni reciclados, ni reutilizados.

### DIAGRAMA PLAN DE MANEJO INTEGRAL DESECHOS SOLIDOS

- GENERACIÓN: En cualquier institución es normal que en sus actividades diarias, generen cierta cantidad de desechos, pero depende también de las personas en la institución, que tanto impacto cause el buen o mal manejo de los residuos al medio ambiente, que es de donde siempre donde terminan. En la Escuela de Estudios de postgrado, actualmente no existe cultura de reciclaje o reutilización.
- SEPARACIÓN: En esta sección puede ser descrito como es que se va a realizar la parte de separar unos desechos de otros, ya se mencionó que será entre residuos aprovechables y no aprovechables, haciendo énfasis en sus características de reciclaje y utilización.

### APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS: El diseño de los procedimientos se realizó a partir de las características de las características de los principales desechos encontrados dentro de la Escuela. Se realizó la monitorización de los residuos a partir de fotografías a los diferentes recipientes dentro de la Escuela. Se desarrollaron procedimientos para los desechos sólidos generados con más frecuencia dentro de la Escuela que son:

Desecho	Procedimiento
Bolsitas plásticas	• Eliminarlos y frotarlos dentro de la bolsa. • Agregar la bolsa a una frecuencia específica de frotar o ponerla para lavar la bolsa de su color. • Dejarlos en el recipiente destinado de acuerdo a sus características.
Bolsas plásticas	• Retirar y frotar los residuos de plástico con agua. • Colar la mezcla de que sea fácil de guardar. • Llevar en el recipiente destinado para guardar según sea que se trate de la basura o no.
Cartón de aluminio	• Eliminarlos y frotarlos dentro de la bolsa. • Agregar a una frecuencia específica de frotar o ponerla para lavar la bolsa de su color. • Dejarlos en el recipiente destinado de acuerdo a sus características.
Cartón de papel	• Eliminarlos y frotarlos dentro de la bolsa. • Agregar los residuos de cartón de frotar, según sea que se trate de la basura o no. • Dejarlos en el recipiente destinado de acuerdo a sus características.

### CLASIFICACIÓN: Se realizó un sondeo del tipo de desecho generado en la Escuela, a través de la toma de fotos por una semana, de los recipientes existentes en las instalaciones. Debido a sus características se realizó la clasificación como: orgánicos, inorgánicos y sanitario; y la separación de los desechos se dividió en: aprovechables y no aprovechables. Los aprovechables pueden ser manejados con el uso de dos de las tres erres, de la siguiente manera: reutilizar y reciclar, para tener una mejor visión de la anteriormente mencionado se realizó la siguiente tabla:

Materiales Residuos	Origen	Clasificación	Manejo
Residuos plásticos	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Papel y cartón con residuos de alimentos	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos plásticos con residuos de alimentos	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de alimentos	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de papel	Orgánico	APROVECHABLE	REUTILIZACIÓN
Residuos de plástico y cartón	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de vidrio	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de aluminio	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de plástico	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de papel y cartón con residuos de alimentos	Orgánico	APROVECHABLE	RECICLAR
Residuos de papel	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR
Papel reciclado, papel recuperado, fibra	Orgánico	NO APROVECHABLE	RECICLAR

### IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE GENERADOS POR LOS DESECHOS

- Contaminación atmosférica
- Olores desagradables al darse la descomposición.
- Posibles peligros para la salud por enfermedades causadas por la acumulación de agua contaminada y desechos.
- Contaminación del suelo y de aguas subterráneas y superficiales.

Tempo de degradación en el suelo

### MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN

Fuente: elaboración propia. Microsoft PowerPoint 2013.

- Material impreso:
  - Tarjetas con mensajes de concientización.
  - Trifolio informativo.
  - Afiche para ser colocado en las instalaciones.

Figura 45. **Tarjetas de plan de manejo de desechos sólidos**




Fuente: Elaboración propia. Microsoft PowerPoint 2013.



Figura 46. Trifolio informativo manejo de desechos sólidos


### Reducir



Consiste en minimizar la cantidad de residuos sólidos generados para disminuir los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación. La reducción de residuos sólidos puede realizarse en las viviendas, las instalaciones comerciales e industriales a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales.

Por ejemplo no imprimir un documento a menos que sea absolutamente necesario.


No IMPRIMO



✓ Aplica un poco de las 3R's y apoya al cambio.


### ¡Las pequeñas cosas hacen el cambio!

- Cambia bolsas plásticas por bolsas de tela o materiales reciclados.
- En lugar de papel mayordomo, utiliza limpiadores de tela, que puedas lavar y usar varias veces.
- Al realizar impresiones optimiza el papel, imprimiendo por ambas caras.
- En lugar de vasos de duroport o plástico, utiliza tazas de cerámica o vasos de vidrio.




### ¿Sabías qué?

- ⇒ Alrededor de 200 especies marinas mueren a consecuencia de las bolsas de plástico.
- ⇒ Si una de cada 5 personas ahorrara 6 bolsas a la semana se dejarían de consumir 384, 654,618,201 bolsas al año.
- ⇒ El papel y cartón, el consumo mundial ya ha sobrepasado largamente el umbral de la sustentabilidad.



LA TIERRA ES HOGAR DE TODOS

¡CUIDEMOSLA!



Nuestro trabajo es:

- ♦ Reciclar
- ♦ Reducir
- ♦ Reutilizar


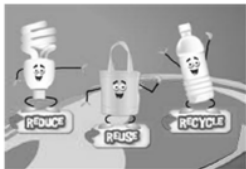
"Ten en mente que eres parte del medio ambiente"

Alejandra Blanco García

---

### ¿Cómo podemos ayudar?

Aplica en tus actividades las 3R's.

### Reciclar

La base del reciclaje se encuentra en la obtención de una materia prima o producto a partir de un desecho. Un bien ya utilizado (como una botella de plástico vacía) puede destinarse a la basura o reciclarse y adquirir un nuevo ciclo de vida (al derretir el plástico y utilizarlo en la fabricación de una nueva botella, por ejemplo).


Para tener éxito en el reciclaje:

SEPARACIÓN ADECUADA DE RESIDUOS.


Separación básica de residuos:

- ⇒ Orgánicos: Cascara de frutas o papel y cartón con residuos de alimentos.
- ⇒ Inorgánicos: Bolsas plásticas, botellas de plástico, latas de jugos, cajas de jugos, etc.
- ⇒ Sanitarios: Servilletas, papel mayordomo, papel higiénico, toallas sanitarias, etc.

### Reutilizar



Reutilizar es la acción de volver a utilizar los bienes o productos, y darles otro uso. Es cualquier operación mediante la cual los residuos se vuelven a utilizar con la misma finalidad para la que fueron concebidos. Por ejemplo, imprimir documentos no importantes en las caras de las hojas no impresas de ambos lados.



Fuente: elaboración propia. Microsoft Publisher 2013.

164

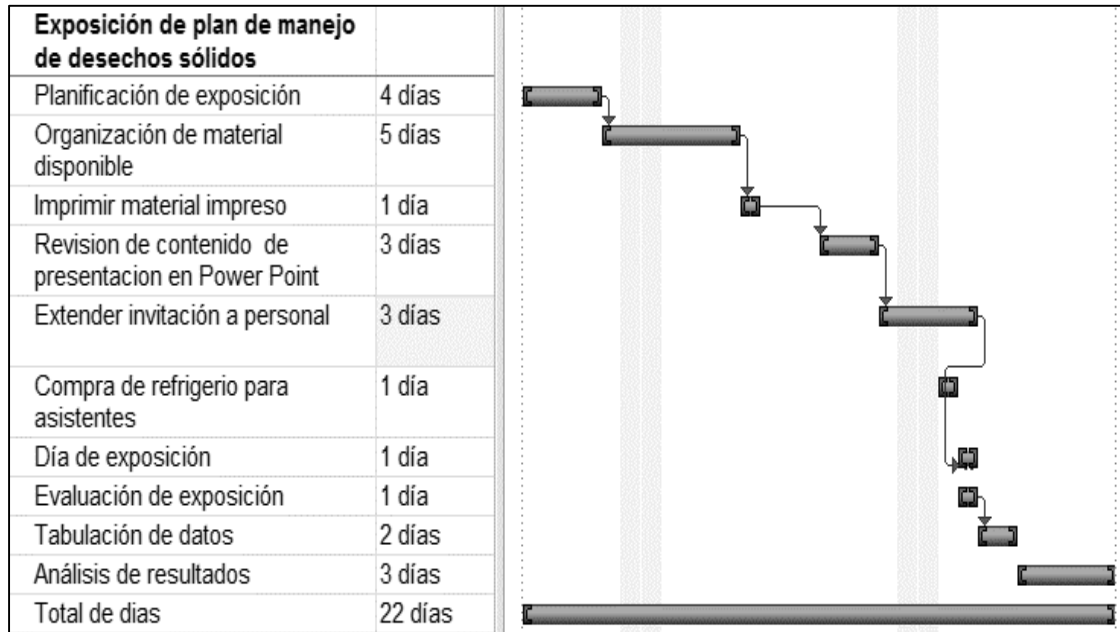
Figura 47. Afiche de plan de manejo de desechos sólidos



Fuente: elaboración propia. Adobe Photoshop 2013.

- Evaluación. Se redactará un cuestionario para presentarlo como encuesta. Esto permitirá sondear el impacto que causó la capacitación del expositor y si se cumplieron los objetivos planteados al inicio. Esto se extenderá ampliamente en el ítem 3.3. Evaluación de la propuesta.
  
- Recursos
  - Humanos: capacitador
  
  - Físico
    - Computadora
    - Medio ciento de hojas carta
    - Hojas doble carta (afiche)
    - Bolígrafos
    - Cañonera
    - Cable de cañonera
    - Salón de reuniones de EEP, edificio S-11
    - Cámara digital (para fotografías)
    - Pantalla de proyección
    - Sillas
    - Mesa
  
- Frecuencia de capacitación. Se recomienda que esta capacitación sea cada seis meses o bien cada vez que las autoridades vean que el personal no aplica lo enseñado.

Figura 48. **Cronograma de plan manejo de desechos**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Project 2013.

### 3.4. Evaluación de propuesta

Esta herramienta permitirá que la Escuela de Estudios de Postgrado obtenga información acerca de las condiciones de la institución, después de implementar el plan de manejo de sólidos y las mejoras propuestas. Para ello se explorará la opinión del personal administrativo, responsable de las diversas actividades dentro de la institución y de la generación de residuos que se producen como consecuencia de las mismas.

Figura 49. **Encuesta de plan de manejo de desechos**

<b>ENCUESTA EVALUADORA DE PROPUESTA</b>	
Conteste el siguiente cuestionario de forma objetiva.	
1.	¿Qué le parece la idea de contribuir al manejo de residuos adecuado dentro de la Escuela?
2.	¿Le parecen buenas las propuestas para realizar mejoras en el manejo de residuos? Si su respuesta es negativa, realice sus observaciones.
3.	Según su criterio, es importante que se generen ideas para modificar los hábitos de reciclaje y clasificación dentro de la institución. Justifique su respuesta.
4.	Tendría usted algún problema con llevar a cabo las ideas del manejo de residuos planteados en el plan. Justifique su respuesta.
5.	Según su criterio, ¿Cuáles serán las principales dificultades que pueden afectar el realizar un cambio en los hábitos de clasificación de residuos?

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Resultados: en este plan propuesto solo pueden enlistarse los resultados que se esperan después de la capacitación, por medio de la herramienta utilizada para evaluar de la siguiente manera:
  - Pregunta 1: ¿Qué le parece la idea de contribuir al manejo de residuos adecuado dentro de la Escuela? Con esta pregunta se sondea el interés del personal administrativo en el buen manejo de residuos en la institución.

- Pregunta 2. ¿Le parecen buenas las propuestas para realizar mejoras en el manejo de residuos? Si su respuesta es negativa, realice sus observaciones. Esta pregunta permitirá observar la reacción que causan las propuestas en el plan de mejoras y también si están de acuerdo con ellas o no.
- Pregunta 3. Según su criterio, es importante que se generen ideas para modificar los hábitos de reciclaje y clasificación dentro de la institución. Justifique su respuesta. La respuesta evidenciará la disposición del personal para cambiar sus hábitos de clasificación y reutilización.
- Pregunta 4. Tendría usted algún problema con llevar a cabo las ideas del manejo de residuos planteado en el plan. Justifique su respuesta. Esta pregunta verificará si el personal enfrenta problemas para llevar a cabo las nuevas disposiciones y mejoras en el manejo de residuos dentro de la institución.
- Pregunta 5. Según su criterio, ¿cuáles serán las principales dificultades que impiden un cambio en los hábitos de clasificación de residuos? Estas respuestas permitirán enlistar y sondear cuáles serán las principales dificultades que se encontrarán al realizar los cambios en el manejo de los residuos.

### **3.5. Comparación de situación actual contra mejoras propuestas**

En esta sección se enumerarán las diferencias que pueden surgir de la situación en la que se encuentra la Escuela actualmente y después de la aplicación de las mejoras propuestas con el plan de manejo de desechos sólidos.

Tabla XXXIX. **Cuadro comparativo situación actual vs mejoras**

<b>Situación actual</b>	<b>Después de mejoras propuestas</b>
No existen recipientes adecuados para la clasificación correcta de desechos.	Clasificación correcta de desechos por medio de depósitos correctamente identificados. Esto facilita la decisión de la disposición final.
Personal sin conocimiento de las 3r's y su uso en el manejo de desechos sólidos.	Personal con conocimiento de las 3r's y cómo pueden aplicarlas al manejo de sus desechos.
Personal sin material visual que les indique la importancia del buen manejo de desechos sólidos.	Material visual que puede imprimirse, para entregarlo a los empleados, colocado en las instalaciones y crear conciencia de la importancia del buen manejo de desechos sólidos.
No existe ningún plan de manejo de desechos vigente dentro de la Escuela.	Plan de manejo de desechos sólidos completo, que contiene: responsable, objetivos, alcance, planificación, herramientas, forma de evaluar la situación de manejo de desechos, etc.
Incremento en la generación de desechos y hábitos descuidados en su manejo.	A través de la producción más limpia y la aplicación de estrategias, minimizar la generación de desechos, lograr mejorar la clasificación e iniciar acciones en el reciclaje interno.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

### **3.6. Costo de propuesta**

A continuación, se muestran los costos aproximados que se necesitan para iniciar la fase de investigación.

Tabla XL. Costo de propuesta fase de investigación

Tipo	Descripción	Cantidad	Costo	Total
Recurso humano	Encargado (capacitador)	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	<b>Total, recurso humano</b>			Q. 0,00
Material/ Recursos físicos	Cañonera	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Computadora	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	USB	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Salón	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Bolígrafos	13	Q. 0,00	Q. 0,00
	Papel mayordomo	1	Q. 5,00	Q. 5,00
	Refrigerio	13	Q. 15,00	Q. 195,00
	Pantalla de proyección	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Sillas	12	Q. 0,00	Q. 0,00
	Mesa	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Cable de cañonera	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Cámara	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Impresión de afiches	3	Q. 15,00	Q. 45,00
	Impresión trifold	13	Q. 4,00	Q. 52,00
	Impresión de separadores	13	Q. 2,50	Q. 162,50
	Impresión tarjetas mensaje	13	Q. 1,25	Q. 16,25
	Impresión de etiquetas	5	Q. 6,75	Q. 33,75
	Recipientes orgánicos e	2	Q. 230,00	Q. 460,00
	Recipientes residuos sanitarios	1	Q. 154,50	Q. 154,50
	Caja para bolsas y papel	2	Q. 0,00	Q. 0,00
Papel para forrar cajas	2	Q. 3,00	Q. 6,00	
<b>Total, material y recursos físicos</b>				Q.1 130,00
<b>Total</b>				Q.1 130,00

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.





## **4. FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN**

### **4.1. Capacitación realizada**

Capacitar es importante para cualquier institución. En la Escuela no se realizan con frecuencia, por lo que esta fase permitirá brindarles una guía para continuar con la planificación de futuras capacitaciones, de acuerdo con las necesidades que se identifiquen. Esta capacitación fue diagnosticada, planificada, realizada y evaluada por el epesista.

#### **4.1.1. Diagnóstico de la situación actual**

El tema de esta capacitación es Vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado FIUSAC. Se escogió este tema para informar al personal administrativo del contenido de este documento y los beneficios de esta propuesta. Para elaborar este diagnóstico y con el fin de sustentar la necesidad de realizar la capacitación, se usarán dos herramientas administrativas: lluvia de ideas y diagrama de afinidad.

- **Lluvia de ideas**

Servirá para enlistar las razones por las cuales sería positivo llevar a cabo esta capacitación. También aportará un panorama más claro de cuáles podrían ser las necesidades por satisfacer y conocer cuáles serían los resultados que se desean al finalizar la capacitación.

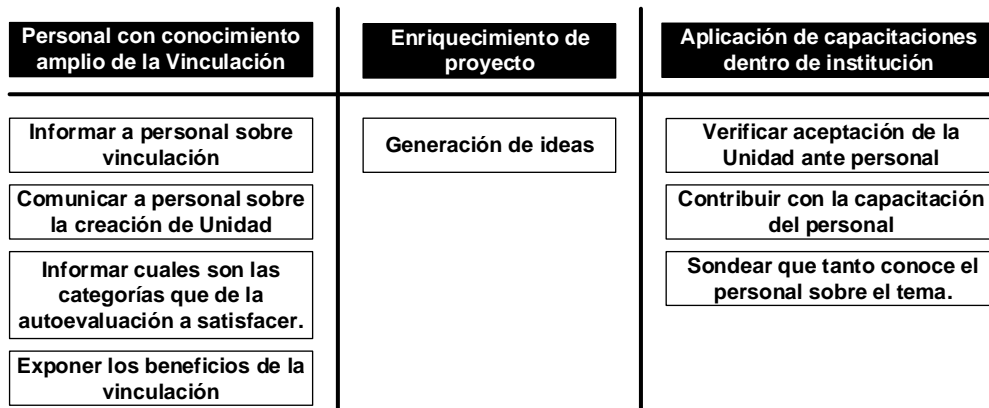
Tabla XLI. **Lluvia de ideas – Capacitación vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado FIUSAC**

	<b>Idea</b>	<b>Descripción</b>
1.	Informar a personal sobre vinculación	Informar al personal administrativo acerca de características de la vinculación. ¿Qué es?, acciones que se desarrollaran en la Escuela, las actividades a las que se dedicará la Unidad, etc.
2.	Comunicar a personal sobre la creación de Unidad	Informar al personal sobre la intención que tiene la institución de crear una Unidad de vinculación. ¿Por qué se generó la idea?, los beneficios que se esperan, la forma en cómo se está gestionando la propuesta, etc.
3.	Verificar aceptación de la Unidad ante personal.	Observar la aceptación o rechazo del personal a la idea. Si existe negativa o aceptación completa, así como también, si alguna persona se resiste y los motivos que tenga para ello.
4.	Generación de ideas	Generar ideas a partir de sugerencias u observaciones del personal, ya que son las personas involucradas en todas estas actividades y sus sugerencias enriquecen el proyecto.
5.	Contribuir con la capacitación de personal	Iniciar la capacitación constante del personal, para informarles de qué se trata el proyecto de creación de la Unidad.
6.	Exponer los beneficios de la vinculación	Exponer los beneficios que se obtendrán al iniciar actividades de vinculación con diferentes instituciones.
7.	Sondear que tanto conocen sobre el tema de vinculación	Conocer y cuantificar el conocimiento que el personal tenga sobre el tema de vinculación y qué tanto les servirá la capacitación.
8.	Informar de las categorías de la autoevaluación a satisfacer.	Mostrar al personal administrativo las categorías, cuyos resultados no fueron satisfactorios en la anterior autoevaluación de las maestrías.

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

- Diagrama de afinidad. A partir de la lluvia de ideas anterior, se desarrollará el diagrama de afinidad para agruparlas y utilizarlas mejor.

Figura 50. **Diagrama de afinidad - Capacitación Vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado FIUSAC**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

- Análisis de diagrama de afinidad. El diagrama de afinidad es una manera de organizar diferentes ideas en ciertas categorías, a partir de la relación que existe entre las mismas. Por ello, ayudará a realizar una mejor clasificación de las numerosas ideas y sintetizarlas para trabajar el plan de capacitación. Como resultado, en lugar de trabajar el plan basados en ocho razonamientos, se hará solo con tres razones por las cuales es positivo realizar la capacitación:
  - Personal con conocimiento amplio de la vinculación.
  - Enriquecimiento de proyecto.
  - Aplicación de capacitaciones dentro de la institución.

#### 4.1.2. Plan de capacitación

El plan de capacitación tiene como propósito principal preparar de manera integral al recurso humano, por medio de la enseñanza de conocimientos y mejora de habilidades, de acuerdo con las necesidades que se identifiquen y que dificulten su desempeño en el trabajo. Este plan fue planificado, organizado y realizado por el epesista, y su estructura es de la siguiente manera.

- Nombre. Vinculación y sus beneficios en la Escuela de Estudios de Postgrado FIUSAC.
- Responsable. Epesista que desarrolló el proyecto: Diseño de una Unidad de vinculación y creación de sus procedimientos en la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, USAC.
- Justificación. La necesidad de capacitación es evidente porque la mayoría del personal administrativo desconocía el tema de los esfuerzos que se están haciendo en el tema de vinculación. Una vez se planteó esto ante la dirección de la institución, se decidió informar al personal para que sepa en qué fase del proceso de vinculación está la institución.
- Alcance. Se desea que la capacitación se dirija a la totalidad del personal administrativo que labora en la Escuela.
- Objetivos.
  - Brindar el conocimiento del potencial que existe en la vinculación con otras instituciones de los sectores, estatal, industria y académico.

- Dejar al personal con conocimiento del contenido del trabajo realizado en la fase técnica, para que pueda ser utilizado, de ser necesario.
- Enriquecer el proyecto con la exposición de lo que contiene hasta el momento, para que el personal pueda aportar sus propias observaciones.
- Metodología. Se realizó una reunión informativa con la modalidad de exposición, donde se explicó brevemente el desarrollo del proyecto. Se expusieron temas relevantes basados en la vinculación, que podrían interesar a los empleados dentro de la Escuela. Para no interrumpir labores del personal, la capacitación se realizó en el mismo edificio, en un día en el cual la Escuela no tenía labores normales, es decir, no tenían atención al cliente. se impartió de 12:30-13:00, con la presencia del cien por ciento del personal administrativo, incluyendo autoridades de dirección, coordinación, y la asesora del proyecto.
- Contenido. La capacitación se dividió en dos fases, en la primera se explicó sobre el contenido del proyecto y en la segunda sobre los beneficios que traería llevar a cabo actividades de vinculación en la Escuela.
  - Fase I: Contenido de proyecto.
    - ¿Qué es una Unidad de vinculación? Es la dependencia que gestiona el proceso estratégico que articula las funciones sustantivas de la institución para una interacción eficaz y eficiente con el entorno socioeconómico.

- Diagnóstico de la deficiencia de vinculación con el entorno en la Escuela: Este se realizó por medio de la herramienta de los cinco porqués, enfocando como problema la vinculación deficiente con el entorno, de la siguiente manera:
  - ✓ Planteamiento de problema inicial. A pesar de que la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, tiene interés por desarrollar proyectos con otras instituciones no ha tenido éxito.
  - ✓ ¿Por qué? Las otras instituciones no saben del interés de la Escuela por crear vínculos y relaciones que permitan actividades derivadas de vinculación.
  - ✓ ¿Por qué? No existen métodos, ni estrategias de divulgación que permitan que la información llegue a las instituciones de los diferentes sectores.
  - ✓ ¿Por qué? Actualmente la Escuela ha realizado cambios importantes en diversos aspectos, pero no había enfocado sus esfuerzos en la vinculación, ni ha dado prioridad a esta actividad.
  - ✓ ¿Por qué? La Escuela cuenta con poco personal dentro de la institución, por lo que no pueden dedicarse a las actividades de vinculación, divulgación y seguimiento de las instituciones interesadas en crear nexos.

- ✓ ¿Por qué? La demanda en la Escuela de estudios de postgrado, ha aumentado, por lo que el tiempo y el recurso humano son escasos.
- ✓ Análisis de herramienta. Según la herramienta de los cinco porqués se logró determinar que el problema puede mitigarse al esforzarse por crear puestos exclusivos dentro de la Escuela, para dedicarse a las actividades de vinculación, divulgación e intercambio.
- Vinculación y su relación con la autoevaluación. El origen del proyecto está en los problemas que surgieron en la autoevaluación de siete de las ocho maestrías, por lo que es importante saber qué se desea cubrir con la creación de la Unidad de vinculación, y las categorías de las evaluaciones que se desean mejorar, que son: Investigación e innovación (6); vinculación, proyección e incidencia social (7) y colaboración e intercambio académico (8).
- Listado de deficiencias encontradas en la autoevaluación. Estas deficiencias se relacionan directamente con la vinculación deficiente que existe en la Escuela, cuyo resultado es:
  - ✓ No se proporcionan distintas vías para la divulgación de resultados de investigación e innovación.
  - ✓ No existen ponencias y presentaciones de resultados de proyectos dentro y fuera de la institución.



- ✓ Inexistencia de políticas y normas sobre vinculación.
  - ✓ No se desarrollan, actualmente, acciones para la divulgación de proyectos.
  - ✓ No se cuenta con un registro de proyectos realizados con otras instituciones.
  - ✓ No se ejecutan acciones de intercambio académico.
  - ✓ No existen convenios con instituciones o no se conoce evidencia sobre la existencia de los mismos.
- 
- Nombre del proyecto. Diseño de una Unidad de vinculación y creación de sus procedimientos en la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, USAC.
  - Actividades principales a las que se dedicará la Unidad. La Unidad tiene como bases principales tres actividades estas son: Vinculación, intercambio y divulgación.
  - Visión. Ser el enlace entre los estudiantes de la Escuela de Estudios de Postgrado y los sectores privado, estatal y académico, para proveer a los profesionales de las diferentes maestrías, las oportunidades para fortalecer su formación o desarrollo laboral; así mismo, cumplir con la difusión de información relacionada con proyectos realizados por los profesionales de los distintos programas académicos y el impacto que estos generan.

- Misión. Impulsar alianzas estratégicas de trabajo en conjunto entre la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con los sectores empresarial, público y académico del país. Y, al mismo tiempo, desarrollar acciones para dar a conocer los resultados de proyectos llevados a cabo por los profesionales.
  
- Objetivos: el objetivo general es promover la relación e interacción entre las instituciones de los diferentes sectores, para el desarrollo de proyectos conjuntos, apoyados en las actividades de vinculación, divulgación e intercambio. Los objetivos específicos son:
  - ✓ Buscar oportunidades de proyectos para estudiantes que deseen realizar trabajos de graduación.
  
  - ✓ Divulgar trabajos realizados o que se encuentran en desarrollo, para vigilar el aporte que está teniendo la EEP con la sociedad.
  
  - ✓ Apoyar el aprendizaje por medio de trabajo de campo, creando oportunidades para el profesional, al realizar visitas técnicas o de asesoría en las diferentes instituciones vinculadas.
  
  - ✓ Incentivar al profesional de los diferentes programas académicos a participar en proyectos de incidencia social.

- ✓ Estimular el intercambio académico de estudiantes y catedráticos, para crear retroalimentación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
  
- Funciones generales:
  - ✓ Promover el vínculo entre la EEP y las instituciones de los distintos sectores del país.
  
  - ✓ Asistencia al estudiante en la búsqueda de proyectos para formulación de proyectos en el desarrollo de trabajos de graduación.
  
  - ✓ Apoyar a las diferentes instituciones vinculadas, proporcionándoles opciones de profesionales idóneos para formar parte del proyecto.
  
  - ✓ Apoyar el intercambio de estudiantes entre las instituciones académicas vinculadas.
  
  - ✓ Incentivar a los catedráticos para que participen en actividades donde puedan actualizar conocimientos.
  
  - ✓ Actividades como: congresos, conferencias, capacitaciones, intercambio, etc.
  
  - ✓ Gestión y administración de convenios entre la EEP y las diferentes instituciones.

- ✓ La difusión de resultados en el desarrollo de los diferentes proyectos, y el impacto que estos causan dentro de la sociedad.
  
- Clasificación de procedimientos: Descripción de los procedimientos con los que arrancará actividades la Unidad.
  - ✓ Vinculación: Tres procedimientos en total.
    - ❖ Primer contacto con instituciones de interés.
    - ❖ Solicitud de organizaciones para integrarse a la Unidad.
    - ❖ Firma de Convenios.
  
  - ✓ Desarrollo de proyectos: Tres procedimientos en total.
    - ❖ Selección de proyecto.
    - ❖ Solicitud de tema trabajo de graduación.
    - ❖ Selección de estudiante.
  
  - ✓ Intercambios: Cuatro procedimientos en total.
    - ❖ Solicitud de estudiante.

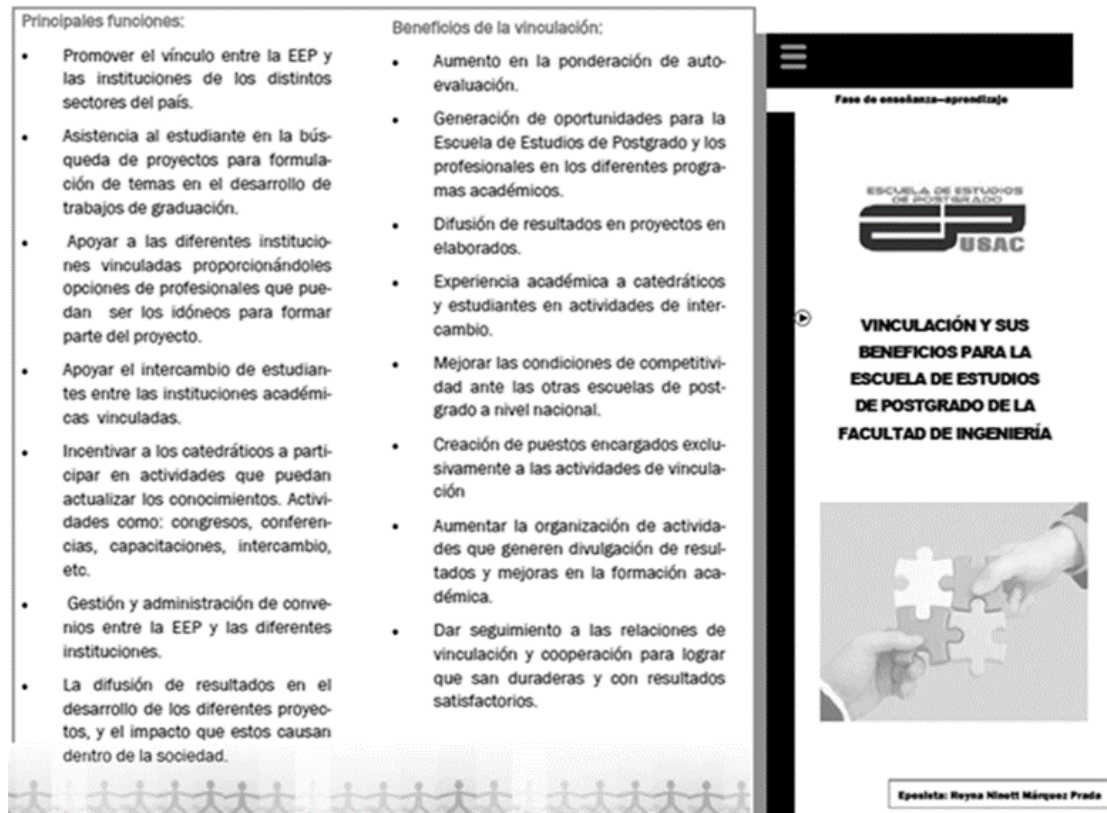
- ❖ Solicitud de catedráticos.
- ❖ Selección de estudiante.
- ❖ Selección de catedráticos.
- ✓ Divulgación: Diez procedimientos en total.
  - ❖ Oportunidad de proyecto para trabajo de graduación.
  - ❖ Oportunidad de empleo.
  - ❖ Conferencias.
  - ❖ Visitas técnicas.
  - ❖ Convocatoria intercambio de estudiantes.
  - ❖ Convocatoria intercambio de catedráticos.
  - ❖ Resultados de proyectos en desarrollo.
  - ❖ Actividades culturales en la EEP.
  - ❖ Petición de visita técnica.
  - ❖ Petición conferencista.

- Fase II: Beneficios del desarrollo de actividades de vinculación para la Escuela Esta sección era importante que el personal la tuviera conocimiento, porque este es el fin del proyecto, proveer a la Escuela de oportunidades. A continuación, se enlistan los beneficios si se desarrollara el proyecto:
  - Aumento en la ponderación de autoevaluación, para un resultado satisfactorio y continuar con proceso de acreditación.
  - Generación de oportunidades para la Escuela de Estudios de Postgrado y los profesionales en los diferentes programas académicos.
  - Difusión de resultados en proyectos en elaborados.
  - Experiencia académica a catedráticos y estudiantes en actividades de intercambio.
  - Experiencia laboral y de asesoría para los profesionales en el desarrollo de proyectos.
  - Mejorar las condiciones de competitividad ante las otras escuelas de postgrado a nivel nacional.
  - Creación de puestos encargados de actividades de vinculación, por lo que el personal actual podrá encargarse exclusivamente de sus funciones, brindando un mejor servicio.




- Video. El material audiovisual fue conseguido en la web. Aborda la importancia de la vinculación con el entorno y sus beneficios. En el video expone un profesional que ha trabajado, tiene trayectoria y experiencia en el área de vinculación en una universidad de México. El video dura 1:15 minutos y se encuentra en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=iNGqH5Mrw4s>.
- Material impreso. Consta de un tríptico informativo con un resumen del contenido de la capacitación. El material impreso se detalla en la Figura 52.

Figura 52. Tríptico informativo de capacitación realizada





Continuación Figura 52.

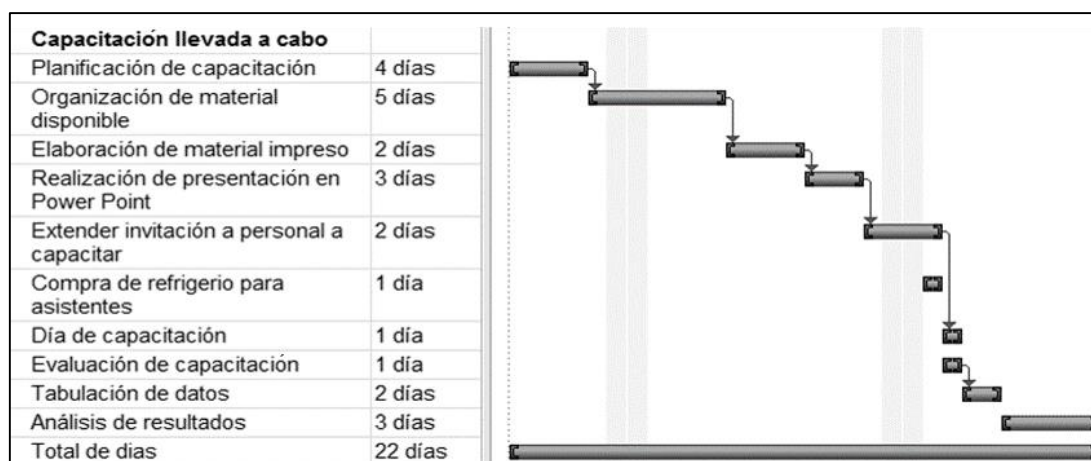
VALORES DE LA UNIDAD DE VINCULACIÓN: EQUIDAD, TRABAJO EN EQUIPO, RESPONSABILIDAD, TRANSPARENCIA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL		
<p>¿Qué es una unidad de vinculación?</p> <p>Es el ente que gestiona el proceso estratégico que articula las funciones sustantivas de la institución para una interacción eficaz y eficiente con el entorno socioeconómico.</p> <p>Diagnóstico:</p> <p>Herramientas utilizadas: Diagrama Ishikawa y Cinco porqués.</p> <p>Resultados encontrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco personal.</li> <li>• Inexistencia de procedimientos para vinculación o seguimiento de actividades de colaboración.</li> <li>• Deficiencias en divulgación de resultados de proyectos e interés de desarrollo de actividades en conjunto con la Escuela.</li> <li>• No existen actividades de intercambio con otras instituciones académicas.</li> </ul>	<p>Actividades en las que desea enfocar la EEP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Vinculación</li> <li>⇒ Divulgación</li> <li>⇒ Intercambio</li> </ul>  <p>Nombre del Proyecto:</p> <p>Diseño de una Unidad de Vinculación y creación de sus procedimientos en la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, USAC.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la relación e interacción entre las instituciones de los diferentes sectores, para el desarrollo de proyectos en conjunto.</li> <li>• Buscar oportunidades de proyectos para estudiantes que deseen realizar trabajos de graduación.</li> <li>• Divulgar trabajos realizados o que se encuentran en desarrollo, para vigilar el aporte que está teniendo la EEP con la sociedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar el aprendizaje por medio de trabajo de campo, creando oportunidades para el profesional, al realizar visitas técnicas o de asesoría en las diferentes instituciones vinculadas.</li> <li>• Incentivar al profesional de los diferentes programas académicos a participar en proyectos de incidencia social.</li> <li>• Estimular el intercambio académico de estudiantes y catedráticos, para crear retroalimentación en los procesos de aprendizaje-enseñanza.</li> </ul> <p>Con la Unidad de Vinculación se desea aportar mejoras en las siguientes categorías de la Autoevaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación e innovación (6)</li> <li>• Vinculación, Proyección e incidencia social (7)</li> <li>• Colaboración e intercambio académico (8)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Microsoft Publisher 2013.

- Evaluación. Se redactará un cuestionario, para sondear el impacto de la capacitación del expositor y si fueron cumplidos los objetivos planteados al inicio. Esto se ampliará en el ítem 4.1.3. Evaluación de la propuesta.
- Recursos:
  - Humanos: capacitador, epesista desarrollador de proyecto.
  - Físico: Computadora, medio ciento de hojas, bolígrafos, cañonera, salón de reuniones de EEP en edificio S-11, cámara digital (para fotografías) y pantalla de proyección.

- Frecuencia de capacitación. Esta capacitación es formativa, es decir, se está brindando una visión general y básica del tema, por lo que sería oportuno realizarla nuevamente, en aproximadamente, seis meses, cuando el proyecto ya se encuentre aprobado por completo.
- Cronograma. Se muestra en la siguiente figura:

Figura 53. **Cronograma de capacitación realizada**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Project 2013.

#### 4.1.3. **Evaluación de propuesta**

Al elaborar la encuesta para evaluar lo que aprendió el personal administrativo durante la capacitación, se tomó en cuenta la respuesta positiva a los objetivos planteados en el plan, estas serían:



- Personal capacitado con conocimiento del potencial que existe en la vinculación de la Escuela con otras instituciones.

- Personal con noción del contenido del proyecto realizado, específicamente en la fase técnica.
- Personal motivado por actividades que fortalecen su formación como trabajadores de una institución de estudios superiores y por la participación en este tipo de acciones, que pueden beneficiar a la Escuela.

De acuerdo con lo anterior se plantearon cinco preguntas, que servirán para realizar un análisis del impacto de la capacitación en el personal.

- ¿Qué grado de importancia cree que la vinculación debe ocupar dentro de la Escuela?
- ¿Qué tanto conocía sobre el tema de vinculación, actualmente en la Escuela, antes de la capacitación?
- Según su criterio, ¿qué tanto aportaría la creación de una Unidad de vinculación en la Escuela?
- ¿En qué contribuye con su puesto de trabajo la creación de una Unidad de vinculación?
- Después de la capacitación, ¿qué tan claros están los beneficios que obtendría la Escuela con la Unidad de Vinculación?

Figura 54. Encuesta de evaluación de capacitación realizada

**EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:**

**TEMA:** Vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería

Conteste el siguiente cuestionario de forma objetiva, marcando con una (X) dependiendo de su punto de vista.

ITEM A EVALUAR	Excelente	Bueno	Regular	Malo
<b>Capacitador</b>				
1. Dominio del tema				
2. Presentación personal				
3. Puntualidad				
4. Tono de voz, lenguaje y ritmo.				
5. Utilización del material de apoyo				
<b>Materiales</b>				
1. Comodidad del lugar				
2. Material impreso entregado				
3. Equipo audiovisual				
4. Ventilación del lugar				
5. Iluminación del lugar				
<b>Contenido de Capacitación</b>				
1. Profundidad del contenido				
2. Orden cronológico de los temas abordados				
3. Desarrollo del tema a manera de ser comprendido				

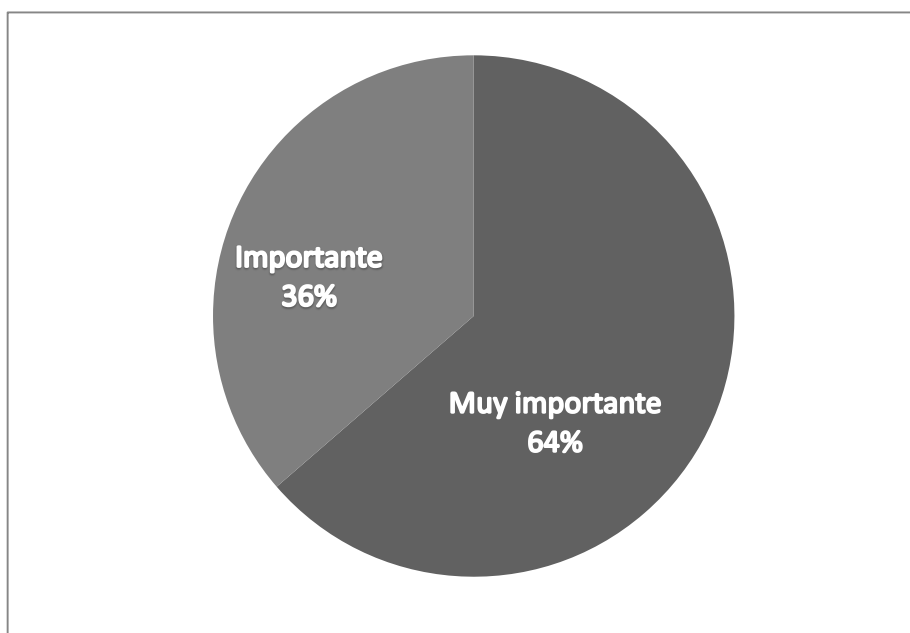
**Preguntas:**  
 Seleccione la respuesta que considera la adecuada para los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Qué grado de importancia cree que la vinculación debe ocupar dentro de la Escuela?  
 Muy importante  Importante  Poca importancia  Ninguna importancia
2. ¿Qué tanto conocía sobre el tema de vinculación actualmente en la Escuela antes de la capacitación?  
 Mucho  Regular  Poco  Nada
3. Según su criterio, ¿Qué tanto aportaría la creación de una unidad de vinculación en la Escuela?  
 Mucho  Regular  Poco  Nada
4. ¿En qué contribuir a su puesto de trabajo la creación de una unidad de vinculación?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
5. Después de la capacitación, ¿Qué tan claro están los beneficios que obtendría la Escuela con la Unidad de Vinculación?  
 Muy claro  Regular  Poco claros  No están claros

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

- Resultados. La recolección de los datos por medio de la encuesta mostrada arriba se realizó el mismo día de la capacitación, por la facilidad de que todo el personal disponía de tiempo para contestar. Se analizarán las preguntas de selección múltiple, para realizar la medición de resultados esperados.

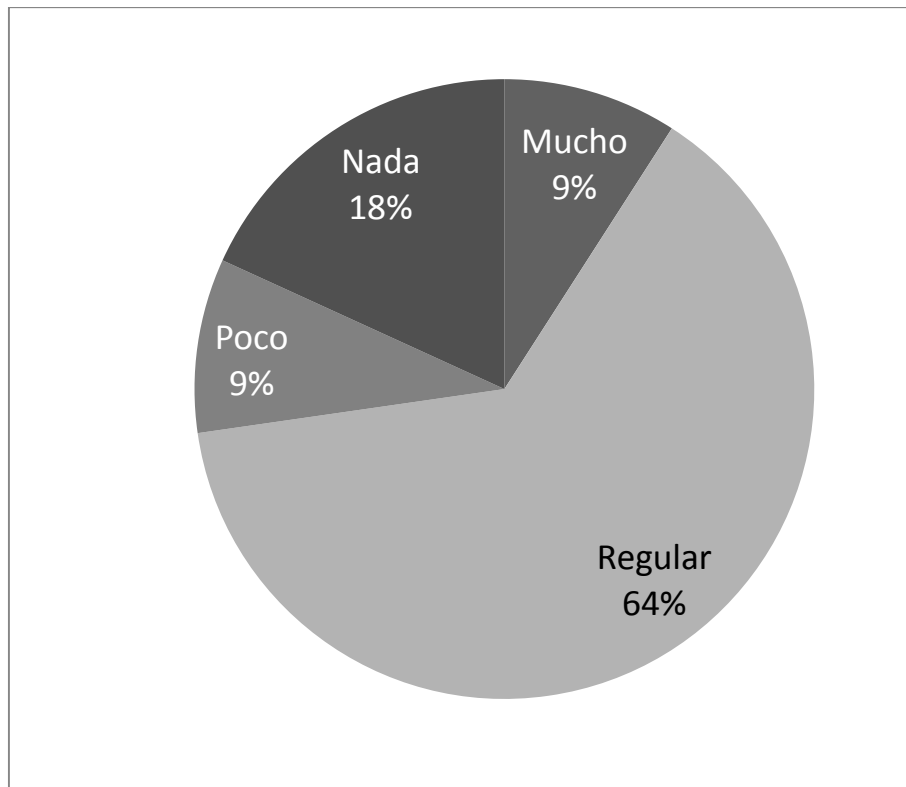
Figura 55. **Pregunta 1: ¿Qué grado de importancia cree que la vinculación debe ocupar dentro de la Escuela?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Análisis de resultados. El 64 % del personal administrativo está de acuerdo con que el grado de importancia que tiene la vinculación es muy importante y el 36 % importante. Se puede asegurar que se cuenta con un personal consciente de lo que actualmente necesita la Escuela, ya que se refleja también en la disposición total de aportar su tiempo para contestar esta encuesta.

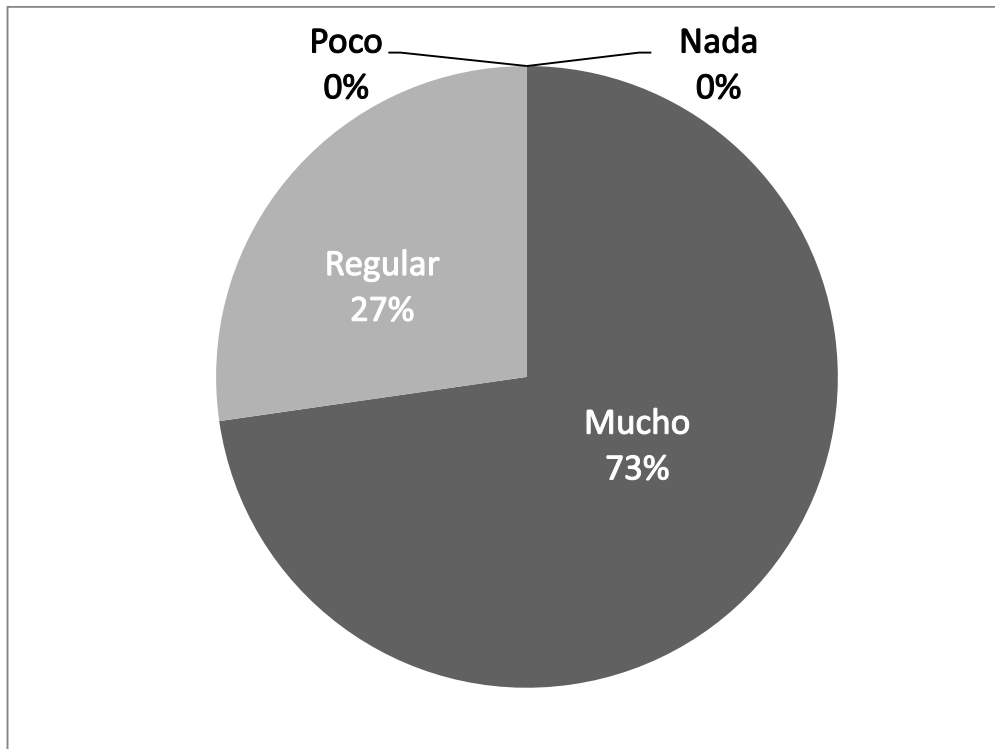
Figura 56. **Pregunta 2: ¿Qué tanto conocía sobre el tema de vinculación, actualmente en la Escuela, antes de la capacitación?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Análisis de resultados. El 64 % del personal contestó que tenían conocimiento regular sobre la vinculación dentro de la Escuela. Por lo que la capacitación en sí buscará reforzar los conocimientos que se tienen. El 9 % que sabe mucho puede deberse a la dirección y coordinación de la Escuela, pues han estado trabajando en forma directa en el desarrollo del proyecto. El 18 % que no sabe nada y el 9 % que sabe poco, puede deberse a que hay personal relativamente nuevo dentro de la institución.

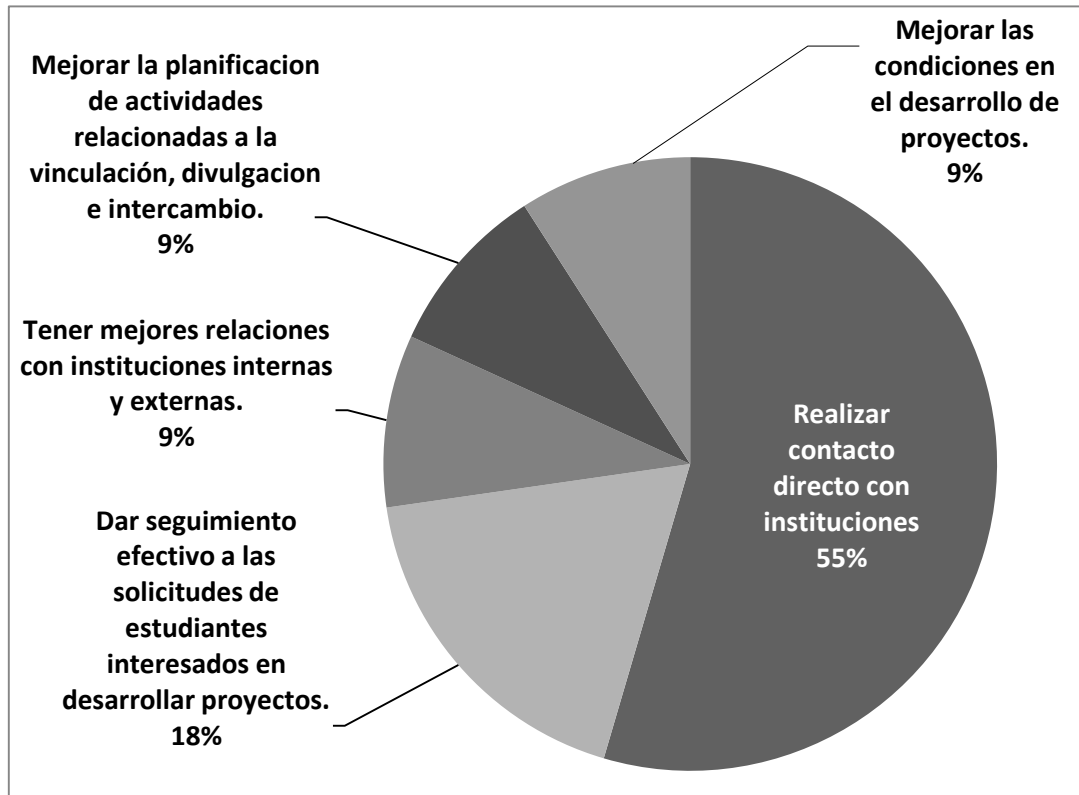
Figura 57. **Pregunta 3: Según su criterio, ¿Qué tanto aportaría la creación de una Unidad de vinculación en la Escuela?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- **Análisis de resultados.** El 73 % del personal está de acuerdo con que la creación de una Unidad de vinculación aportaría mucho a la Escuela, pues existiría un encargado que se dedique, exclusivamente, a estas actividades y esto permitirá que el tiempo que el personal actual dedique a estas acciones, no obstaculice sus propias funciones. Las autoridades de dirección han mencionado que existen muchas instituciones interesadas en trabajar con la Escuela, pero por falta de seguimiento se han perdido estas oportunidades.

Figura 58. **Pregunta 4: ¿En qué contribuirá a su puesto de trabajo la creación de una Unidad de vinculación?**

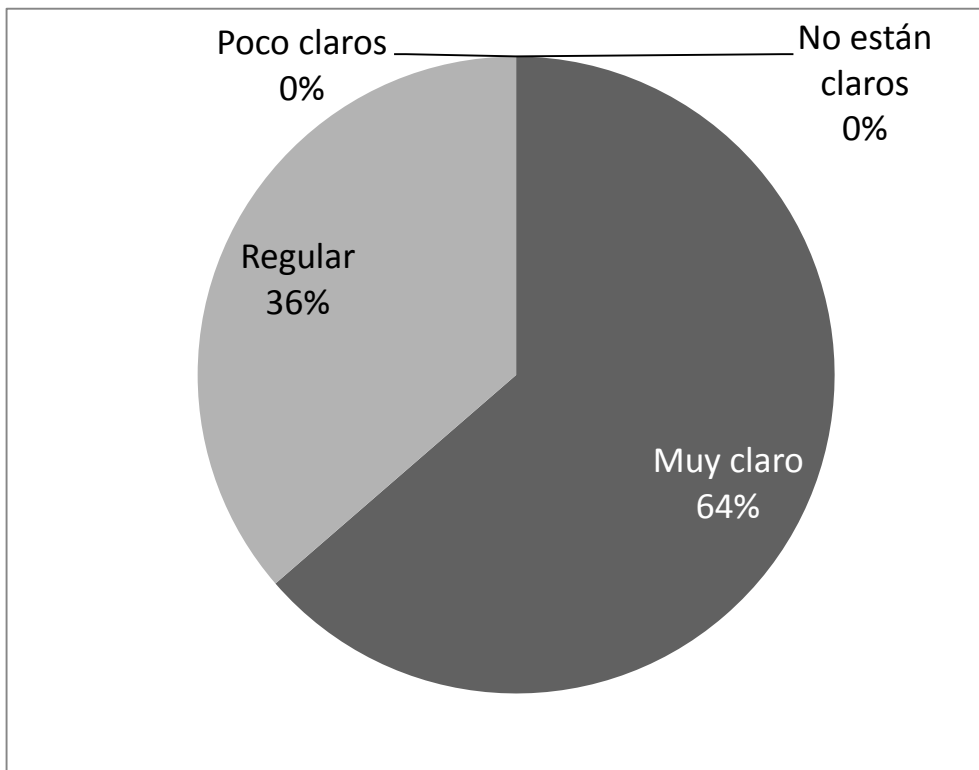


Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- **Análisis de resultados.** Con un 55 % el personal comprende claramente que existiría facilidad para realizar contacto directo con las instituciones y con esto se crearían oportunidades para la Escuela en general. Crear la Unidad de vinculación, permitirá brindar mejor atención a las diferentes instituciones que deseen establecer nexos con la institución y se llevará también un mejor control de cuáles son los intereses que se generan para ser desarrollados dentro de las actividades de vinculación, divulgación e intercambio.



Figura 59. **Pregunta 5: Después de la capacitación, ¿Qué tan claros están los beneficios que obtendría la Escuela con la Unidad de Vinculación?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Análisis de resultados. Debido a que el 64 % del personal está de acuerdo con que lo expuesto en la capacitación se comprendió con claridad, se cumplió con brindar los conocimientos necesarios dentro de la institución. La mayoría del personal se siente preparado, suficientemente, gracias a la capacitación. Esto puede ayudar a que el personal esté involucrado en el proyecto y lo puedan defender en función del conocimiento sobre la temática abordada; o bien, puedan contestar preguntas relacionadas, ante cualquier interesado en el mismo.

## **4.2. Capacitación propuesta**

En la capacitación realizada iniciaron los esfuerzos que deben continuar para capacitar de mejor manera al personal. Por lo anterior, la capacitación propuesta consistirá, básicamente lo mismo, se diagnosticará la necesidad de llevarla a cabo, se elaborará un plan de capacitación y se elaborará una encuesta que permitirá su evaluación después de realizada.

### **4.2.1. Diagnóstico de la situación actual**

Esta capacitación surge para presentar a la Escuela una propuesta para minimizar sus problemas en el clima organizacional de la institución, pues mientras se realizaba el ejercicio profesional supervisado, se observaron varias deficiencias en este tema y necesidades que deben subsanarse para que el personal pueda laborar de manera más eficaz.

Para elaborar este diagnóstico y con el fin de sustentar la necesidad de realizar la capacitación, se hará uso de una encuesta para limitar de mejor manera el problema y, de acuerdo con estos resultados, se utilizará un diagrama de Pareto para realizar un análisis de los mismos.

- Encuesta para diagnosticar. Para analizar el clima organizacional de la Escuela, se redactó una encuesta para obtener información acerca de dónde se enfocarán los esfuerzos.

Debido a que existían tres epesistas se decidió realizar el diagnóstico con esta herramienta para unificar criterios.

Figura 60. Encuesta para diagnosticar clima organizacional

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de ingeniería  
Escuela de Estudios de Postgrado

**ENCUESTA CLIMA ORGANIZACIONAL**

1. Género:      Masculino       Femenino

2. ¿Cuánto tiempo lleva laborando en la Escuela de Estudios de Postgrado?

- a. De 0 a 6 meses
- b. De 6 meses a 1 año
- c. Más de 1 año

3. ¿En qué grado está usted satisfecho con la capacitación proporcionada por la Escuela?

- a. Muy satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Indiferente
- d. Insatisfecho
- e. Muy Insatisfecho

4. ¿En qué áreas se le ha capacitado?

- a. Financiera
- b. Informática
- c. Procesos directivos
- d. Atención al estudiante
- e. Administración
- f. Conocimientos Técnicos
- g. Ninguna
- h. Otro (Por Favor Especifique)

---

5. ¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones el personal de la Escuela?

- a. Mensual
- b. Trimestral
- c. Semestral
- d. Anual
- e. No se imparten

Continuación Figura 60.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de ingeniería  
Escuela de Estudios de Postgrado

ENCUESTA CLIMA ORGANIZACIONAL

1. Género:      Masculino       Femenino
2. ¿Cuánto tiempo lleva laborando en la Escuela de Estudios de Postgrado?
- a. De 0 a 6 meses
  - b. De 6 meses a 1 año
  - c. Más de 1 año
3. ¿En qué grado está usted satisfecho con la capacitación proporcionada por la Escuela?
- a. Muy satisfecho
  - b. Satisfecho
  - c. Indiferente
  - d. Insatisfecho
  - e. Muy Insatisfecho
4. ¿En qué áreas se le ha capacitado?
- a. Financiera
  - b. Informática
  - c. Procesos directivos
  - d. Atención al estudiante
  - e. Administración
  - f. Conocimientos Técnicos
  - g. Ninguna
  - h. Otro (Por Favor Especifique)
- 
5. ¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones el personal de la Escuela?
- a. Mensual
  - b. Trimestral
  - c. Semestral
  - d. Anual
  - e. No se imparten

Continuación Figura 60.

10. Actualmente en la Escuela existe algún procedimiento por medio del cual detecten las deficiencias laborales.

Si  No

En caso afirmativo, indique ¿cuál? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. ¿Considera que el clima laboral es el ideal para llevar a cabo sus funciones?

Si  No

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. ¿Cree que las capacitaciones ayudarían a mejorar el clima laboral?

Si  No

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. ¿Se evalúa periódicamente el desempeño de su trabajo?

Si  No

14. De las siguientes opciones pondere según su criterio siendo el número mayor el que presenta mayor deficiencia y el número menor el de menor deficiencia.

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| a. Relaciones interpersonales | <input type="checkbox"/> |
| b. Planificación              | <input type="checkbox"/> |
| c. Motivación en el puesto    | <input type="checkbox"/> |
| d. Administración del tiempo  | <input type="checkbox"/> |
| e. Atención al público        | <input type="checkbox"/> |
| f. Manejo de conflictos       | <input type="checkbox"/> |
| g. Trabajo en equipo          | <input type="checkbox"/> |
| h. Comunicación entre áreas   | <input type="checkbox"/> |
| i. Inducción en el puesto     | <input type="checkbox"/> |
| j. Liderazgo                  | <input type="checkbox"/> |

Continuación Figura 60.

15. ¿En qué otro aspecto considera que tiene deficiencias la Escuela? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a los siguientes aspectos?

	Muy alto	Alto	Regular	Bajo	Muy bajo
Esfuerzo de su superior inmediato para identificar sus fortalezas y debilidades					
La calidad de la formación y orientación recibida para su puesto actual en la escuela					
El soporte de la dirección en sus esfuerzos personales por mejorar sus puntos débiles					
Las evaluaciones de desempeño o que se llevan a cabo en la escuela					
El proceso interno de identificación de candidato para cubrir puestos vacantes					
Accesibilidad al equipo directivo					
Oportunidades de desarrollo profesional brindadas por la escuela					
Comunicación con el resto del personal de la escuela					

17. ¿Cuál es su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

	Muy alto	Alto	Regular	Bajo	Muy bajo
La Escuela me ha brindado la oportunidad de tomar la Iniciativa en mi desarrollo profesional.					
Tengo la oportunidad de desarrollarme profesionalmente dentro de la escuela					
La formación y capacitación puedo aplicarla en mi trabajo diario					
He desarrollado nuevas habilidades gracias a la formación recibida					
He desarrollado nuevas habilidades gracias a los retos que me plantea el desempeño de mi puesto					

Continuación Figura 60.

18. En términos generales ¿qué tan satisfecho se encuentra con su desarrollo profesional dentro de la Escuela?

- a. Muy satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Indiferente
- d. Insatisfecho
- e. Muy Insatisfecho

19. ¿Considera que la iluminación y su área trabajo son los adecuados?

Si  No

En caso negativo, ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. ¿Su computadora trabaja adecuadamente?

Si  No

En caso negativo, ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Gracias por su colaboración**

Las necesidades principales se enumeraron en la pregunta catorce y se enlistaron porque son los problemas observados con más frecuencia en la Escuela.

Con la herramienta estadística Diagrama de Pareto se abordarán los diez incisos y se buscarán los principales: Relaciones interpersonales, planificación, motivación en el puesto, administración del tiempo, atención al público, manejo de conflictos, trabajo en equipo, comunicación entre áreas, inducción en el puesto y liderazgo.

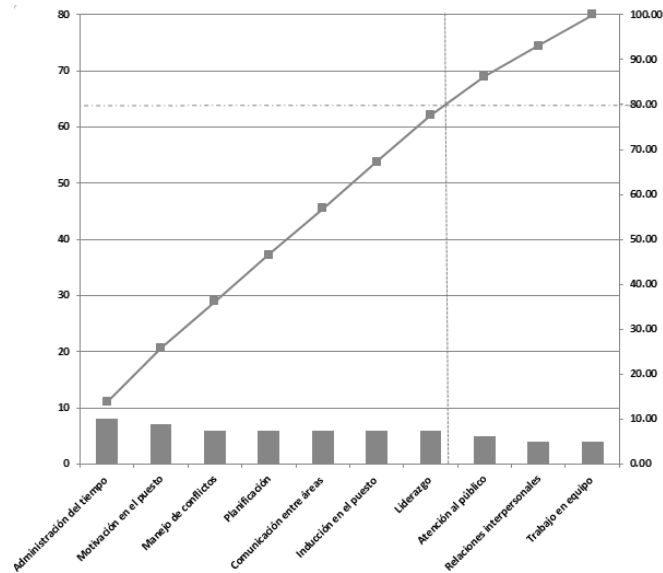
**Tabla XLII. Tabulación para diagnóstico capacitación propuesta**

<b>Causa</b>	<b>Punteo</b>	<b>% Acumulado</b>	<b>Acumulado</b>
Relaciones interpersonales	4	6,90	6,90
Planificación	6	17,24	10,34
Motivación en el puesto	7	29,31	12,07
Administración del tiempo	8	43,10	13,79
Atención al público	5	51,72	8,62
Manejo de conflictos	6	62,07	10,34
Trabajo en equipo	4	68,97	6,90
Comunicación entre áreas	6	79,31	10,34
Inducción en el puesto	6	89,66	10,34
Liderazgo	6	100,00	10,34
	58		

Fuente: Elaboración propia. Microsoft Word 2013.



Figura 61. **Diagrama de Pareto del análisis de clima organizacional**



Fuente: Elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

Según la tabulación de datos en el diagrama de Pareto deben enfocarse esfuerzos en los siguientes temas:

- Motivación e inducción en el puesto.
- Administración del tiempo y planificación.
- Manejo de conflictos y comunicación entre áreas.

Para este proyecto se desarrollarán los temas: motivación e inducción en el puesto, para lo cual se desarrollará un plan de capacitación en forma de propuesta. De la encuesta principal, se utilizarán las preguntas relacionadas con los temas descritos anteriormente y se presentarán en graficas circulares para su análisis posterior.

Figura 62. Encuesta de análisis para capacitación propuesta

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de ingeniería  
Escuela de Estudios de Postgrado

**ENCUESTA MOTIVACIÓN E INDUCCIÓN EN EL PUESTO**

1. ¿Cree que las capacitaciones ayudarían a mejorar el clima laboral?  
Si  No

¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿En qué grado está usted satisfecho con la capacitación proporcionada por la Escuela?  
a. Muy satisfecho   
b. Satisfecho   
c. Indiferente   
d. Insatisfecho   
e. Muy Insatisfecho

3. ¿Considera que existe algún problema en su ambiente de trabajo?  
Si  No

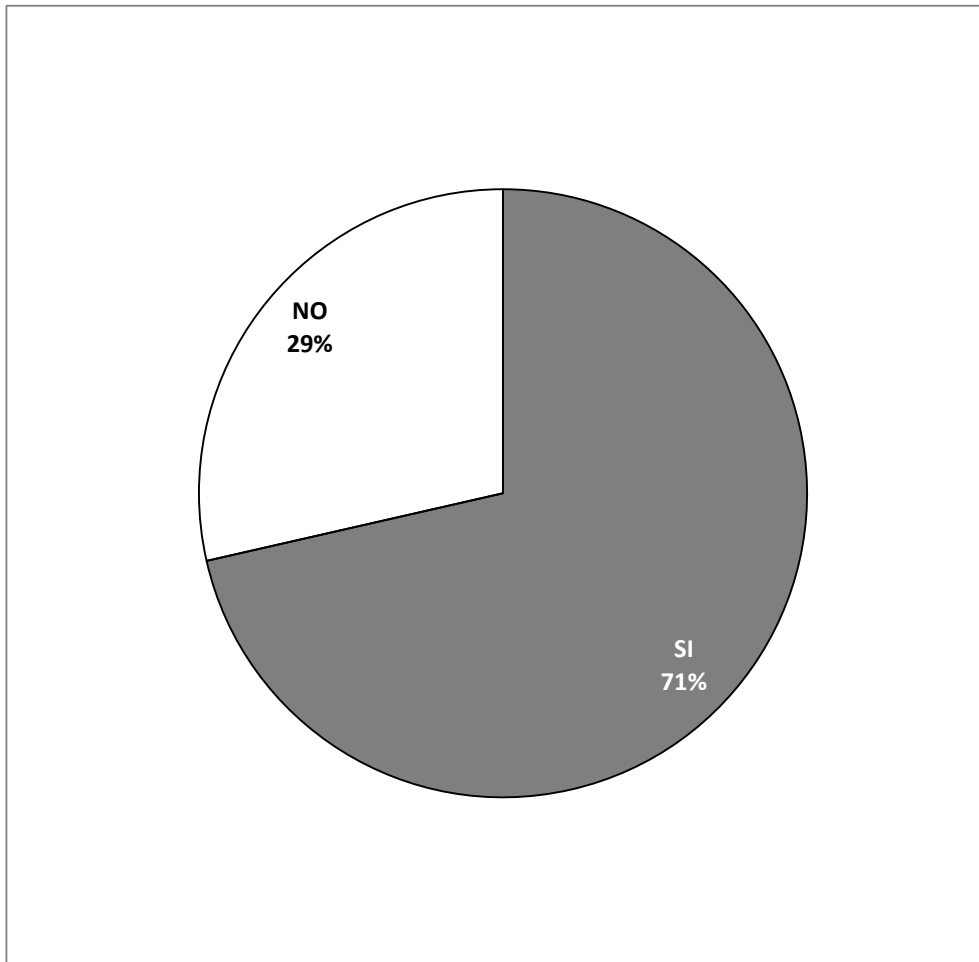
En caso afirmativo, ¿Cuál considera que es el problema principal?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones el personal de la Escuela?  
a. Mensual   
b. Trimestral   
c. Semestral   
d. Anual   
e. No se imparten

5. ¿Se evalúa periódicamente el desempeño de su trabajo?  
Si  No

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

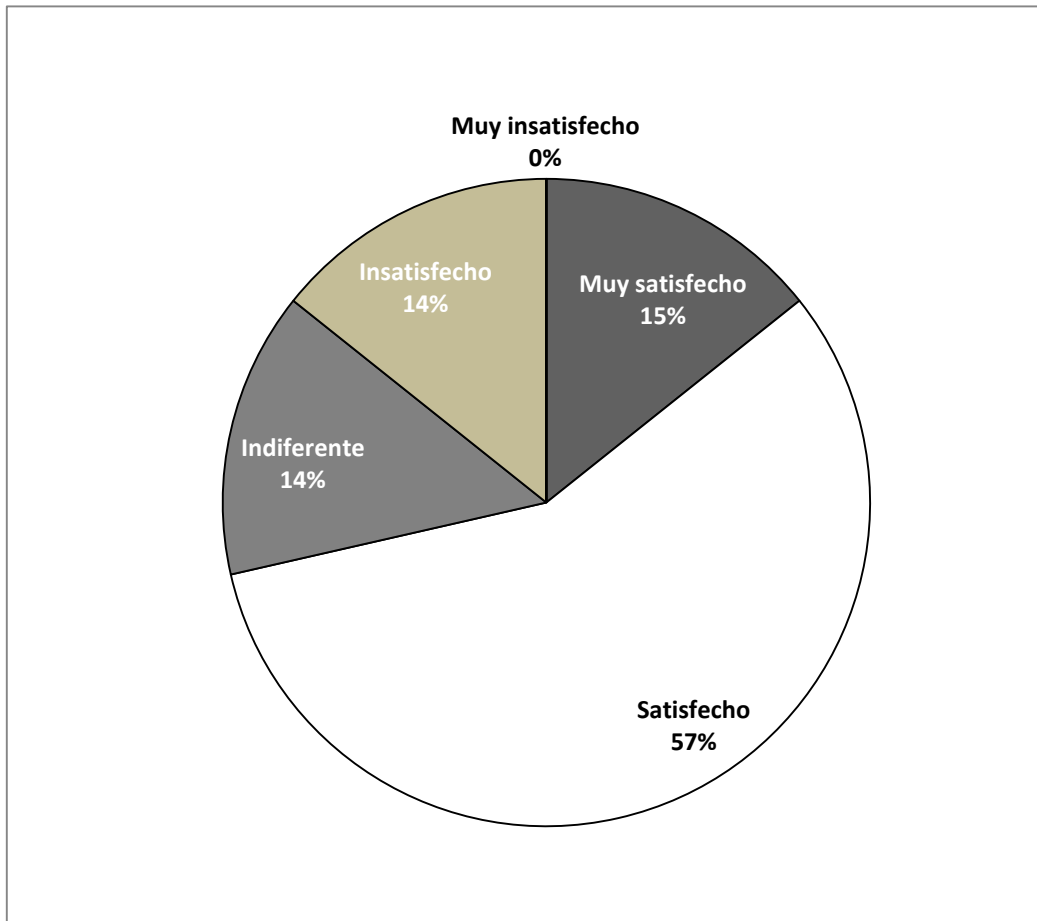
Figura 63. **Pregunta 1. ¿Cree que las capacitaciones ayudarían a mejorar el clima laboral?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Análisis de resultados. Se puede observar que el 71 % del personal administrativo está de acuerdo con que la capacitación mejorará las capacidades del personal y, como consecuencia, mejorará el clima laboral. Las personas que contestaron negativamente, indicaron que no recibieron inducción antes de iniciar labores en la institución.

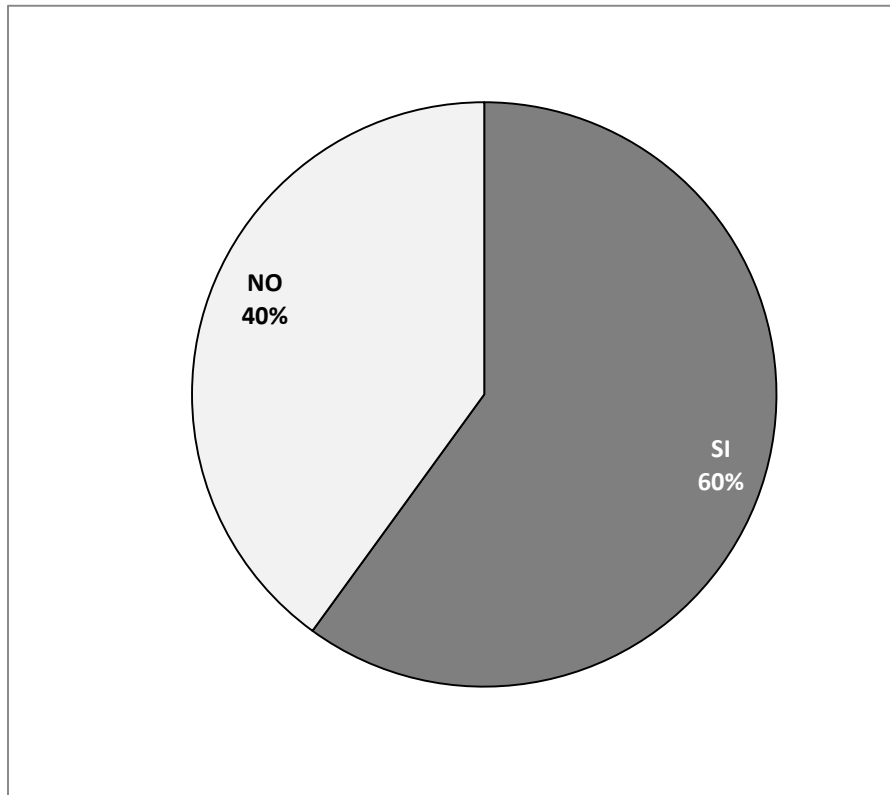
Figura 64. **Pregunta 2: Grado de satisfacción en el desarrollo profesional dentro de la Escuela**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Análisis de resultados. El 57 % del personal está satisfecho y el 15 % está muy satisfecho con el desarrollo profesional dentro de la Escuela. Sin embargo, debido a que el tema tratado es motivación en el puesto, el 14 % insatisfecho y el 14 % indiferente, pueden considerarse para plantear los temas para la capacitación.

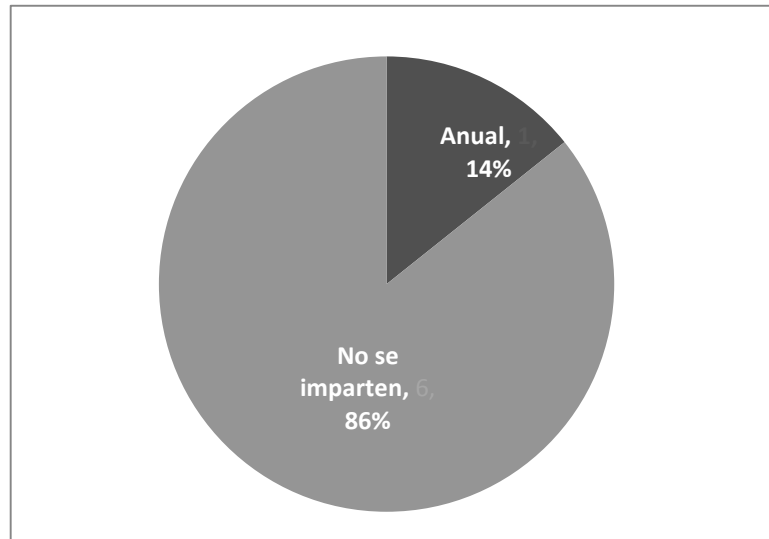
Figura 65. **Pregunta 3. ¿Considera que existe algún problema en su ambiente de trabajo?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- **Análisis de resultados.** El 60 % del personal piensa que, si existen problemas en el ambiente laboral, por lo que se puede pensar que esta problemática impide la satisfacción en el lugar de trabajo. Algunos de los problemas que mencionaron fueron: falta de comunicación, carga de trabajo desigual y falta de personal. Esta pregunta también puede aprovecharse para justificar la capacitación de la Unidad de Vinculación, pues el personal administrativo indicó que la carga de trabajo desigual se debe a que el personal es insuficiente para encargarse de las actividades de esta índole.

Figura 66. **Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia se recibe capacitación el personal?**

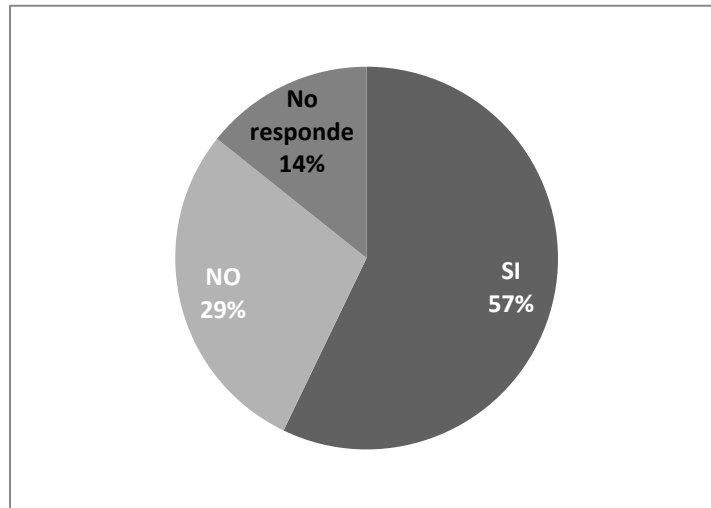


Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- **Análisis de resultados.** El 86 % resalta que en la Escuela no se imparten capacitaciones. Probablemente, esto obedezca a en los últimos dos años la demanda de profesionales en busca de ingresar a un programa de maestría se ha incrementado. Por lo mismo, los puestos y las actividades han aumentado, dentro de las instalaciones, pero no se han planificado estas actividades, debido a su carga laboral.

Las siguientes causas que impiden que se lleven a cabo las capacitaciones, también deben considerar: no existe un encargado o una persona designada para planificar capacitaciones para el personal administrativo. Otra causa podría ser que no se ha tomado la decisión de capacitar personal, pues muchos de los empleados han laborado en la institución durante muchos años y cumplen con sus funciones en forma adecuada.

Figura 67. **Pregunta 5: ¿Se evalúa periódicamente el desempeño de su trabajo?**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

- Análisis de resultados. El 57 % del personal administrativo es evaluado periódicamente, específicamente, cada año, pero existe un 14 % y 29 % que no responde o no se somete a evaluación. Estos datos son alarmantes porque si no se evalúa a todo el personal, es imposible premiar el mejor desempeño, como una forma de motivar a la totalidad del personal. Lo anterior, puede crear fricciones entre el personal, pues algunos son calificados, pero otros no.

#### 4.2.2. **Plan de capacitación**

Es indispensable que la Escuela continúe con las capacitaciones para el personal, ya que se entregará esta propuesta y se generaría un gran beneficio si la llevaran a cabo para subsanar las deficiencias identificadas en el diagnóstico.

- Nombre. Motivación e inducción en el puesto.
- Responsable. Coordinador administrativo de la Escuela.
- Justificación. La motivación es indispensable para que los empleados se sientan cómodos en su lugar de trabajo y la inducción es importantísima para el buen desempeño de labores. Es necesario que la Escuela tome en cuenta estos temas, pues pueden ser la diferencia entre el éxito o fracaso de las actividades. Las actividades de una persona desmotivada pueden decaer y una sin inducción puede cometer demasiados errores o bien realizar su labor en forma lenta e ineficaz. Se debe lograr que el personal se encuentre conforme y con ánimo de pertenecer al grupo de la Escuela y todo el personal es la imagen que tiene el exterior de la institución.
- Alcance. Se desea que la capacitación se dirija a la totalidad del personal administrativo que labora en la Escuela.
- Objetivos:
  - Informar al personal en general lo que es la motivación e inducción en el puesto.
  - Estimular al personal con capacitaciones en estos temas, y al mismo tiempo, dar a conocer los esfuerzos que está realizando la Escuela para lograr mejorar el clima organizacional en la institución.



- Metodología. Realizar una reunión informativa por medio de la exposición, donde se realice una explicación breve del desarrollo de los temas. En ella se abordará la motivación e inducción, que pueden beneficiar al personal.

Para no interrumpir las labores del personal, la capacitación debe de realizarse en el salón de sesiones perteneciente a la Escuela, pues cuenta con las comodidades para realizarlo. Debe hacerse cuando la Escuela no lleve a cabo labores normales, es decir, cuando no deban atender al público, el horario propuesto es de 9:00-10:00, pues el personal puede ingresar a la capacitación antes de iniciar labores y luego aplicar lo aprendido.

- Contenido. Estos temas son propuestos para el encargado de la exposición, por lo que solo se desarrollarán de forma general para conocer de qué se trata cada uno.
  - ¿Qué es motivación en el puesto? La motivación guía el comportamiento de un empleado para llevar a cabo una acción determinada, es decir, es el impulso que activa al ser humano para desear hacer algo con gusto y de la mejor manera. Para cualquier institución, la motivación tiene una fuerte relación con la productividad en el trabajo y con su entorno, en este caso el clima organizacional de la EEP.
  - ¿Cómo motivar en el trabajo? Motivar depende por completo del individuo al cual se desea impulsar, a pesar de que es difícil, pues todos tienen sus incentivos propios para laborar, a continuación, se mencionan los principales:

- Dinero, trato digno al trabajador, planes futuros o expectativas dentro de la institución, búsqueda de reconocimiento del trabajo realizado y sentido de pertenencia en la institución.
- Jerarquía de las necesidades de Maslow. Es importante abordar la temática relacionada con la motivación porque se vincula profundamente con la forma en que una persona se siente y su necesidad de sentirse bien y ser motivado. Esta jerarquía desglosa las necesidades que un individuo debe cubrir para sentirse realizado. Esta se basa en la parte biológica del ser humano y se estructura en forma de pirámide donde se observan las necesidades prioritarias y las menos importantes. De acuerdo con sus características las necesidades se dividen de acuerdo con importancia en:
  - Fisiológicas. Estas son las relacionadas con la supervivencia, algunos ejemplos de estas son: el hambre, sed, frío, etc.
  - De seguridad. Como su nombre lo indica están relacionadas con la seguridad y la necesidad del individuo de sentirse protegido y con el control de su vida. Algunos ejemplos pueden ser miedo, estabilidad, orden, etc.
  - Sociales. Se relacionan íntimamente con la necesidad del individuo de participar en su grupo social y la necesidad de compañía. Algunos ejemplos son el amor, amistad, manifestaciones de afecto, etc.

- Reconocimiento. Estas necesidades se originan en el ego del individuo y de su autoestima. Algunos ejemplos son la necesidad de sentirse apreciado, prestigio, destacar entre todos los demás en el grupo social donde se desarrolla, respeto a sí mismo, etc.
- Autorrealización. También se clasifican como las necesidades de auto superación, por ejemplo, trascender, dejar huella en la sociedad, desarrollo de actividades hasta el límite de potencial, etc.

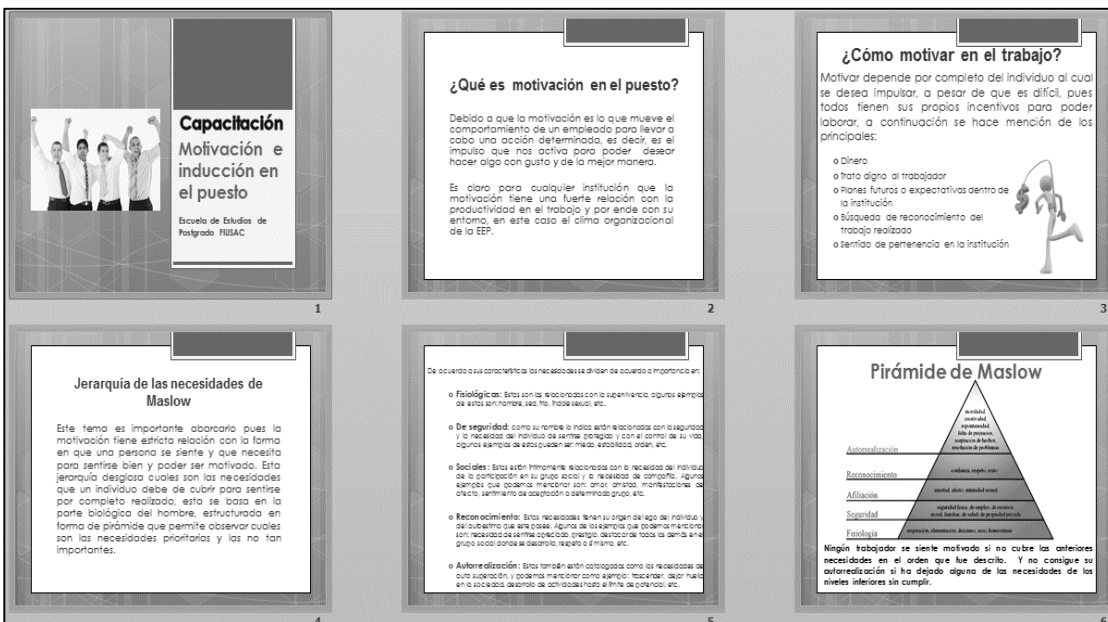
Ningún trabajador se siente motivado si no cubre las anteriores necesidades en el orden descrito. Y no consigue su autorrealización si ha dejado alguna de las necesidades de los niveles inferiores sin cumplir.

- ¿Qué es satisfacción en el puesto? Esto se observa en la conducta del trabajador en su puesto y con el entorno donde se desenvuelve. Existen varios aspectos que se deben considerar para que un empleado se encuentre satisfecho. Los más importantes son la búsqueda de desafíos del empleado, comodidades en el puesto de trabajo, compatibilidad de personalidad del empleado con el puesto, etc.
- ¿Qué es inducción en el puesto? En este proceso el empleado adquiere los conocimientos necesarios para desempeñar su puesto de manera adecuada e información sobre la institución para desarrollarse en su entorno social y laboral de forma eficaz.

- Beneficios de la inducción en el puesto:
  - Personal informado puede ejercer mejor su trabajo, pues conoce mejor sus deberes y sus las responsabilidades.
  - La inducción crea en el personal una sensación de pertenencia dentro de la institución.
  - La inducción permite un periodo de adaptación más corto.
  - Mejor conocimiento de las políticas, normas, procedimientos, antecedentes y filosofía de la institución.
  - Ayuda a que el nuevo miembro se integre al equipo de trabajo de manera más apropiada.
  
- Herramientas de inducción:
  - Mesa redonda el primer día del empleado con todo el personal con quien se relacionará directamente.
  - Información completa de normas, políticas y valores de la institución por medio de una explicación proporcionada por alguna de las autoridades y en documentos impresos, para que lo consulte cuando lo necesite.
  - Se recomienda una entrevista con jefe inmediato para ajustes de información y bienvenida.

- El nuevo empleado debe recibir información acerca de las actividades que involucra su puesto, como responsabilidades, personal a su cargo, áreas a donde puede ingresar y las que tiene vedadas, etc. Además, se le debe proporcionar un manual de puestos.
    - El personal de reciente ingreso debe ser asesorado por personal antiguo durante, por lo menos, dos semanas, mientras se adapta.
- Herramientas. Para hacer facilitar la comprensión de los temas se plantea utilizar una herramienta digital, como las diapositivas en Microsoft PowerPoint, se muestra un ejemplo a continuación:

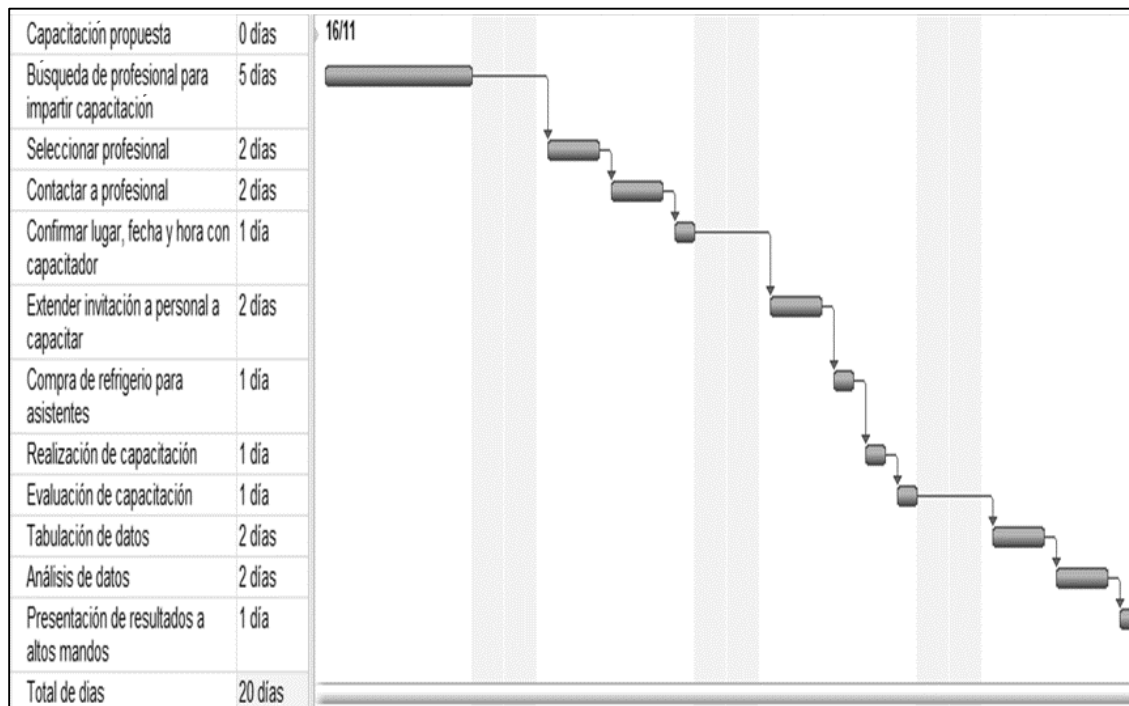
Figura 68. Diapositivas capacitación propuesta



Fuente: elaboración propia. Microsoft PowerPoint 2013.

- Evaluación. Se redactará una encuesta que permitirá explorar el impacto que causó la capacitación del expositor y si fueron cumplidos los objetivos planteados al inicio. Esto se ampliará en el ítem 4.2.3. Evaluación de la propuesta.
  
- Recursos:
  - Humanos:
    - Capacitador.
  
  - Físico:
    - Computadora, medio ciento de hojas, bolígrafos, cañonera, cable de cañonera, salón de reuniones de EEP en edificio S-11, cámara digital (para fotografías), pantalla de proyección, sillas, mesa.
  
- Frecuencia de capacitación. Esta capacitación, cuya intención es la reflexión; es decir, tiene como fin motivar al personal en sus labores y al mismo tiempo evidenciar frente a las autoridades, la importancia de la inducción, es recomendable que se realice cada tres meses, cuando la institución comience con las actividades de un nuevo trimestre, para que los conocimientos aprendidos en la capacitación apoyen de mejor manera todos los puestos dentro de la institución.
  
- Cronograma. Como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 69. **Cronograma capacitación propuesta**



Fuente: elaboración propia. Microsoft Project 2013.

#### 4.2.3. **Evaluación de propuesta**

Al elaborar la encuesta para evaluar la capacitación del personal, se tomaron en cuenta la respuesta positiva a los objetivos planteados en el plan. Todo esto, tomando en cuenta que el expositor puede modificarla para evaluar, según sea su opinión, la actividad. Se desea que:

- Se informe al personal en general lo que es la motivación y motivación en el puesto.
- Estimular al personal con capacitaciones en estos temas y, al mismo tiempo, dar a conocer los esfuerzos que está realizando la Escuela para mejorar el clima organizacional en la institución.



De acuerdo con lo anterior se plantearon siete preguntas, que servirán para realizar un análisis del impacto de la capacitación en el personal.

- ¿Qué grado de importancia cree que la motivación tiene dentro de la Escuela?
- ¿Qué grado de importancia cree que tiene la inducción en la Escuela?
- ¿Usted recibió inducción adecuada al iniciar labores dentro de la Escuela?
- Según su criterio, ¿qué tanto aportaría si se crean propuestas para mantener motivado a los empleados?
- ¿Qué tanto piensa que es necesario un plan de inducción para el personal nuevo?
- Después de la capacitación, ¿qué tan motivado se encuentra para continuar en sus labores dentro de la Escuela?
- ¿Qué necesitaría, para sentirse motivado en su puesto de trabajo?

A continuación se muestra una propuesta de evaluación que puede ser utilizada como ejemplo y adecuarlo de acuerdo a las necesidades del capacitador.



Figura 70. Encuesta evaluación capacitación propuesta

**EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:**

**TEMA:** Motivación e inducción en el puesto

Seleccione la respuesta que considera la adecuada para los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Qué grado de importancia cree que la motivación tiene dentro de la Escuela?  
Muy importante  Importante  Poca importancia  Ninguna importancia
2. ¿Qué grado de importancia cree que tiene la inducción en la Escuela?  
Muy importante  Importante  Poca importancia  Ninguna importancia
3. ¿Usted recibió inducción adecuada al iniciar labores dentro de la Escuela?  
SI  NO
4. Según su criterio, ¿Qué tanto aportaría si se crean propuestas para mantener motivado a los empleados?  
Mucho  Regular  Poco  Nada
5. ¿Qué tanto piensa que es necesario un plan de inducción para el personal nuevo?  
Mucho  Regular  Poco  Nada
6. Después de la capacitación, ¿Qué tan motivado se encuentra para continuar en sus labores dentro de la Escuela?  
Mucho  Regular  Poco  Nada
7. ¿Qué necesaria, para sentirse motivado en su puesto de trabajo?
  - Reconocimiento monetario
  - Mejorar el trato de parte de las autoridades
  - Asensos o mejoras en el puesto
  - Reconocimiento honorífico en público

Observaciones: \_\_\_\_\_

*Muchas gracias por su colaboración.*

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

- Resultados. A diferencia de la capacitación realizada, donde se obtuvieron resultados derivados de la misma, en esta propuesta solo pueden enlistarse los resultados que se esperan después de la capacitación:

- La pregunta 1 arrojará, según la perspectiva del personal administrativo, la importancia que, según ellos, tiene la motivación dentro de la Escuela.
- La pregunta 2 brindará el grado de importancia que piensan los empleados que tiene la inducción en la institución, según su criterio.
- La pregunta 3 busca verificar la situación en la que los empleados han iniciado sus labores en su puesto y con este resultado realizar un análisis de cómo, la Escuela, ha tratado a sus empleados nuevos y qué tan a menudo realizaban una inducción adecuada.
- La pregunta 4 será utilizada para observar qué tan dispuesto se encuentra el personal ante posibles cambios en la motivación.
- La pregunta 5 busca conocer el criterio de los empleados que se encuentran laborando acerca de que la Escuela cuente con un manual para la inducción del personal nuevo.
- La pregunta 6 arrojará datos que pueden servir para apoyar la propuesta de seguir brindando la capacitación cada tres meses, si es que la mayoría del personal creen estar más motivados después de la capacitación para continuar con sus labores.
- La pregunta 7 brindará a las autoridades una guía de qué tipo de incentivos pueden realizar para que el personal se encuentre mejor motivado e incremente la productividad en sus labores.

### 4.3. Costo de propuesta

Este ítem desglosa cada uno de los gastos aproximados en los que se incurrirá para realizar la capacitación propuesta, en conjunto con la ya realizada.

Tabla XLIII. Costos capacitación propuesta

Tipo	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Recurso humano	Facilitador propuesta	1	Q. 5 000,00	Q. 5 000,00
	Facilitador realizada	1	Q. 00,00	Q. 00,00
	Asesor	1	Q. 00,00	Q. 00,00
Material/ Recursos físicos	Cañonera	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Computadora	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	USB	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Salón	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Bolígrafos	12	Q. 0,00	Q. 0,00
	Refrigerios	12	Q. 15,00	Q. 180,00
	Refrigerios	12	Q. 7,70	Q. 92,40
	Pantalla de proyección	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Sillas	12	Q. 0,00	Q. 0,000
	½ ciento de hojas de papel	1	Q. 5,00	Q. 5,00
	Mesa	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Cable de cañonera	1	Q. 0,00	Q. 0,00
	Fotocopias	12	Q. 1,00	Q. 12,00
	<b>Total, material y recursos físicos</b>			
<b>Total</b>				Q. 5 289,40

Fuente: Elaboración propia. Microsoft Excel 2013.

## CONCLUSIONES

1. El diagnóstico permitió observar que la Unidad de vinculación es necesaria para que la Escuela logre la ansiada acreditación en el ámbito centroamericano e interno; pues si se desarrolla este proyecto la institución contará con actividades de vinculación, divulgación e intercambio que brinden oportunidades a los usuarios de los programas de postgrado.
2. Los factores que se consideraron para la elaboración del diseño de la Unidad de vinculación son: macrolocalización, microlocalización, instalaciones, distribución de espacios, análisis de iluminación, mobiliario y equipo con bases en la ergonomía, filosofía administrativa, análisis de estructura organizacional y creación de procedimientos.
3. La estructura organizacional de la Unidad funcionará con un sistema lineal, que funciona con un régimen de autoridad que va en aumento de arriba hacia abajo. La jerarquía más alta ejerce la mayor autoridad. En el caso de la Escuela es la dirección.
4. Se desarrollaron las funciones, objetivos, valores y principios de la Unidad, tomando en cuenta factores muy importantes entre estos, misión, visión y valores de la propia Escuela, actividades que desarrollará la Escuela, que son la vinculación, divulgación e intercambio, mejoras en búsqueda de oportunidades para la Escuela, entre otras.

5. Se crearon veintiún procedimientos con su flujograma y tabla descriptiva, divididos en cuatro secciones para manejarlos mejor. Estas son: vinculación, desarrollo de proyectos, intercambio y divulgación. Se creó un formulario de datos generales que permitirá a la Escuela, coleccionar información de la empresa vinculada, representante de la misma y diversa información de su interés.
6. El plan de manejo de desechos sólidos está diseñado, específicamente, para crear conciencia en el personal administrativo de la Escuela, y su base fundamental fue la producción más limpia.
7. El plan de capacitación se desarrolló a partir de dos necesidades descubiertas, la primera consistía en involucrar e informar al personal sobre el proyecto de creación de la Unidad de vinculación y los beneficios que esta traería. La segunda se trata de motivación e inducción en el puesto. Este es un problema detectado en el clima organizacional a través de la recaudación de información por medio del mismo personal.

## RECOMENDACIONES

Dirigidas a la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería USAC:

1. El proyecto de la fase de técnica profesional del diseño de la Unidad de vinculación y creación de sus procedimientos puede ser complementado con el desarrollo de otros proyectos, a manera de propuesta se mencionarán dos: Estudio de factibilidad de una Unidad de vinculación en la Escuela de Estudios de Postgrado y Estudio de Seguimiento de egresados de los programas de postgrado de la Escuela de Estudios de Postgrado. Estos proyectos pueden apoyar el desarrollo de la Unidad de Vinculación, pues el primero permitirá conocer si la Unidad es un proyecto factible para la Escuela y si ha valido la pena su creación, el segundo permitirá que la Unidad vincule a los egresados de la Escuela y poder conocer el impacto que estos están generando en la sociedad.
2. La Unidad de Vinculación, no es simplemente una mejora que debe implementar la Escuela de Posgrado, es una necesidad que debe cubrir para continuar con el proceso de acreditación. Es importante involucrar a todo el personal de la Escuela y a todos los estudiantes en el desarrollo de este proyecto, para lograr el éxito en las actividades de vinculación, divulgación e intercambio. Por lo que la primera actividad que debe desempeñar la Unidad sería la de informar sobre la existencia del interés de la Escuela por vincularse con el entorno.

3. La Escuela de estudios de postgrado debe evaluar, constantemente, el desempeño. Lo cual permitirá conocer las competencias que se necesitan reforzar y las necesidades que la institución requiere cubrir. Las capacitaciones propuestas y realizadas en este proyecto pueden ser utilizadas como modelo para seguir elaborando los planes de capacitación necesarios para el mejoramiento de la institución, que siempre procura la mejora continua.
  
4. En la fase de investigación se pudo verificar, a través del diagnóstico de la situación actual de la Escuela, que sus hábitos en los manejos de residuos sólidos no son apropiados. Es importante que se lleve a cabo esta propuesta, pues si se desea apoyar el cambio en los problemas ambientales existentes a nivel mundial, se debe iniciar con una cultura de reciclaje y reutilización en las instituciones. La Escuela por ser una institución en el nivel de postgrado debe convertirse en un ejemplo en cuanto a cuidado medio ambiental, iniciando con un manejo integral de desechos sólidos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. CHUTAN SOSA, Ana Luisa; ALDANA LARRAZABAL, Mirna Ivonne; CIFUENTES GIRÓN, Sergio Gerardo. Plan estratégico para la creación de una oficina de vinculación academia-industria-estado, orientado a las TIC'S en Guatemala. 186p.
2. DE ALLENDE, Carlos María y MORONES DÍAZ, Guillermo. Glosario de términos vinculados con la cooperación académica. (en línea). <http://www.anuies.mx/media/docs/convocatorias/pdf/glosariocoopn al2-jul06.pdf>. 2006. 13p. [Consultado 11 de noviembre del 2014]
3. PANIAGUA TAHUITE, Juan Carlos. Propuesta para gestionar la vinculación de instituciones y empresas con el programa de prácticas y EPS de la facultad de ingeniería en la Universidad De San Carlos De Guatemala. 2013. 154p.
4. RUBIO PELÁEZ, Luis Fernando. Aplicación de producción más limpia en la Unidad de EPS de la facultad de ingeniería de la Universidad De San Carlos De Guatemala. 2012. 181p.
5. SILECEO, Alfonso. Capacitación y desarrollo personal. 4ta. Ed. México: Editorial Limusa, 2006. 280 p.
6. TORRES MÉNDEZ, Sergio Antonio. Ingeniería de Plantas. Segunda Edición, Guatemala 2013. 140p.







## APÉNDICES

Figura 71. Fotos capacitación realizada.



Fuente: elaboración propia.

Figura 72. Encuesta de evaluación capacitación realizada.

**EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:**

**TEMA:** Vinculación y sus beneficios para la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería

Conteste el siguiente cuestionario de forma objetiva, marcando con una (X) dependiendo de su punto de vista.

ITEM A EVALUAR	Excelente	Bueno	Regular	Malo
<b>Capacitador</b>				
1. Dominio del tema				
2. Presentación personal				
3. Puntualidad				
4. Tono de voz, lenguaje y ritmo.				
5. Utilización del material de apoyo				
<b>Materiales</b>				
1. Comodidad del lugar				
2. Material impreso entregado				
3. Equipo audiovisual				
4. Ventilación del lugar				
5. Iluminación del lugar				
<b>Contenido de Capacitación</b>				
1. Profundidad del contenido				
2. Orden cronológico de los temas abordados				
3. Desarrollo del tema a manera de ser comprendido				

**Preguntas:**  
 Seleccione la respuesta que considera la adecuada para los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Qué grado de importancia cree que la vinculación debe de ocupar dentro de la Escuela?  
 Muy importante  Importante  Poca importancia  Ninguna importancia
2. ¿Qué tanto conocía sobre el tema de vinculación actualmente en la Escuela antes de la capacitación?  
 Mucho  Regular  Poco  Nada
3. Según su criterio, ¿Qué tanto aportaría la creación de una unidad de vinculación en la Escuela?  
 Mucho  Regular  Poco  Nada
4. ¿En qué contribuir a su puesto de trabajo la creación de una unidad de vinculación?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
5. Después de la capacitación, ¿Qué tan claro están los beneficios que obtendría la Escuela con la Unidad de Vinculación?  
 Muy claro  Regular  Poco claros  No están claros

Fuente: elaboración propia. Microsoft Word 2013.

## ANEXOS

### Anexo 1. Ciudad Universitaria, Edificio S-11.



Fuente:

(<https://www.google.com.gt/maps/place/Universidad+de+San+Carlos+de+Guatemala/@14.317074,-90.784219,17z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x85891d0f0099b6e5:0xa7d346be86c116b2>).

Consulta: (12 de enero 2015)

**Anexo 2. Manual acreditación ACAP, vinculación, proyección e incidencia social, categoría 7.1.**

7 Categoría: Vinculación, Proyección e Incidencia Social					
Proceso orientado a la articulación e integración del programa con el desarrollo humano y la realidad social en el ámbito local y regional. Realimenta los procesos formativos en beneficio de la sociedad.					
7.1. Componente Políticas y Normativa Sobre Vinculación y Proyección: El programa establece políticas y normativas para el desarrollo de proyectos de vinculación y proyección.					
P	Indicador	Escala			
		P	C	Total	
P L A N I F I C A C I O N	a) Definen políticas y normativas sobre la vinculación, proyección e incidencia social del programa.	1			
	P R O C E S O	b) Se desarrollan acciones en congruencia con las políticas y normativas de vinculación, proyección e incidencia social del programa.	1		
		c) Se evalúa la incidencia de los proyectos de vinculación desarrollados.	1		
		d) Revisa y actualiza permanentemente las políticas de vinculación, proyección e incidencia social.	1		
		e) Registran informes sobre acciones de vinculación del programa.	1		
		f) Existen informes para la realimentación de los proyectos de vinculación a partir de los resultados de su incidencia en el desarrollo humano en el ámbito local, nacional, regional e internacional.	1		
R E S U L T A D O					
<b>SUBTOTAL</b>					
<b>VALORACIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice las pautas de acuerdo con los momentos de planificación, proceso y resultado.</li> <li>• Identifique y establezca cuál o cuáles momentos requieren mejorar y las áreas de oportunidad.</li> <li>• Con base en la descripción de la situación analice y valore cada indicador de acuerdo con la escala siguiente:</li> </ul>					

Fuente: Manual de ACAP, Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado, junio 2008, página 91.

**Anexo 3. Manual Acreditación ACAP, Vinculación, proyección e incidencia social, categoría 7.2.**

<b>7. Categoría: Vinculación, Proyección e Incidencia Social</b>				
<b>7.2 Componente: Aporte de los resultados de las investigaciones del programa de postgrado. Los resultados de los proyectos y las investigaciones generadas por el programa aportan desarrollo científico-tecnológico, económico, social y cultural a nivel nacional, regional e internacional.</b>				
<b>P</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>		
		<b>P</b>	<b>C</b>	<b>Total</b>
<b>P L A N I F I C A C I O N</b>	a) Definen las estrategias para la proyección y la divulgación del quehacer del programa de postgrado.	1		
	b) Existen políticas que vinculen a los estudiantes y graduados del programa con investigaciones y proyectos de desarrollo a nivel nacional, regional e internacional.	1		
	c) Se estudia el impacto logrado con la aplicación de los resultados de las investigaciones (proyectos, tecnologías) a nivel nacional y regional	1		
	d) Definen las áreas (académicas, científicas, desarrollo social, otras) en donde se aplican los resultados de las investigaciones	1		
<b>P R O C E S O</b>	e) Se desarrollan acciones para la divulgación de los proyectos a nivel nacional, regional o internacional.	1		
	f) Se gestionan proyectos interdisciplinarios	1		
	g) Se evalúan y dan seguimiento a los aportes que realizan desde el quehacer investigativo del postgrado.	1		
<b>R E S U L T A D O S</b>	h) Existe una correlación entre el porcentaje de graduados y estudiantes que participan en investigaciones generadas por el programa.	1		
	i) Existe congruencia entre las áreas desarrolladas de investigación con la misión y visión del programa de postgrado.	1		
	j) Se cuenta con registros de los proyectos propios del programa y los que son realizados en conjunto con otras instituciones.	1		
<b>SUBTOTAL</b>				
<b>VALORACIÓN</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice las pautas de acuerdo con los momentos de planificación, proceso y resultado.</li> <li>• Identifique y establezca cuál o cuáles momentos requieren mejorar y las áreas de oportunidad.</li> <li>• Con base en la descripción de la situación analice y valore cada indicador de acuerdo con la escala siguiente:</li> </ul>				

Fuente: Manual de ACAP, Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado, junio 2008, página 93.

## Anexo 4. Manual Acreditación ACAP, Colaboración e intercambio

### 8.1.

8. Categoría: Colaboración e intercambio académico a nivel local, nacional, regional e internacional.				
Se refiere a las acciones de colaboración e intercambio a nivel local, nacional, regional e internacional que se realizan con académicos y unidades de investigación afines al Programa de Postgrado a nivel local, nacional, regional e internacional. Dentro de los esquemas de colaboración se persigue también la inclusión de etnias minoritarias nacionales y regionales.				
8.1. Componente: Acciones de colaboración e intercambio				
P	Indicador	Escala		
		P	C	Total
P L A N I F I C A C I O N P R O C E S O R E S U L T A D O	a) Definen mecanismos que propicien la relación de vínculos con instituciones y unidades académicas a nivel local, nacional, regional e internacional.	1		
	b) Utilizan estrategias que promueven la inclusión étnica y de género, al igual que de personas con discapacidad.	1		
	c) Se ejecutaron acciones de colaboración e intercambio de profesores, investigadores y estudiantes a nivel local, nacional, regional e internacional en los últimos "cinco" años.	1		
	d) Se desarrollan mecanismos para la inclusión étnica y de género, al igual que de personas con discapacidades en intercambios académicos.	1		
	e) Existen convenios o acuerdos de colaboración académica a nivel local, nacional, regional e internacional.	1		
	f) Los convenios o acuerdos de colaboración académica están registrados y existe un seguimiento efectivo de dichos convenios.	1		
	g) Existe evidencia de inclusión de representantes (estudiantes, profesores, investigadores) en proyectos de investigación y/o innovación.	1		
	h) Existe evidencia de inclusión étnica y de género y de personas con discapacidades en proyectos de intercambio académico	1		
SUBTOTAL				
<b>VALORACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analice las pautas de acuerdo con los momentos de planificación, proceso y resultado.</li> <li>Identifique y establezca cuál o cuáles momentos requieren mejorar y las áreas de oportunidad.</li> <li>Con base en la descripción de la situación analice y valore cada indicador de acuerdo con la escala siguiente:</li> </ul>				

Fuente: Manual de ACAP, Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado, junio 2008, página 96.