



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

MANUAL ORGANIZACIONAL DEL *INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE)*, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Julio César Estrada Quemé

Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, junio de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

MANUAL ORGANIZACIONAL DEL *INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE)*, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JULIO CÉSAR ESTRADA QUEMÉ

ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

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:

MANUAL ORGANIZACIONAL DEL INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE), FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 15 mayo de 2013.



Julio César Estrada Quemé

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 12 de noviembre de 2015.
REF.EPS.DOC.770.11.15.

Ingeniero
Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Rodríguez Serrano:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Julio César Estrada Quemé**, Carné No. **1816700** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **MANUAL ORGANIZACIONAL DEL INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE) FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

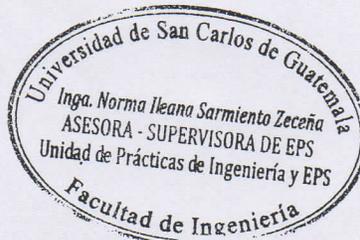
"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecena de Serrano

Asesora-Supervisora de EPS

Área de Ingeniería Mecánica Industrial

NISZds/ra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 12 de noviembre de 2015.
REF.EPS.D.610.11.15

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

Estimado Ing. Urquizú Rodas:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **MANUAL ORGANIZACIONAL DEL INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE) FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Julio César Estrada Quemé** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

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 Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS



CCdP/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MANUAL ORGANIZACIONAL DEL INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE) FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Julio César Estrada Quemé**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, enero de 2016.

/mgp



REF.DIR.EMI.085.017

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 **MANUAL ORGANIZACIONAL DEL INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE), FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Julio César Estrada Quemé**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR a.i.
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, junio de 2017.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **MANUAL ORGANIZACIONAL DEL INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE), FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Julio César Estrada Quemé**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

507/17
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
DECANO

Guatemala, junio de 2017



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Fuente de esperanza, fe, valor, sabiduría y serenidad.
Mis padres	Marco Antonio Estrada y Marta Fabia Quemé, el inicio de mi vida. Ejemplo de vida.
Mis hermanos y hermanas	Marta Eugenia y Edgar René Estrada Quemé (q.e.p.d.), por todo el afecto y enseñanzas que compartieron conmigo desde mi infancia hasta el fin de sus días; Marco Antonio Estrada Quemé, por su apoyo incondicional durante mi carrera y mi vida; Armando Enrique, Sandra Judith, Sonia Margarita, Ruxana María y Nery Francisco Estrada Quemé, con afecto especial para cada uno.
Mis cuñados	María Eugenia Letona y Enrique Cuxil, con cariño.
Mis sobrinas y sobrinos	Diana Cecilia Estrada Letona por su participación en este trabajo, Pablo Josué y Omar Alejandro Estrada Letona, Nibia Gabriela y Andrea Samara Cuxil Estrada, y Francisco Antonio Estrada Lemus.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	<i>Alma mater.</i> Grande. Única. Por ser parte trascendental en mi vida.
Facultad de Ingeniería	Fuente de conocimiento, formación académica, profesional y personal.
Mi asesora de tesis	Inga. Norma Sarmiento, por su guía, apoyo, paciencia y experiencia puesta a nuestra disposición.
Administrador del ITCoE	Ing. Edgar Sabán, por su confianza, apoyo y visión de un Centro de Excelencia.
<i>Trainers</i> del ITCoE	Por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo.
Mis amigas	Floralma Ramírez y Dara Pellecer por el apoyo manifiesto y el afecto invaluable.
A Brenda Siomara Hernández Dávila	Por su gran cariño, paciencia, determinación frente a la vida y apoyo incondicional... aunque se enfríe el café.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
GLOSARIO	XV
RESUMEN.....	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. GENERALIDADES DE INDIA - GUATEMALA <i>IT EDUCATION</i> <i>CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE)</i>	1
1.1. Descripción.....	1
1.2. Antecedentes.....	1
1.3. Misión.....	3
1.4. Visión.....	3
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. DOCUMENTACIÓN DEL MANUAL ORGANIZACIONAL DE LA INDIA - <i>GUATEMALA IT</i> <i>EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE)</i> . FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	5
2.1. Diagnóstico de la situación actual.....	5
2.2. Análisis FODA del ITCoE.....	5
2.3. Análisis FODA por función sustantiva	7
2.4. Diagrama de causa y efecto del ITCoE.....	10
2.5. Estructura	11
2.6. Organigrama.....	11
2.7. Análisis de la estructura orgánica	12
2.8. Análisis de puestos.....	13

2.8.1.	Administrador del ITCoE	13
2.9.	Coordinador de <i>trainers</i>	14
2.9.1.	<i>Trainer</i> académico.....	15
2.9.2.	<i>Trainer</i> administrador del sistema de gestión de inventario e incidencias (GIEI)	16
2.9.3.	<i>Trainer</i> soporte técnico.....	16
2.9.4.	<i>Trainer</i> académico.....	17
2.9.5.	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones.....	18
2.9.6.	<i>Trainer</i> administrador web/community manager	18
2.10.	Análisis de misión y visión.....	19
2.10.1.	Misión actual	19
2.10.2.	Misión propuesta	19
2.10.3.	Visión actual	20
2.10.4.	Visión propuesta.....	20
2.11.	Descripción de objetivos y fines	20
2.12.	Manual organizacional	21
2.13.	Carátula y contraportada.....	21
2.14.	Índice e introducción del manual organizacional	24
2.15.	Autorización	26
2.16.	Definición	27
2.17.	Base legal	27
2.18.	Marco histórico.....	28
2.19.	Misión.....	29
2.20.	Visión	30
2.21.	Objetivos	30
2.22.	Estructura organizativa.....	31
2.23.	Organigrama del ITCoE	32
2.24.	Descripción de puestos	33

2.24.1.	Administrador del <i>IT Education Centre of Excellence</i>	33
2.24.2.	Coordinador de <i>trainers</i>	36
2.24.3.	<i>Trainer</i> académico	38
2.24.4.	<i>Trainer</i> desarrollador	40
2.24.5.	<i>Trainer</i> administrador del sistema. Gestión de inventario e incidencias (GIEI)	42
2.24.6.	<i>Trainer</i> soporte técnico	44
2.24.7.	<i>Trainer</i> administrativo.....	47
2.24.8.	<i>Trainer</i> administrador web/ <i>Community manager</i>	49
3.	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	51
3.1.	Carátula y contraportada	51
3.2.	Introducción y autorización	55
3.3.	Objetivos	57
3.3.1.	Objetivo general.....	57
3.3.2.	Objetivos específicos	57
3.4.	Normas de aplicación general	58
3.5.	Disposiciones legales	60
3.6.	Descripción, normas y diagramas de los procesos de IT <i>Education Centre of Excellence</i>	62
3.6.1.	Administrador del ITCoE.....	62
3.6.2.	Coordinador de <i>trainers</i>	63
3.6.2.1.	Supervisión y entrega de reportes mensuales al ITCoE. Normas específicas	63
3.6.2.2.	Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela	

	de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas.....	67
3.6.2.3.	Consolidado de reportes mensuales al ITCoE. Normas específicas.....	71
3.6.2.4.	Informaciones generales, noticias y eventos a <i>trainers</i> . Normas específicas.....	73
3.6.2.5.	Actualización diaria de bitácora. Normas específicas	75
3.6.2.6.	Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas	77
3.6.2.7.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas	80
3.6.3.	<i>Trainer</i> académico.....	85
3.6.3.1.	Planificación de cursos del ITCoE. Normas específicas	87
3.6.3.2.	Preparación de la clase y sistema de enseñanza. Normas específicas	90
3.6.3.3.	Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos. Normas específicas.....	95
3.6.3.4.	Control de notas de estudiantes. Normas específicas	98
3.6.3.5.	Actualización diaria de bitácora. Normas específicas	100
3.6.3.6.	Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas	102

3.6.3.7.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas	105
3.6.4.	<i>Trainer</i> administrador del sistema de gestión de inventarios e incidencias (GIEI). Reporte de incidencias. Normas específicas	110
3.6.4.1.	Respuesta a incidencias. Normas específicas	112
3.6.4.2.	Inventario de hardware y software del ITCoE. Normas específicas	114
3.6.4.3.	Actualización de bitácora. Normas específicas	117
3.6.4.4.	Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas.....	119
3.6.4.5.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas	122
3.6.5.	<i>Trainer</i> soporte técnico	127
3.6.5.1.	Atención de incidencias. Normas específicas	127
3.6.5.2.	Actualización diaria de bitácora. Normas específicas.....	131
3.6.5.3.	Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas.....	133
3.6.5.4.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en	

	Ciencias y Sistemas. Normas específicas.....	135
3.6.6.	<i>Trainer</i> administrador web/ <i>Community manager</i> ..	140
3.6.6.1.	Actualización del sitio web del ITCoE. Normas específicas	140
3.6.6.2.	Actualización del administrador de contenidos Joomla. Normas específicas	142
3.6.6.3.	Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE. Normas específicas	144
3.6.6.4.	Administración de redes sociales. Normas específicas	146
3.6.6.5.	Actualización diaria de bitácora. Normas específicas	148
3.6.6.6.	Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas	150
3.6.6.7.	Informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas.....	152
3.6.7.	<i>Trainer</i> desarrollador/evaluador de aplicaciones ..	157
3.6.7.1.	Reuniones informativas/desarrollo evaluación de aplicaciones para el ITCoE. Normas específicas	157
3.6.7.2.	Actualización diaria de bitácora. Normas específicas	160
3.6.7.3.	Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas	162

	3.6.7.4.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas	165
	3.7.	Costos de la propuesta	170
4.	FASE DE INVESTIGACIÓN. DISEÑO DE PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA		171
	4.1.	Introducción	171
	4.2.	Objetivos	172
	4.3.	Análisis de consumo de papel	173
	4.4.	Plan para la reducción de consumo de papel	175
	4.4.1.	Utilización de herramientas tecnológicas en la reducción de consumo de papel.....	178
	4.4.1.1.	Sistema para control de asistencia	178
	4.4.1.2.	Sistema de gestión de inventarios e incidencias (GIEI).....	178
	4.4.1.3.	Sistema de información general interna para <i>trainers</i> Wiki	181
	4.4.1.4.	Sistema para la gestión de control académico.....	182
	4.5.	Costos de la propuesta	183
	4.6.	Análisis de utilización y consumo de energía	184
	4.6.1.	Diagnóstico de las luminarias de la institución	184
	4.7.	Plan para la reducción del consumo de energía	191
	4.7.1.	Mantenimiento preventivo.....	191
	4.7.2.	Aprovechamiento de luz natural.....	192
	4.7.3.	Cambio de cultura. Buenas prácticas ambientales.....	193
	4.8.	Costos de la propuesta	194

5.	FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN.....	195
5.1.	introducción.....	195
5.2.	Objetivos	196
5.3.	Diagnóstico de necesidades de capacitación	196
5.4.	Plan de capacitación	198
5.5.	Evaluación de los resultados de la capacitación.....	200
5.6.	Costos de la propuesta.....	203
	CONCLUSIONES	205
	RECOMENDACIONES	207
	BIBLIOGRAFÍA	209
	ANEXOS	211

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Diagrama causa y efecto del ITCoE	10
2.	Organigrama del ITCoE	12
3.	Carátula del “Manual organizacional”	22
4.	Contraportada del “Manual organizacional”	23
5.	Tabla de contenido del “Manual organizacional”	24
6.	Introducción del “Manual organizacional”	25
7.	Autorización del “Manual organizacional”	26
8.	Organigrama ITCoE	33
9.	Carátula “Manual de normas y procedimientos”	51
10.	Contraportada “Manual de normas y procedimientos”	52
11.	Índice del “Manual de normas y procedimientos”	53
12.	Introducción	55
13.	Autorización del “Manual de normas y procedimientos”	64
14.	Descripción del proceso supervisión y entrega de reportes al ITCoE ..	66
15.	Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	69
16.	Consolidado de reportes mensuales al ITCoE	72
17.	Informaciones generales, noticias y eventos a <i>trainers</i>	74
18.	Actualización diaria de bitácora del coordinador.	76
19.	Reportes mensuales de trabajo.....	79
20.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	83
21.	Creación de secciones para los cursos impartidos en el ITCoE	86

22.	Planificación de cursos del ITCoE	89
23.	Preparación de la clase y proceso de enseñanza	93
24.	Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos	97
25.	Control de notas de estudiantes	99
26.	Actualización de bitácora trainer académico	101
27.	Reportes mensuales de trabajo	104
28.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	108
29.	Reporte de incidencias	111
30.	Respuesta a incidencias	113
31.	Inventario de hardware y software del ITCoE	116
32.	Actualización de bitácora GIEI	118
33.	Reportes mensuales de trabajo	121
34.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	125
35.	Atención de incidencias	129
36.	Actualización diaria de bitácora soporte técnico	132
37.	Reportes mensuales de trabajo	134
38.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	138
39.	Actualización del sitio web del ITCoE	141
40.	Actualización del administrador de contenidos JOMLA.....	143
41.	Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE	145
42.	Administración de redes sociales.....	147
43.	Actualización diaria de bitácora administrador web	149
44.	Reportes mensuales de trabajo	151
45.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	155

46.	Reuniones informativas / desarrollo – evaluación de aplicaciones para el ITCoE	159
47.	Actualización diaria de bitácora de desarrollador	161
48.	Reportes mensuales de trabajo.....	164
49.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	168
50.	Módulos de trabajo del sistema GIEI.....	179
51.	Módulo de gestión de usuarios del sistema GIEI.....	179
52.	Módulo de control de inventario y mantenimiento de equipo del sistema GIEI.....	180
53.	Módulo de gestión de incidencias del sistema GIEI.....	180
54.	Sistema de información general interna para <i>trainers</i> wiki.....	181
55.	Sistema para la gestión de control académico	182
56.	Tarifas vigentes para el trimestre febrero-abril 2015	188
57.	Formato de encuesta de evaluación de capacitación	201

TABLAS

I.	Matriz FODA ITCoE	6
II.	Análisis FODA por función sustantiva	8
III.	Sistematización de resultados.....	11
IV.	Descripción del puesto de administrador.....	34
V.	Descripción del puesto de coordinador de <i>trainers</i>	36
VI.	Descripción del puesto de <i>trainer</i> académico	38
VII.	Descripción de puesto de <i>trainer</i> desarrollador	40
VIII.	Descripción del puesto de <i>trainer</i> administrador del sistema GIEI.....	43
IX.	Descripción del puesto de <i>trainer</i> soporte técnico	45
X.	Descripción del puesto de <i>trainer</i> administrativo	47
XI.	Descripción del puesto de <i>trainer</i> administrador Web	49

XII.	Descripción del proceso supervisión y entrega de reportes al ITCoE .	64
XIII.	Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	67
XIV.	Consolidado de reportes mensuales al ITCoE	71
XV.	Información general, noticias y eventos a <i>trainers</i>	73
XVI.	Actualización diaria de bitácora del coordinador	75
XVII.	Reportes mensuales de trabajo	77
XVIII.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	80
XIX.	Creación de secciones para los cursos impartidos en el ITCoE.....	85
XX.	Planificación de cursos del ITCoE	87
XXI.	Preparación de la clase y proceso de enseñanza.....	90
XXII.	Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos	95
XXIII.	Control de notas de estudiantes	98
XXIV.	Actualización de bitácora <i>trainer</i> académico	100
XXV.	Reportes mensuales de trabajo	102
XXVI.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	105
XXVII.	Reporte de incidencias	110
XXVIII.	Respuesta a incidencias	112
XXIX.	Inventario de hardware y software del ITCoE	114
XXX.	Actualización de bitácora GIEI	117
XXXI.	Reportes mensuales de trabajo	119
XXXII.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	122
XXXIII.	Atención de incidencias	127
XXXIV.	Actualización diaria de bitácora soporte técnico	131
XXXV.	Reportes mensuales de trabajo	133

XXXVI.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	135
XXXVII.	Actualización del sitio web del ITCoE	140
XXXVIII.	Actualización del administrador de contenidos Joomla	142
XXXIX.	Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE.....	144
XL.	Administración de redes sociales	146
XLI.	Actualización diaria de bitácora administrador web	148
XLII.	Reportes mensuales de trabajo.....	150
XLIII.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	152
XLIV.	Reuniones informativas/desarrollo – evaluación de aplicaciones para el ITCoE	157
XLV.	Actualización diaria de bitácora desarrollador	160
XLVI.	Reportes mensuales de trabajo.....	162
XLVII.	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	165
XLVIII.	Costo de fase servicio técnico profesional.....	170
XLIX.	Consumo de papel por proceso por semestre, evaluación preliminar	173
L.	Consumo de papel por proceso por semestre, evaluación final.....	176
LI.	Costo de la propuesta reducción de papel	183
LII.	Número de luminarias en la oficina principal del ITCoE y laboratorios	184
LIII.	Consumo de energía eléctrica por luminaria oficina principal del ITCoE.....	185
LIV.	Consumo de energía eléctrica por luminaria en laboratorios del ITCoE.....	185
LV.	Consumo de energía eléctrica por equipo oficina principal del ITCoE.....	186
LVI.	Consumo de energía eléctrica, laboratorio 1 del ITCoE	186
LVII.	Consumo de energía eléctrica, laboratorio 2 del ITCoE	187

LVIII.	Consumo de energía eléctrica, laboratorio 3 del ITCoE	187
LIX.	Consumo total de energía eléctrica en la oficina principal del ITCoE y laboratorios	188
LX.	Costo mensual de energía eléctrica del ITCoE	189
LXI.	Comparación tubo fluorescente – tubo led.....	190
LXII.	Costo de propuesta reducción del consumo de energía	194
LXIII.	Módulos de formación para fortalecer la planificación y selección de estrategias de aprendizaje.....	198
LXIV.	Planificación de capacitación para <i>trainers</i> del ITCoE	199
LXV.	Módulos de formación para fortalecer la evaluación de aprendizaje ..	200
LXVI.	Costo de propuesta	203

GLOSARIO

Aplicación	Programa informático que permite a un usuario utilizar una computadora con un fin específico. Las aplicaciones son parte del software de una computadora.
Bitácora	Es un inventario que permite llevar un registro escrito de diversas acciones. Su organización es cronológica, lo que facilita la revisión de los contenidos anotados.
<i>Centre Manager</i>	Es la persona encargada de dirigir el ITCoE y de encargarse de labores administrativas. En español significa administrador del centro.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT)	Es el órgano rector en el campo del desarrollo científico y tecnológico del país, y le corresponde la promoción y coordinación de las actividades científicas y tecnológicas que realice el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - SINCYT-; tiene bajo su responsabilidad la conducción adecuada del sistema a través de la preparación, ejecución y seguimiento del plan de desarrollo científico y tecnológico y su correspondiente programa de trabajo.

Enseñanza basada en problemas	Estrategia didáctica que ayuda a repensar la enseñanza, concediendo mayor protagonismo a la actividad de descubrimiento del aprendizaje por parte del alumno.
Hardware	Partes tangibles de una computadora; sus componentes electrónicos, gabinetes, periféricos de todo tipo y elementos físicos relacionados.
Incidencia	Problema que se produce en el transcurso del uso de equipo (hardware o software) y que repercute en su desarrollo o funcionamiento.
India - Guatemala IT Education Centre of Excellence	Proyecto implementado y financiado por el Gobierno de la India, con el objetivo de ayudar a Guatemala en la capacitación de profesionales.
ITCoE	<i>IT Education Centre of Excellence.</i>
Objeto de estudio	Documento de apoyo para el <i>trainer</i> y los estudiantes en un curso.
SAE/SAP	Servicio de apoyo al estudiante, servicio de apoyo al profesor.
Sistema GIEI	Sistema desarrollado por el ITCoE para llevar un control del inventario de equipo y de incidencias en los mismos.

Software	Equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital.
<i>Tata Consultancy Services (TCS)</i>	Proveedora de servicios de TI, soluciones de negocio y <i>outsourcing</i> de clase mundial, con sede en Mumbai, India.
TI o TIC	Tecnologías de información y comunicaciones.
<i>Trainer</i>	Persona capacitada que imparte los cursos del ITCoE. En español, instructor. También llamado <i>Technical Trainer</i> .
Wiki	Sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través de un navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar y borrar un mismo texto que comparten.

RESUMEN

Actualmente la Universidad de San Carlos de Guatemala ha alcanzado un desarrollo organizativo que exige políticas, estrategias y acciones de descentralización y desconcentración académica-administrativa, con el propósito de fortalecer su cobertura y atender a la creciente demanda de acceso a la educación superior.

En función de atender este propósito, una de sus principales prioridades es lograr que las diferentes unidades académicas y administrativas, entre ellas la Facultad de Ingeniería y sus unidades o centros adscritos, tal como el India-Guatemala IT *Education Centre of Excellence* (ITCoE), en plazo improrrogable, cuenten con su respectivo manual organizacional, que les permita disponer de información acerca de su marco organizativo y de la estructura de puestos.

Teniendo claro que los manuales son instrumentos administrativos inestimables, se pretende desarrollar el manual organizacional y el manual de normas y procedimientos para el India-Guatemala IT *Education Centre of Excellence* (ITCoE), basados principalmente en los lineamientos presentados en los instructivos elaborados por la División de Desarrollo Organizacional (DDO) de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

De igual manera se documentó el proceso de reclutamiento, selección e integración de nuevos empleados, en función de proporcionar los lineamientos necesarios para facilitar la inducción al puesto y a la institución, y documentar el proceso de Producción más Limpia, debido al impacto de las herramientas administrativas desarrolladas por el ITCoE, para la reducción del uso de papel.

OBJETIVOS

General

Documentar el manual organizacional del India-Guatemala IT *Education Centre of Excellence* (ITCoE), Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Específicos

1. Diagnosticar la situación actual en el ITCoE, tanto en la parte administrativa como en la de procesos.
2. Documentar el manual organizacional que precise la base legal, antecedentes, objetivos, funciones generales, estructura organizacional y descripción técnica de puestos.
3. Documentar el manual de normas y procedimientos que describa el inventario de operaciones, ubicación y responsables.
4. Documentar el perfil del empleado con base en competencias laborales necesarias para el puesto y demás requerimientos de la institución.
5. Diseñar un plan de Producción más Limpia en función de las herramientas administrativas desarrolladas por el ITCoE, para la reducción del uso de papel y energía.

6. Diseñar un plan de capacitación semestral dirigido al personal del India-Guatemala IT *Education Centre of Excellence* (ITCoE) de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

INTRODUCCIÓN

Como indica parte de su marco histórico: "Una de las fortalezas del ITCoE es su metodología de enseñanza y administrativa (...)" (ITCoE, 2014). La metodología de enseñanza del ITCoE es fuerte, pero la administrativa se ha ido diluyendo con el paso de los años. Al inicio, como institución de formación tecnológica de excelencia, su metodología, tanto académica como administrativa, tenía una fuerte orientación a la documentación.

La intención de retomar los buenos hábitos de la documentación, por la actual administración del ITCoE es clara, tanto por su filosofía, como por la necesidad existente en la Universidad, debido a su crecimiento, de poseer manuales organizacionales que permitan mostrar y/o aclarar los objetivos, las políticas, la estructura y funciones, las técnicas, métodos y sistemas para el desarrollo adecuado y proyectado de la institución, y su adaptación a los constantes cambios.

Parte de este proceso se fundamenta en el presente trabajo, mediante la documentación de manuales administrativos, de organización, de puestos y funciones y de procedimientos, como se muestra en los siguientes capítulos.

1. GENERALIDADES DE INDIA-GUATEMALA *IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE* (ITCoE)

1.1. Descripción

El *IT Education Centre of Excellence* ITCoE, USAC, ofrece servicios educativos de pregrado y postgrado en diferentes áreas, pero principalmente en tecnologías de la información y ciencias de la computación. En su descripción como institución, señala el incremento en la última década de solicitud de servicios educativos en esas áreas, lo cual se confirma debido al crecimiento en la demanda de educación en el área de ciencias de la computación en el nivel de pregrado, en buena parte resultado de los avances y cambios en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Cuando el Gobierno de la India designó a una empresa consultora para la implementación del *IT Education Centre of Excellence*, se tenía en mente ofrecer una solución de servicios de TIC, de alto grado de calidad y excelencia, enfocadas a determinados segmentos de esa demanda, lo cual queda patentado en la siguiente descripción: "Actualmente Guatemala cuenta en las instalaciones de la USAC, con un centro de integración tecnológica cuya finalidad es transformar debilidades tecnológicas en oportunidades tecnológicas. El ITCoE imparte una capacitación tecnológica a diferentes sectores (...)"

1.2. Antecedentes

Como parte de las iniciativas de cooperar en el desarrollo Centroamericano y consciente de la necesidad de educación en tecnología de la

región y con el fin de reducir la brecha digital en los países del área, el Gobierno de la India anunció en febrero de 2005 la realización de una reunión entre el Gobierno de la India (INDO) y el Sistema de Integración Centroamericana (SICA). En dicha reunión se propuso la instalación de *IT Educational Centres* en los países miembros del SICA.

El embajador de la India, su excelencia Mrs. Primrose Sharma, y el Gobierno de Guatemala, acordaron los términos para instalar en el país un centro para la capacitación tecnológica con soporte y apoyo de la India, uno de los actores dominantes en TI del mundo. El Gobierno de Guatemala asignó al Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONCYT) para encontrar la mejor ubicación para la instalación del centro. El Director del CONCYT, el Sr. Héctor Centeno, asignó al Sr. Hugo Romeo Masaya para que se hiciera cargo de la tarea. Muchas universidades del país fueron tomadas en consideración para ubicar en ellas al centro de capacitación.

La Universidad de San Carlos de Guatemala (Usac) fue la elegida por ser la más grande del país y por su reputación como universidad estatal nacional. El Gobierno de la India designó a *TATA Consultancy Services* (TCS) de India para la implementación del *IT Education Centre of Excellence*. *TATA Consultancy Services* es una empresa de servicios de TI, soluciones de negocio y *outsourcing* que entrega resultados reales, asegurando un grado de calidad y certeza que ninguna otra empresa puede dar. TCS ofrece un portafolio integral de soluciones y servicios TI a través de su única red global de entrega, reconocida por su excelencia y calidad de desarrollo.

Actualmente, Guatemala cuenta en las instalaciones de la Usac, con un centro de integración tecnológica, cuya finalidad es transformar debilidades tecnológicas en oportunidades tecnológicas.

El ITCoE imparte capacitaciones a unidades facultativas de la Usac, Ministerios de Gobierno, instituciones educativas, entre otros. Con esto se busca facilitar el desarrollo de habilidades en temas de tecnología en profesores, estudiantes y profesionales de TI.

Una de las fortalezas del ITCoE es su metodología de enseñanza y administrativa. La metodología de enseñanza del ITCoE se basa en la filosofía “*I do, we do, you do*”, en donde el instructor al enseñar realiza ejemplos, luego todos, tanto instructor y estudiantes hacen ejemplos juntos, y finalmente los estudiantes realizan ejemplo solos; esto como parte del proceso de transferencia de conocimiento del ITCoE.

1.3. Misión

“Ser líder en brindar a estudiantes y población en general, capacitación y formación relacionadas con tecnología de punta que induzcan el mejoramiento de la calidad y nivel académico de estudiantes y población del país, apoyándonos en metodologías con estándares internacionales de calidad en servicios educativos”.¹

1.4. Visión

“Brindar servicios sustentables de educación de alto nivel tecnológico a estudiantes y a la población en general, apoyándonos en la tecnología de la información que se obtiene a través del beneficio que representan las donaciones de organizaciones internacionales a esta entidad”.²

¹ ITCoE, 2016.

² *Ibíd.*

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. DOCUMENTACIÓN DEL MANUAL ORGANIZACIONAL DE LA INDIA - GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE). FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Para desarrollar el diagnóstico se utilizaron varias herramientas, tanto para recabar la información, como para sistematizarlas y realizar el análisis. Esencialmente se usó la técnica FODA, aplicando la “Guía para análisis”, suministrada por EPS de Ingeniería. Se usó como herramienta de apoyo el diagrama de causa y efecto o diagrama de Ishikawa.

Se realizaron entrevistas estructuradas y no estructuradas al Administrador del ITCoE, Coordinador de *trainers*, *trainers* académicos, desarrolladores de aplicaciones, soporte técnico, administrador del sistema de incidencias, *Web Master* y *Community Manager*. Se hicieron varias inspecciones para establecer las condiciones de las áreas de trabajo y el estado del equipo utilizado.

2.2. Análisis FODA del ITCoE

El resultado que se obtuvo al desarrollar estas actividades, se presenta en un cuadro que contiene el FODA de la institución, el cual se muestra en la tabla I, la cual se evaluó y revisó para establecer los aspectos que pudieron ser omitidos o puedan ser redundantes.

Tabla I. **Matriz FODA del ITCoE**

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS	
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo por parte de la Universidad Autónoma de México para implementar un modelo competitivo para el desarrollo del ITCoE. • Necesidad por parte de la Universidad y sector empresarial de profesionales altamente calificados en el área tecnológica. • Se cuenta con lineamientos por parte de la División de Desarrollo Organizacional para desarrollar los manuales organizacionales. • Única en Guatemala. • Incremento en la solicitud para participar como <i>trainers</i>. • Incremento en la solicitud de los servicios del ITCoE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Surgimiento de instituciones de similares características a nivel nacional. • Posibilidad de pérdida de reconocimiento por parte del gobierno de la India. • Disminución de apoyo por parte de la Facultad de Ingeniería. • Nuevas opciones de desarrollo para los recursos humanos altamente capacitados (coordinador y <i>trainers</i>), dentro y fuera de la Universidad. • Absorción por SAE/SAP.
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad administrativa. • Única en la Universidad. • Visión administrativa clara sobre lo que se espera del ITCoE. • Capacidad de gestión. • Alto nivel académico tanto del coordinador como de los <i>trainers</i>. • Recurso humano disponible y renovable. 	<p>ESTRATEGIA FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar los lineamientos y el apoyo por parte de la DDO para diseñar e implementar los manuales de Organización y Normas y Procedimientos en el ITCoE. 	<p>ESTRATEGIA FA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar la capacidad administrativa y los recursos humanos altamente calificados disponibles. • Mantener el apoyo y de la Facultad de Ingeniería y gestionar nuevos soportes, tanto académicos como financieros mediante la organización y administración adecuada del ITCoE y la alta calidad de los servicios educativos y de asesoría que presta.

Continuación de la tabla I.

DEBILIDADES	ESTRATEGIA DO	ESTRATEGIA DA
<ul style="list-style-type: none"> • Alta rotación de personal/Fuga de recursos humanos altamente capacitados • Incapacidad financiera para atender las necesidades del centro. Solo una plaza habilitada. • Existen manuales, pero ninguno cumple con los requisitos de un manual organizacional. • Escasa socialización de las guías realizadas. • Posibilidad de amonestación por no poseer manuales organizacionales. • Escasa documentación, ni procesos sobre Producción más Limpia. • Adaptación de horarios de cursos a horarios de <i>trainers</i>. • Áreas de trabajo que no llenan los requisitos / iluminación deficiente. • Urgente necesidad de actualización de hardware y software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar apoyo a la DDO para diseñar una guía de reclutamiento, selección e inducción, para enfrentar la alta rotación del recurso humano. • Procurar la actualización de los equipos y mejora de las áreas de trabajo, mediante apoyo de otras instituciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el Manual administrativo y de normas y procedimientos, como base de la estructura del ITCoE. • Establecer parámetros de evaluación de Producción más Limpia y servir como modelo a seguir. • Procurar establecer una estructura organizacional eficiente y eficaz, en función de adaptarse a los constantes cambios del entorno.

Fuente: elaboración propia, con base en la guía: *Metodología para el análisis FODA, del Instituto Politécnico Nacional de México.*

2.3. Análisis FODA por función sustantiva

A continuación se presenta la sistematización de los resultados del análisis FODA realizado al *IT Education Centre of Excellence (ITCoE)*, utilizando la guía: metodología para el análisis FODA³

³ Instituto Politécnico Nacional, México, 2002.

Tabla II. **Análisis FODA por función sustantiva**

OPORTUNIDADES	FORTALEZAS
<p>01. Apoyo por parte de la universidad Autónoma de México para implementar un modelo competitivo para el desarrollo del ITCoE.</p> <p>02. Necesidad por parte de la Universidad y sector empresarial de profesionales altamente calificados en el área tecnológica.</p> <p>03. Se cuenta con lineamientos por parte de la división de desarrollo organizacional para desarrollar los manuales organizacionales.</p> <p>04. Única en Guatemala.</p> <p>05. Incremento en la solicitud para participar como <i>trainers</i>.</p> <p>06. Incremento en la solicitud de los servicios del ITCoE.</p>	<p>F1. Única en la universidad.</p> <p>F2. Visión administrativa clara sobre lo que se espera del ITCoE.</p> <p>F3. Alto nivel académico tanto del coordinador como de los <i>trainers</i>.</p> <p>F4. Capacidad administrativa.</p> <p>F5. Capacidad de gestión.</p> <p>F6. Recurso humano altamente calificado en IT disponible y renovable.</p> <p>F7. Reconocido por la calidad educativa impartida.</p> <p>F8. Capacidad de desarrollo de proyectos IT.</p>
AMENAZAS	DEBILIDADES
<p>A1. Posibilidad de pérdida de reconocimiento por parte del Gobierno de la India.</p> <p>A2. Disminución de apoyo por parte de la Facultad de Ingeniería.</p> <p>A3. Surgimiento de instituciones de similares características a nivel nacional.</p> <p>A4. Nuevas opciones de desarrollo para los recursos humanos altamente capacitados (coordinador y <i>trainers</i>), dentro y fuera de la Universidad.</p> <p>A5. Absorción por SAE/SAP.</p> <p>A6. Absorción por parte de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas</p>	<p>D1. Alta rotación de personal / fuga de recursos humanos altamente capacitados</p> <p>D2. Incapacidad financiera para atender las necesidades del centro. Solo una plaza habilitada.</p> <p>D3. Existen manuales, pero ninguno cumple con los requisitos de un manual organizacional.</p> <p>D4. Escasa socialización de las guías realizadas.</p> <p>D5. Posibilidad de amonestación por no poseer manuales organizacionales.</p> <p>D6. Escasa documentación, no hay procesos sobre Producción más Limpia.</p> <p>D7. Adaptación de horarios de cursos a horarios de <i>trainers</i>.</p> <p>D8. Áreas de trabajo que no llenan los requisitos / iluminación deficiente.</p> <p>D9. Urgente necesidad de actualización de hardware y software.</p>

Fuente: elaboración propia.

- Estrategia fortalezas - oportunidades
 - Implementar un modelo competitivo para el desarrollo del ITCoE (O1, O2, O4, F1, F2, F4, F5, F6, F7).
 - Fortalecer institucionalmente el ITCoE en sus principales áreas: administrativa, financiera, recurso humano e infraestructura (O3, O5, O5, F4, F6, F7, F8).

- Estrategia fortalezas - amenazas
 - Incrementar el apoyo de la Facultad de Ingeniería y gestionar nuevos soportes, tanto académicos como financieros (F1, F2, F4, F5, A1, A2, A3).
 - Promocionar el ITCoE y la alta calidad de los servicios educativos y de asesoría que presta (F5, F6, F7, A1, A2, A3).
 - Desarrollar una organización dinámica y funcional de acuerdo con las necesidades de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos y del país (F4, F5, FT7, F8, A5, A6).

- Estrategia debilidades - oportunidades
 - Gestionar incentivos para los *trainers* que realizan su año de práctica en el ITCoE (O2, O5, O6, D1, D2).
 - Actualizar la documentación organizacional del ITCoE. Generar la nueva que se necesite (O3, D3, D4, D5, D6).
 - Actualización de equipos y mejora de las áreas de trabajo, mediante apoyo de la Facultad de Ingeniería y otras instituciones (O1, O2, O3, D8, D9).

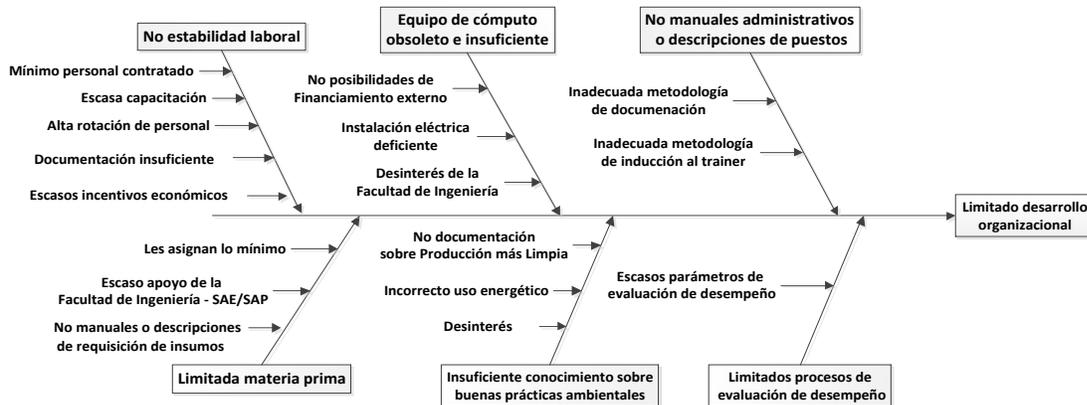
- Estrategia debilidades amenazas
 - Establecer una estructura organizacional eficiente y eficaz que se adapte a los constantes cambios del entorno. (A1,A2, D7)

- Establecer el Manual administrativo y de normas y procedimientos, como base de la estructura del ITCoE (A5, A6, D3, D4, D5, D6).
- Establecer parámetros de evaluación de Producción más Limpia y servir como modelo a seguir (A1, D8, D9).

2.4. Diagrama de causa y efecto del ITCoE

Causa raíz: no poseer manuales organizacionales que muestren y aclararen los objetivos, las políticas, la estructura y funciones, las técnicas, métodos y sistemas para el desarrollo adecuado y proyectado de la institución y su adaptación a los constantes cambios del entorno.

Figura 1. Diagrama causa y efecto del ITCoE



Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Sistematización de resultados**

Resultados	Oportunidades	Amenazas	Fortalezas	Debilidades
Mano de obra	Sí		Sí	Si
Maquinaria		Sí		Sí
Métodos y procedimientos			Sí	
Materia prima				Sí
Medición	Sí			Sí
Medio ambiente	Sí			Si

Fuente: elaboración propia, con base en el diagrama de causa y efecto.

2.5. Estructura

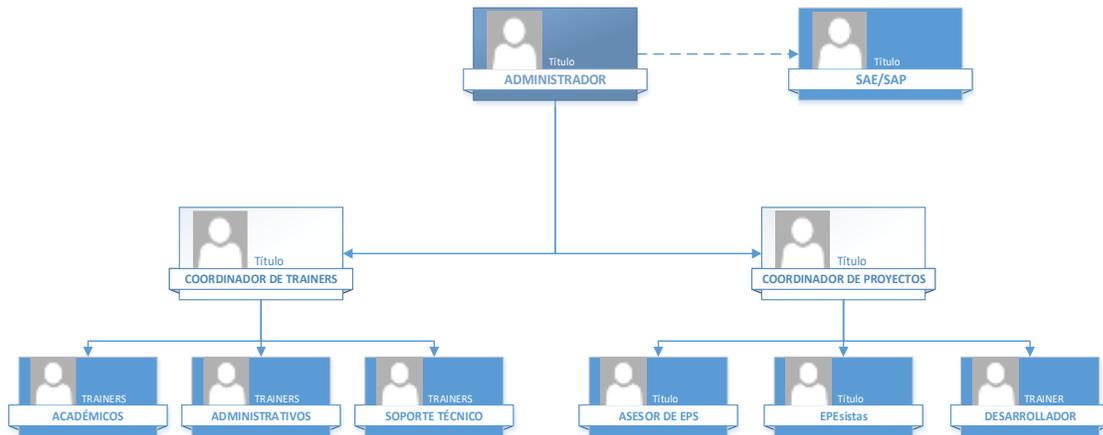
El ITCoE es una institución educativa cuya estructura organizacional es formal, de tipo funcional y lineal, con división de trabajo, funciones específicas y especializadas, con estructura jerárquica y toma de decisiones centralizadas, que organiza y delega autoridad y responsabilidad, de manera sencilla y fácil de percibir, para una mejor supervisión técnica y comunicación directa entre los miembros.

2.6. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama del ITCoE, que por su naturaleza es de tipo microadministrativo, por su finalidad es de tipo informativo y formal, por su ámbito es específico, por su contenido es integral, y de orientación vertical por su presentación. En él se muestran todas las áreas de la institución y su relación jerárquica.⁴

⁴Instituto Politécnico Nacional, México, 2002.

Figura 2. Organigrama del ITCoE



Fuente: elaboración propia, con base en página web del ITCoE.

2.7. Análisis de la estructura orgánica

El *IT Education Centre of Excellence* (ITCoE) se integra, funciona y realiza sus actividades a través de:

- Administrador del centro
- Coordinador *trainers*
 - *Trainers* académicos
 - *Trainers* administrativos
 - *Trainer* administrador del sistema GIEI
 - *Trainers* de soporte técnico
 - *Trainer web master y community manager*
- Coordinador de *trainers* de desarrollo
 - *Trainers* de desarrollo
 - Asesor EPS
 - Epesistas

2.8. Análisis de puestos

Se realizó un estudio sobre los diferentes puestos de trabajo identificados en el *IT Education Centre of Excellence* (ITCoE), los cuales fueron examinados. A continuación se presentan los resultados.

2.8.1. Administrador del ITCoE

Es responsable de planificar, organizar, coordinar y dirigir las actividades administrativas, docentes y de desarrollo del centro, delegando funciones según los procesos de cada área, tomando en cuenta los recursos humanos, materiales y técnicos disponibles, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Procedimientos:

- Administra, delega, coordina, supervisa y facilita las actividades del personal del ITCoE.
- Planifica actividades administrativas, académicas, de desarrollo y soporte técnico del centro.
- Coordina actividades administrativas, académicas, de desarrollo y soporte técnico del centro.
- Representa al centro en los diferentes ámbitos de desarrollo del trabajo del ITCoE.
- Vela por el cumplimiento de las normas del centro por parte de *trainers*, epesistas y alumnos.
- Vela por la calidad y actualización del objeto de estudio en los diferentes cursos que se imparten en el centro.

- Supervisa los proyectos de desarrollo de software realizados por los *trainers* de desarrollo.
- Certifica y extiende constancias relacionadas con el proceso académico.
- Otras atribuciones inherentes a la naturaleza del puesto.

2.9. Coordinador de *trainers*

Es responsable de supervisar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, académicas y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Procedimientos:

- Supervisa la entrega de reportes mensuales de *trainers* académicos, *trainers* administrativos, *trainers* de desarrollo, *trainers* de soporte técnico, *trainer* administrador *web/community manager* (4 por semestre).
- Supervisa la entrega de reportes de (prácticas finales) informes finales y reportes trimestrales.
- Consolida mensualmente los reportes de todos los *trainers* en forma electrónica.
- Revisa reportes individuales.
- Entrega consolidado de reportes al administrador del centro.
- Comunica fechas de eventos a *trainers*.
- Hace convocatorias.
- Registra actividades diarias como coordinador de *trainers*.
- Administra el sistema de control de asistencia del ITCoE.
- Atiende a usuarios externos, estudiantes, profesores, público en general.
- Recibe propuestas de prácticas y proyectos.
- Recibe propuestas de actualización del objeto de estudio.

- Entrega propuestas de prácticas, proyectos y actualizaciones del objeto de estudio al administrador del centro.
- Entregar evaluaciones y resultados de propuestas de prácticas, proyectos y actualizaciones del objeto de estudio por parte del administrador del centro.

2.9.1. *Trainer académico*

Planifica, organiza, coordina y controla actividades académicas, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Procedimientos:

- Impartir clases.
- Supervisar a estudiantes.
- Controlar notas de estudiantes.
- Informar al estudiante sobre tareas, cortos, prácticas, proyectos y notas.
- Evaluar aprendizaje (tareas, cortos, prácticas y proyectos).
- Evaluar equipo al inicio y al final de cada clase presencial.
- Reportar daño de equipo si lo hubiere.
- Asistir al estudiante sobre el objeto de aprendizaje.
- Revisar el objeto de aprendizaje periódicamente.
- Actualizar el objeto de aprendizaje.
- Reportar mensualmente al coordinador de *trainers*, las actividades académicas del curso impartido durante el mes anterior, incluyendo notas, tareas y prácticas.
- Comunicar fechas de eventos.
- Actualizar diariamente la bitácora de actividades.

- Proponer prácticas y proyectos al coordinador de *trainers*. El coordinador de *trainers* informa el resultado de las propuestas, luego de la evaluación del administrador del ITCoE.
- Investigar sobre el objeto de estudio.
- Actualizar el objeto de estudio.

2.9.2. *Trainer* administrador del sistema gestión de inventario e incidencias (GIEI)

Trabajo técnico-administrativo consistente en dirigir, monitorear, evaluar, controlar, reportar, atender, prevenir, corregir, solucionar problemas (incidencias) de hardware y software, administrar el sistema de inventario e incidencias, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.

Procedimientos:

- Administrar el sistema GIEI.
- Revisar la agenda de incidencias.
- Revisar el inventario físico.
- Monitorear hardware y software del centro.
- Administrar, asignar atención, dar seguimiento, resolver y actualizar estado de incidencias.

2.9.3. *Trainer* soporte técnico

Monitorea, evalúa, reporta, atiende, previene, corrige y soluciona problemas (incidencias) de hardware y software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.

Procedimientos:

- Monitorear hardware y software del ITCoE
- Evaluar hardware y software
- Dar mantenimiento preventivo al hardware y software
- Dar mantenimiento correctivo al hardware y software
- Reportar, atender, dar seguimiento, resolver y actualizar estado de incidencias
- Instalar y/o actualizar software y hardware
- Gestionar el sistema GIEI
- Revisar la agenda de incidencias
- Revisar el inventario físico
- Preparar laboratorios para cursos ordinarios y no ordinarios.

2.9.4. *Trainer administrativo*

Trabajo consistente en atender determinadas actividades administrativas, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Procedimientos:

- Atender a estudiantes
- Informar sobre cursos impartidos en el centro
- Asignar estudiantes a los cursos impartidos en el centro
- Monitorear el límite de admisión a los cursos
- Entregar constancias
- Atender solicitud de préstamos de libros de biblioteca del centro

2.9.5. *Trainer* desarrollador de aplicaciones

Trabajo técnico consistente en planificar, organizar, investigar e implementar actividades de desarrollo de software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.

Procedimientos:

- Evaluar aplicaciones
- Validar datos
- Modificar código
- Desarrollar módulos de *software*
- Actualizar módulos de *software*
- Documentar *software* implementado
- Redactar manual de instalación
- Redactar manual de actividades
- Investigar sobre desarrollo de *software* (aplicaciones y módulos)

2.9.6. *Trainer* administrador *web/community manager*

Trabajo consistente en atender actividades de diseño, implementación y administración del sitio *web* y redes sociales, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Procedimientos:

- Administrar sitio *web*
- Evaluar sitio *web*
- Administrar redes sociales (*community manager*)

- Modificar código
- Desarrollar módulos de sitio *web*
- Actualizar módulos de sitio *web*
- Documentar *software* implementado
- Redactar manual del usuario
- Redactar manual de actividades
- Investigar sobre desarrollo de aplicaciones *web*

2.10. Análisis de misión y visión

Parte fundamental de modelo organizacional y de la visión estrategia de toda institución, es la definición de su misión (¿cómo se ven sus integrantes? ¿Quiénes son?); su visión (¿quiénes quieren ser? ¿Cómo se visualizan a futuro?)

2.10.1. Misión actual

“Ser líder en brindar a estudiantes y población en general, la capacitación y formación relacionadas con tecnología de punta que induzcan el mejoramiento de la calidad y nivel académico de estudiantes y población del país en general. Apoyándonos en metodologías con estándares internacionales de calidad en servicios educativos”⁵

2.10.2. Misión propuesta

“Brindar capacitación académica especializada en tecnologías de vanguardia al sector educativo superior y diversificado, así como para el sector

⁵ ITCoE, 2014.

público y privado, desarrollando capacidad humana que responda a los requerimientos tecnológicos actuales, apoyándonos en metodologías y servicios educativos con estándares internacionales de calidad”.⁶

2.10.3. Visión actual

“Brindar servicios sustentables de educación de alto nivel tecnológico a estudiantes y a la población en general, apoyándonos en la tecnología de la información que se obtienen a través del beneficio que representa las donaciones de organizaciones internacionales a esta entidad”.⁷

2.10.4. Visión propuesta

“Ser líder en brindar servicios educativos de vanguardia y de excelencia académica en Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Ser un centro sustentable, con recursos financieros firmes y procesos administrativos efectivos, con recurso humano competente, con responsabilidad ambiental, para realizar contribuciones importantes en el sector educativo superior y diversificado, así como en los sectores público y privado”.⁸

2.11. Descripción de objetivos y fines

- Ayudar a Guatemala por medio de la capacitación y desenvolvimiento de las capacidades humanas en TI del sector educativo, gobierno e industria.
- Facilitar el desarrollo de la especialización en uso de TI en varios sectores de la economía y Gobierno de Guatemala.

⁶ ITCoE, 2014.

⁷ Ibíd.

⁸ Ibíd.

- Tener como valor primario la excelencia.

2.12. Manual organizacional

“Una de las prioridades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es lograr que las unidades académicas y administrativas en plazo perentorio, cuenten con su respectivo manual de organización, que les permita disponer de información acerca de su marco organizativo y de la estructura de puestos. Para tal menester, la Universidad de San Carlos designó a la División de Desarrollo Organizacional (DDO), para apoyar dicho proceso en sus diferentes unidades académicas y administrativas, atendiendo prioridades como la elaboración de instrumentos (manuales de organización, manuales de normas y procedimientos, normativos, instructivos, guías de trabajo, entre otros), los cuales constituyen importantes herramientas en apoyo a la gestión administrativa”⁹.

Los manuales administrativos sirven como medios de comunicación y coordinación que permiten registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática, información de una organización (antecedentes, legislación, estructura, objetivos, políticas, procedimientos, entre otros), así como las instrucciones y lineamientos que se consideren necesarios para el mejor desempeño de sus tareas.

2.13. Carátula y contraportada

En esta sección se presenta la identificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del *IT Education Centre of Excellence* – ITCoE - y del Manual organizacional, la fecha de su creación y el punto de acta del Consejo Directivo. En la contraportada se indica en orden el nombre de las autoridades

⁹ DDO-USAC, 2006.

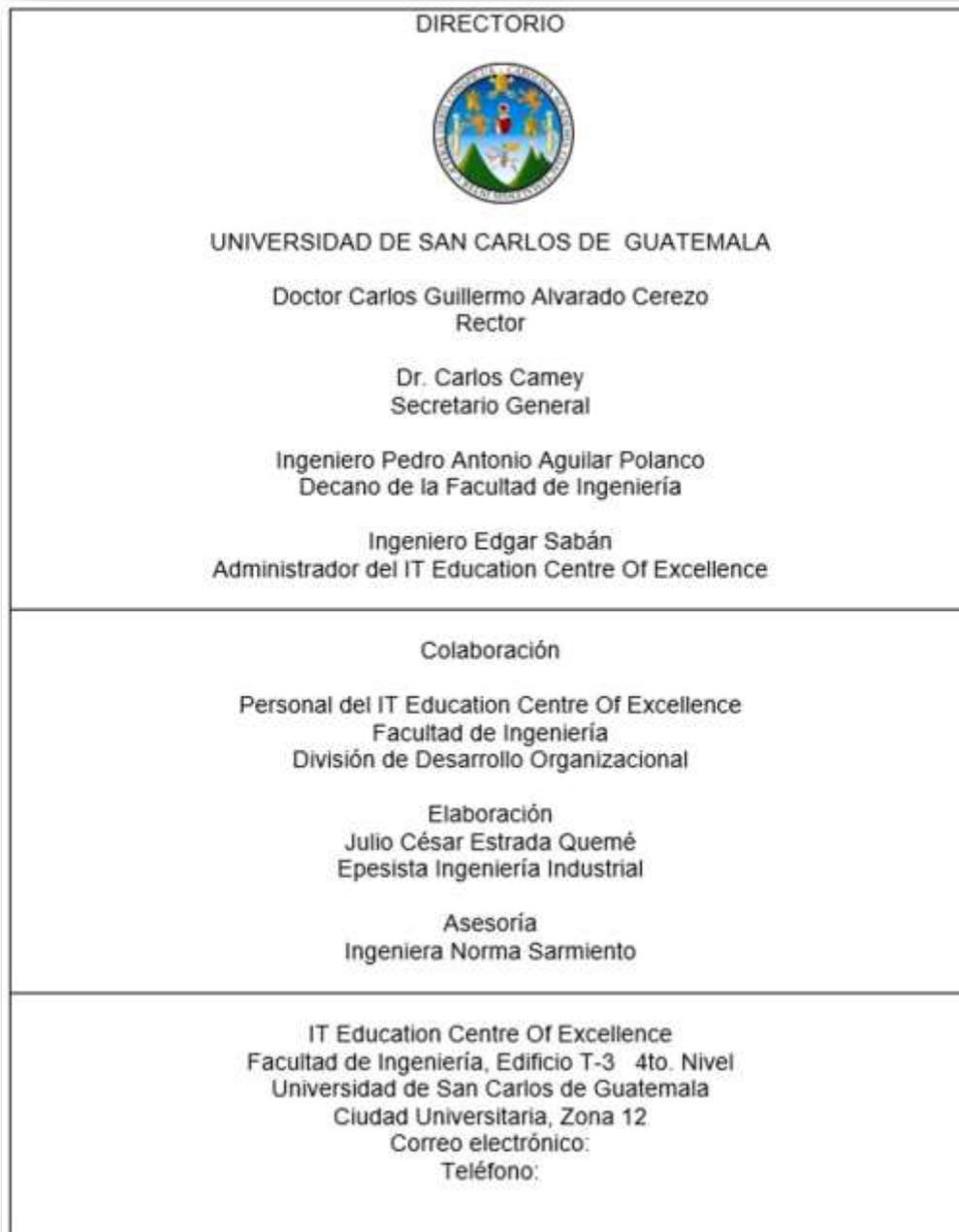
de la Universidad, Rector, Decano, Administrador del ITCoE y los colaboradores en la realización. Los manuales se realizaron según indicaciones del instructivo para su elaboración, de la Dirección de Desarrollo Organizacional.

Figura 3. **Carátula del “Manual organizacional”**



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. **Contraportada del “Manual organizacional”**



Fuente: elaboración propia.

2.14. Índice e introducción del manual organizacional

La tabla de contenido, muestra de manera ordenada la estructura del Manual Organizacional del ITCoE y la introducción, explican en forma general la razón de ser del Manual y la necesidad de su documentación.

Figura 5. **Tabla de contenido del “Manual organizacional”**

Tabla de contenido	
I. INTRODUCCIÓN	4
II. AUTORIZACIÓN.....	5
III. DEFINICIÓN.....	6
IV. BASE LEGAL:.....	6
V. MARCO HISTÓRICO	6
VI. MISIÓN	8
VII. VISIÓN.....	8
VIII. OBJETIVOS	8
IX. FUNCIONES.....	9
X. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	10
XI. Organigrama.....	10
XII. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE PUESTOS	11
1.1 Administrador del IT Education Centre of Excellence	11
1.2 COORDINADOR DE TRAINERS.....	13
1.3 TRAINER ACADÉMICO.....	15
1.4 TRAINER DESARROLLADOR.....	17
1.5 TRAINER ADMINISTRADOR DEL SISTEMA GIEI	19
1.6 TRAINER SOPORTE TÉCNICO	21
1.7 TRAINER ADMINISTRATIVO	23
1.8 TRAINER ADMINISTRADOR WEB / COMMUNITY MANAGER	25
XIII. BIBLIOGRAFÍA	27
2 Trabajos citados.....	27

Fuente: ITCoE, 2014.

Figura 6. **Introducción del “Manual organizacional”**

I. INTRODUCCIÓN

Debido al incremento en la última década de solicitud de servicios educativos en las áreas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) por parte de estudiantes y empresas, la Facultad de Ingeniería de la universidad de San Carlos de Guatemala, ofrece como respuesta, servicios educativos de pregrado en la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas; así como apoyo a estudiantes y profesores mediante el SAE/SAP. Y como solución de servicios de TIC's de alto nivel, calidad y excelencia al IT Education Centre of Excellence -ITCoE-.

El ITCoE como institución de formación tecnológica de excelencia, basa su metodología académica y administrativa en una fuerte orientación a la documentación. En los últimos años se han hecho esfuerzos, principalmente por estudiantes de EPS tanto de Ingeniería en Sistemas como de Ingeniería Industrial, profundizar en esta metodología.

Como parte importante de este esfuerzo, y con el apoyo de la División de Desarrollo Organizacional (DDO) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en función de cumplir con los requerimientos administrativos básicos y los lineamientos de toda institución pública, se determinó la necesidad de documentar y desarrollar un Manual organizacional que junto con el Manual de Normas y Procedimientos, sirvan de guía en el que hacer administrativo y operativo de la institución, indicando en forma explícita y de manera sistemática, la organización, atribuciones, normas y procedimientos de los elementos que la integran, necesarios para alcanzar los objetivos trazados enfocados a la excelencia y a la alta calidad de los servicios educativos prestados.

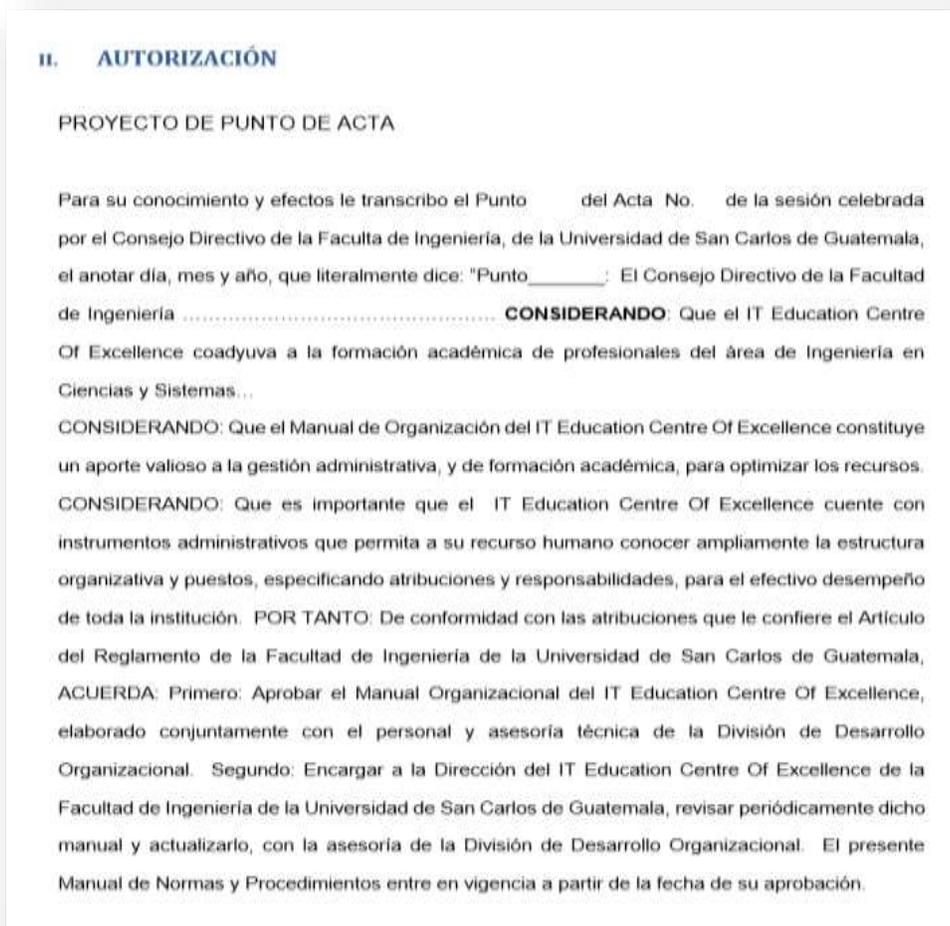
Este esfuerzo se realizó gracias a la visión del Ingeniero Edgar Sabán enfocado a hacer del ITCoE un centro educativo de alto nivel en el área de Tecnologías de la Información y la Comunicación, actualizado, ágil y competente.

Fuente: ITCoE, 2014.

2.15. Autorización

Es la sección en la cual se muestra la aprobación para la aplicación o uso del Manual de organización por parte de la institución. En la Facultad de Ingeniería se realiza mediante la emisión de punto de acta o acuerdo del Consejo Directivo, del cual debe adjuntarse una copia en el manual. Este punto de acta o acuerdo debe indicar la fecha de vigencia del manual.

Figura 7. Autorización del “Manual organizacional



Fuente: ITCoE, 2014.

2.16. Definición

El *Information Technology Education Centre of Excellence* -ITCoE- realiza sus actividades de acuerdo con los objetivos generales de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Es un centro de formación tecnológica, cuya finalidad es coadyuvar con la educación superior al proceso de enseñanza-aprendizaje de tecnologías de información, transformando debilidades tecnológicas en oportunidades tecnológicas, dando respuesta a la demanda creciente de capacitación óptima que acerque a los estudiantes al dinámico mundo de las tecnologías de la información y comunicación.

2.17. Base legal

El Gobierno de la India, con el propósito de fortalecer las relaciones y la cooperación económica con el Gobierno de Guatemala, y en forma conjunta, propuso establecer un Centro de Capacitación de Tecnología de Información, que contribuyera a que Guatemala supere la brecha digital existente.

Tomando en cuenta que el CONCYT, a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología – SENACYT-, es el organismo que en Guatemala tiene a su cargo los asuntos de ciencia y tecnología, en especial el desarrollo de la tecnología de la información en Guatemala y que la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos tiene importantes programas vinculados con la tecnología de la información y está en condiciones de dar apoyo a la iniciativa del Gobierno de la India, se creó e instaló el Centro de Capacitación de Tecnología de Información, actualmente conocido como *IT Education Centre of Excellence* – ITCoE- mediante el Convenio de Cooperación Institucional entre la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología –SENACYT- y la Facultad de Ingeniería de la

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, con fecha 30 de marzo del 2006.

2.18. Marco histórico

Como parte de las iniciativas de cooperar en el desarrollo centroamericano y consciente de la necesidad de educación en tecnología de la región y con el fin de reducir la brecha digital en los países del área, el país de la India anunció en febrero de 2005 la realización de una reunión entre su gobierno y el Sistema de Integración Centroamericana (SICA). En dicha reunión se propuso la instalación de *IT Educational Centres* en los países miembros del SICA.

Su eminencia Mrs. Primrose Sharma, Embajador de India para Guatemala, en representación de su gobierno y el de Guatemala, acordaron los términos y detalles para instalar en Guatemala un centro para la capacitación tecnológica con soporte y apoyo de la India, uno de los actores dominantes en TI del mundo. El gobierno de Guatemala asignó al Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONCYT) para encontrar la mejor ubicación para la instalación del centro. El Director del CONCYT, el Sr. Héctor Centeno asignó al Sr. Hugo Romeo Masaya como responsable de la tarea.

Muchas universidades del país fueron tomadas en consideración para ubicar en ellas al centro de capacitación. La Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) fue la elegida por ser la más grande del país y por su reputación como universidad estatal nacional. USAC es la cuarta Universidad más antigua de América. Está ubicada en la ciudad de Guatemala, Guatemala; y fue establecida como multifacética y multifacultativa, como institución educativa con departamentos de enseñanza y de investigación.

El Gobierno de la India designó a TATA *Consultancy Services* (TCS) de India para la implementación del *IT Education Centre of Excellence*. TATA *Consultancy Services* es una empresa de servicios de TI, soluciones de negocio y *outsourcing* que entrega resultados reales, asegurando un grado de calidad y certeza que ninguna otra empresa puede dar. TCS ofrece un portafolio integral de soluciones y servicios TI a través de su única red global de entrega, reconocida por su excelencia y calidad de desarrollo.

Actualmente, Guatemala cuenta en las instalaciones de la USAC, con un centro de integración tecnológica. El ITCoE imparte capacitaciones a unidades facultativas de la USAC, ministerios de gobierno, instituciones educativas, entre otros. Con esto se busca facilitar el desarrollo de habilidades en temas de tecnología en profesores, estudiantes, profesionales de TI, entre otros.

Una de las fortalezas del ITCoE es su metodología de enseñanza y administrativa. La metodología de enseñanza del ITCoE se basa en la filosofía “*I do, we do, you do*”, en donde el instructor, al enseñar realiza ejemplos, luego todos, tanto instructor como estudiantes hacen ejemplos juntos, y finalmente estos últimos realizan ejemplos solos, esto como parte del proceso de transferencia de conocimiento del ITCoE.

2.19. Misión

Ser líder en brindar a estudiantes y población en general capacitación y formación relacionadas con tecnología de punta que induzcan el mejoramiento de la calidad y nivel académico de estudiantes y población del país en general. Apoyando en metodologías con estándares internacionales de calidad en servicios educativos.

2.20. Visión

Brindar servicios sustentables de educación de alto nivel tecnológico a estudiantes y a la población en general, apoyando en la tecnología de la información que se obtiene a través del beneficio que representan las donaciones de organizaciones internacionales a esta entidad.

2.21. Objetivos

General: establecer el manual organizacional como documento de referencia formal y confiable, que presente información clara y concisa sobre la administración y organización en el IT *Education Centre Of Excellence* (ITCoE).

Específicos:

- Servir como síntesis de la estructura organizativa y razón de ser del ITCoE.
- Apoyar la gestión administrativa, aclarando descripción de funciones en los puestos de trabajo y quiénes son los responsables de las mismas, facilitando la dirección, el control y la evaluación en la institución.
- Brindar información sobre la organización para guiar la actuación de empleados en sus respectivas áreas de trabajo.
- Brindar apoyo durante el proceso de adiestramiento e inducción a nuevos miembros de la institución.
- Contribuir a alcanzar una mayor efectividad mediante la aplicación correcta de las actividades y procesos descritos en el presente manual.

2.22. Estructura organizativa

El *IT Education Centre of Excellence* –ITCoE- se integra, funciona y realiza sus actividades a través de:

- Administrador del centro: es responsable de planificar, organizar, coordinar y dirigir las actividades administrativas, docentes y de desarrollo del centro, delegando funciones según los procesos de cada área, tomando en cuenta los recursos humanos, materiales y técnicos disponibles, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.
- Coordinador *trainers*: es responsable de supervisar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, académicas y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.
- *Trainer* académico: planifica, organiza, coordina y controla actividades académicas, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.
- *Trainers* administrativos: trabajo consistente en atender determinadas actividades administrativas, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.
- *Trainer* administrador del sistema GIEI: trabajo técnico-administrativo consistente en dirigir, monitorear, evaluar, controlar, reportar, atender, prevenir, corregir, solucionar problemas (incidencias) de hardware y software, administrar el sistema de inventario e incidencias, en función de

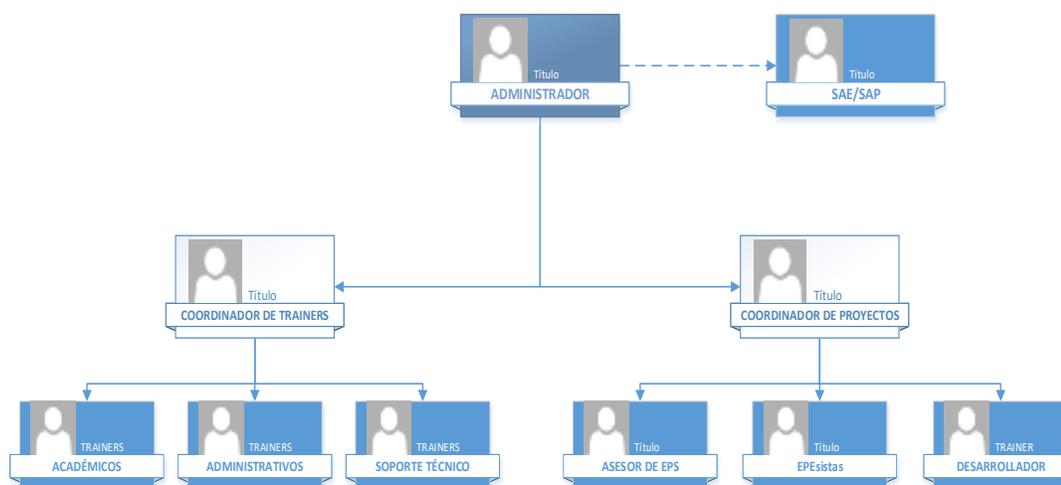
cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.

- *Trainer* de soporte técnico: monitorea, evalúa, reporta, atiende, previene, corrige y soluciona problemas (incidencias) de hardware y software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.
- *Trainer Web Master y Community Manager*: trabajo consistente en atender actividades de diseño, implementación y administración del sitio *Web* y redes sociales, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.
- *Trainer* de desarrollo: trabajo técnico que consiste en planificar, organizar, investigar e implementar actividades de desarrollo de *software*, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.

2.23. Organigrama del ITCoE

En este se incluye la estructura de mando y participación de los diferentes *trainers* y el resto de personal de la entidad.

Figura 8. Organigrama del ITCoE



Fuente: elaboración propia, empleando el programa Visio.

2.24. Descripción de puestos

La descripción de puestos pretende identificar y describir objetivamente la naturaleza y las atribuciones del puesto, las tareas por cumplir y las responsabilidades que implica el puesto. Asimismo traza la relación con otros puestos en la organización y los requisitos para cumplir el trabajo.

2.24.1. Administrador del *IT Education Centre of Excellence*

Trabajo administrativo que consiste en planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar actividades administrativas, docentes y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla IV. Descripción del puesto de administrador

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	Administrador del <i>IT Education Centre of Excellence</i>
Puesto funcional:	Administrador del <i>IT Education Centre of Excellence</i>
Inmediato superior:	Decano Facultad de Ingeniería
Subalternos:	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador <i>trainers</i> • <i>Trainers</i> académicos • <i>Trainers</i> administrativos • <i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI • <i>Trainers</i> de soporte técnico • <i>Trainer Web Master y Community Manager</i> • Coordinador de <i>trainers</i> de desarrollo • <i>Trainers</i> de desarrollo • Asesor EPS • Epesistas Ingeniería Ciencias y Sistemas
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	
Trabajo de dirección consistente en planificar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, docentes y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.	
2. ATRIBUCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar, delegar, coordinar, supervisar y facilitar las actividades del personal. • Planificación de actividades administrativas, académicas, de desarrollo y soporte técnico del centro. • Coordinación de actividades administrativas, académicas, de desarrollo y soporte técnico del centro. • Representar al centro en los diferentes ámbitos de desarrollo del trabajo del ITCoE. • Velar por el cumplimiento de las normas del centro por parte de <i>trainers</i>, Epesistas y alumnos. • Velar por la calidad y actualización del objeto de estudio en los diferentes cursos que se imparten en el centro. 	

Continuación de la tabla IV.

<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar los proyectos de desarrollo de software realizado por los <i>trainers</i> de desarrollo. • Certificar y extender constancias relacionadas con el proceso académico. • Otras atribuciones inherentes a la naturaleza del puesto
3. RELACIONES DE TRABAJO
<p>Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación estrecha con funcionarios de la escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de Ayuda al Estudiante / Sistema de Ayuda al Profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, personal de la universidad y personal ajeno a la Universidad.</p>
4. RESPONSABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Del uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro. • Proporcionar informes al Decano de la Facultad de Ingeniería.

5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Personal externo 	
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en la carrera de Ciencias y Sistemas requerida por el puesto, acreditar conocimientos de administración y cuatro años de docencia universitaria. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Personal interno 	
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en la carrera de Ciencias y Sistemas requerida por el puesto, acreditar conocimientos de administración y cuatro años de docencia universitaria. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Otros requisitos 	
<ul style="list-style-type: none"> • Puesto del servicio exento (artículo 21 del Estatuto de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su personal). • Cargo de elección interna, nombrado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería a propuesta en terna por el Decanato. • Duración en el cargo por un período de 4 años. 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.2. Coordinador de *trainers*

Trabajo de apoyo en supervisión y administración consistente en planificar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, académicas y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla V. Descripción del puesto de coordinador de *trainers*

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	Coordinador de <i>trainers</i>
Puesto funcional:	Coordinador de <i>trainers</i>
Inmediato superior:	Administrador del ITCoE
Subalternos:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trainers</i> académicos • <i>Trainers</i> administrativos • <i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI • <i>Trainers</i> de soporte técnico • <i>Trainer Web Master y Community Manager</i> • <i>Trainers</i> de desarrollo • Epesistas Ingeniería Ciencias y Sistemas
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	
Trabajo de supervisión y administración consistente en planificar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, académicas y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.	
2. ATRIBUCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por entrega de reportes mensuales de <i>trainers</i> académicos, administrativos, de desarrollo, soporte técnico, administrador <i>Web / Community Manager</i> (4 por semestre). • Velar por entrega de reportes de (prácticas finales) informes finales. Reportes trimestrales. • Consolidar mensualmente los reportes de todos los <i>trainers</i> en forma electrónica. • Revisar reportes individuales y entregar consolidado de reportes al administrador. • Comunicar fechas de eventos a <i>trainers</i> y hacer convocatorias. 	

Continuación de la tabla V.

<ul style="list-style-type: none"> • Registrar actividades diarias como coordinador de <i>trainers</i>- • Administrar el sistema de control de asistencia del ITCoE. • Atender usuarios externos, estudiantes, profesores, público en general. • Recibir propuestas de prácticas y proyectos. • Recibir propuestas de actualización del objeto de estudio. • Entregar propuestas de prácticas, proyectos y actualizaciones del objeto de estudio al administrador del centro. • Entregar evaluaciones y resultados de propuestas de prácticas, proyectos y actualizaciones del objeto de estudio por parte del administrador del centro. 	
3. RELACIONES DE TRABAJO	
<p>Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación estrecha con funcionarios de la escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante / Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos y personal de la universidad y personal ajeno a la Universidad.</p>	
4. RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Del uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro. • Uso de materiales. • Tratamiento de la información. • Confidencialidad de la información. • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía. • Supervisión del trabajo de otras personas. • Proporcionar informes al administrador del centro. 	
5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica.
Personal Interno	

Continuación de la tabla V.

<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante del último año de la carrera de Ciencias y Sistemas, acreditar conocimientos de administración y de preferencia, experiencia en docencia universitaria. • Aptitudes esenciales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Agudeza auditiva, rapidez de decisión, coordinación en general, capacidad de juicio, atención, iniciativa, comprensión de lectura, redacción, trabajo en equipo, liderazgo, comunicación interpersonal, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el Administrador del ITCoE. • Duración en el cargo por un período de 1 año 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.3. *Trainer académico*

Trabajo de supervisión y administración consistente en planificar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, académicas y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla VI. **Descripción del puesto de *trainer académico***

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	<i>Trainer académico</i>
Puesto funcional:	<i>Trainer académico</i>
Inmediato superior:	Coordinador de <i>trainers</i>
Subalternos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	

Continuación de la tabla VI.

<p>Trabajo de supervisión y administración consistente en planificar, organizar, coordinar y controlar actividades administrativas, académicas y de desarrollo, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y controlar notas de estudiantes • Evaluar aprendizaje (tareas, cortos, prácticas y proyectos)
<ul style="list-style-type: none"> • Informar al estudiante sobre tareas, cortos, prácticas, proyectos y notas. • Evaluar equipo al inicio y al final de cada clase presencial y reportar daño si lo hubiere. • Dar clases y asistir al estudiante sobre el objeto de aprendizaje. • Revisar y actualizar el objeto de aprendizaje periódicamente. • Reportar mensualmente al coordinador de <i>trainers</i>, las actividades académicas del curso impartido durante el mes anterior, incluyendo, notas, tareas y prácticas. • Proponer prácticas y proyectos al coordinador de <i>trainers</i>. Él informa el resultado de las propuestas, luego de la evaluación del administrador del ITCoE. • Actualizar diariamente bitácora de actividades • .Investigar sobre el objeto de estudio.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p>
<p>Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación con funcionarios y alumnos de la escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante/Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, personal de la universidad y ajeno a ella.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro. • Uso de materiales. • Tratamiento y confidencialidad de la información. • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía. • Responsabilidad con el trato de alumnos y colegas. • Responsabilidad en relaciones públicas. • Proporcionar informes al coordinador de <i>trainers</i>.

Continuación de la tabla VI.

5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica.
Personal interno	
<ul style="list-style-type: none"> • Ser estudiante del último año de la carrera de Ciencias y Sistemas, acreditar conocimientos de administración y de preferencia, experiencia en docencia universitaria. • Aptitudes esenciales: agudeza visual, auditiva, rapidez de decisión, habilidad expresiva, coordinación, capacidad de juicio, atención, iniciativa, creatividad, comprensión de lectura, redacción, trabajo en equipo, liderazgo, comunicación interpersonal, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el Administrador del ITCoE. • Duración en el cargo por el período de 1 año. 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.4. *Trainer* desarrollador

Trabajo técnico que consiste en planificar, organizar, coordinar, investigar e implementar actividades de desarrollo de software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla VII. **Descripción de puesto de *trainer* desarrollador**

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	<i>Trainer</i> desarrollador
Puesto funcional:	<i>Trainer</i> desarrollador
Inmediato superior:	Coordinador de <i>trainers</i>
Subalternos:	Ninguno

Continuación de tabla VII.

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA
Trabajo técnico consistente en planificar, organizar, coordinar, investigar e implementar actividades de desarrollo de software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.
2. ATRIBUCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar aplicaciones • Validar datos • Modificar código • Desarrollar módulos de software • Actualizar módulos de software • Documentar software implementado • Redactar manual de instalación • Redactar manual de actividades • Investigar sobre desarrollo de software (aplicaciones y módulos)
3. RELACIONES DE TRABAJO
Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación estrecha con funcionarios de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante/Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, personal de la universidad y personal ajeno a ella.
4. RESPONSABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro. • Uso de materiales. • Tratamiento y confidencialidad de la información. • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía. • Responsabilidad con el trato de colegas. • Responsabilidad en relaciones públicas. • Proporcionar informes al coordinador de <i>trainers</i>.

Continuación de tabla VII.

5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica.
Personal interno	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante del último año de la carrera de Ciencias y Sistemas requerida por el puesto, experiencia en desarrollo de software y conocimiento de herramientas para desarrollo de software. • Aptitudes esenciales: agudeza visual, auditiva, capacidad táctil, coordinación tacto-visual, habilidad expresiva, minuciosidad, coordinación en general, capacidad de juicio, atención, iniciativa, creatividad, comprensión de lectura, redacción, trabajo en equipo, nivel académico, comunicación interpersonal, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el administrador del ITCoE. • Duración en el cargo por un período de 1 año 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.5. *Trainer* administrador del sistema. Gestión de inventario e incidencias (GIEI)

Trabajo técnico-administrativo que consiste en dirigir, monitorear, evaluar, controlar, reportar, atender, prevenir, corregir, solucionar problemas (incidencias) de hardware y software, administrar el sistema de inventario e incidencias, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.

Tabla VIII. **Descripción del puesto de *trainer* administrador del sistema GIEI**

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	<i>Trainer</i> administrador sistema GIEI
Puesto funcional:	<i>Trainer</i> administrador sistema GIEI
Inmediato superior:	Coordinador de <i>trainers</i>
Subalternos:	Ninguno
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	
<p>Trabajo técnico-administrativo consistente en dirigir, monitorear, evaluar, controlar, reportar, atender, prevenir, corregir, solucionar problemas (incidencias) de hardware y software, administrar el sistema de Inventario e Incidencias, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes del ITCoE y de la Facultad de Ingeniería.</p>	
2. ATRIBUCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el sistema GIEI • Revisar la agenda de incidencias • Revisión de inventario físico • Monitorear hardware y software del centro • Administrar, asignar atención, dar seguimiento, resolver y actualizar estado de incidencias 	
3. RELACIONES DE TRABAJO	
<p>Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación con el administrador del ITCoE, con el coordinador de <i>trainers</i>, con <i>trainers</i> de soporte técnico y académicos, funcionarios de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante/Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, personal de la universidad y personal ajeno a ella.</p>	

Continuación de la tabla VIII.

4. RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Administración adecuada y responsable del Sistema GIEI. • Uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro • Uso de materiales. • Tratamiento y confidencialidad de la información. • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía. • Responsabilidad con el trato de colegas y responsabilidad en relaciones públicas. • Proporcionar informes al administrador del ITCoE y al coordinador de <i>trainers</i>. 	
5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica
Personal interno	
<ul style="list-style-type: none"> • Último año de la carrera de Ciencias y Sistemas, experiencia en evaluación y resolución de problemas de hardware y software, experiencia en administración de sistemas. • Aptitudes esenciales: coordinación en general, habilidad expresiva, capacidad de juicio, atención, iniciativa, creatividad, trabajo en equipo, comunicación interpersonal, agudeza visual, auditiva, capacidad táctil, coordinación tacto-visual, minuciosidad, comprensión de lectura, redacción, nivel académico, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el administrador del ITCoE. • Duración en el cargo por un período de 1 año. 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.6. Trainer soporte técnico

Trabajo técnico que consiste en monitorear, evaluar, reportar, atender, prevenir, corregir, solucionar problemas (incidencias) de hardware y software, en

función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla IX. Descripción del puesto de *trainer* soporte técnico

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	<i>Trainer</i> soporte técnico
Puesto funcional:	<i>Trainer</i> soporte técnico
Inmediato superior:	Coordinador de <i>trainers</i>
Subalternos:	Ninguno
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	
Trabajo técnico consistente en monitorear, evaluar, reportar, atender, prevenir, corregir, solucionar problemas (incidencias) de hardware y software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.	
2. ATRIBUCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el sistema GIEI • Revisar la agenda de incidencias • Revisión de inventario físico • Monitorear y evaluar hardware y software del centro • Dar mantenimiento preventivo al hardware y software • Dar mantenimiento correctivo al hardware y software • Reportar, atender, dar seguimiento, resolver y actualizar estado de incidencias • Instalación y/o actualización de <i>software</i> y <i>hardware</i> • Preparación de laboratorios para cursos ordinarios y no ordinarios 	

Continuación de la tabla IX.

3. RELACIONES DE TRABAJO	
<p>Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación estrecha con el administrador del centro y del Sistema GIEI del ITCoE, con el coordinador de <i>trainers</i>, con funcionarios de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante/Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos y personal de la universidad y ajeno a ella.</p>	
4. RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro. • Uso de materiales. • Tratamiento y confidencialidad de la información. • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía. • Responsabilidad con el trato de colegas y responsabilidad en relaciones públicas • Proporcionar informes al coordinador de <i>trainers</i>. 	
5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica
Personal interno	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante del último año de la carrera de Ciencias y Sistemas requerida por el puesto, experiencia en evaluación y resolución de problemas de hardware y software. • Aptitudes esenciales: agudeza visual, auditiva, capacidad táctil, coordinación tacto-visual, habilidad expresiva, minuciosidad, coordinación en general, capacidad de juicio, atención, iniciativa, creatividad, comprensión de lectura, redacción, trabajo en equipo, nivel académico, comunicación interpersonal, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el Administrador del ITCoE • Duración en el cargo por un período de 1 año 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.7. *Trainer* administrativo

Trabajo que consiste en atender determinadas actividades administrativas, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla X. Descripción del puesto de *trainer* administrativo

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	<i>Trainer</i> administrativo
Puesto funcional:	<i>Trainer</i> administrativo
Inmediato superior:	Coordinador de <i>trainers</i>
Subalternos:	Ninguno
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	
Trabajo consistente en atender determinadas actividades administrativas, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.	
2. ATRIBUCIONES	
<ul style="list-style-type: none">• Atender a estudiantes• Informar sobre cursos impartidos en el centro• Asignar estudiantes a los cursos impartidos en el centro• Monitorear el límite de admisión a los cursos• Entrega de constancias• Atender solicitud de préstamos de libros de biblioteca del centro	
3. RELACIONES DE TRABAJO	
Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación estrecha con el administrador del centro, con el coordinador de <i>trainers</i> , con funcionarios y alumnos de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante/Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, personal de la universidad y personal ajeno a la misma.	

Continuación de tabla X.

4. RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria. • Uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro • Uso de materiales. • Tratamiento y confidencialidad de la información. • Biblioteca del centro. • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía. • Responsabilidad con el trato de colegas y responsabilidad en relaciones públicas • Proporcionar informes al coordinador de <i>trainers</i>. 	
5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica
Personal interno	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante del último año de la carrera de Ciencias y Sistemas requerida por el puesto, acreditar conocimientos de administración y de preferencia, experiencia en docencia universitaria. • Aptitudes esenciales: agudeza visual, auditiva, capacidad táctil, coordinación tacto-visual, habilidad expresiva, minuciosidad, coordinación en general, capacidad de juicio, atención, iniciativa, creatividad, comprensión de lectura, redacción, trabajo en equipo, nivel académico, comunicación interpersonal, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el administrador del ITCoE • Duración en el cargo por un período de un año 	

Fuente: elaboración propia.

2.24.8. *Trainer administrador web/Community manager*

Trabajo que consiste en atender actividades de diseño, implementación y administración del sitio *web* y redes sociales, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

Tabla XI. Descripción del puesto de *trainer administrador web*

I. IDENTIFICACIÓN	
Puesto nominal:	<i>Trainer administrador web</i>
Puesto funcional:	<i>Trainer administrador web</i>
Inmediato superior:	Coordinador de <i>trainers</i>
Subalternos:	Ninguno
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
1. NATURALEZA	
Trabajo consistente en atender actividades de diseño, implementación y administración del sitio <i>web</i> y redes sociales, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.	
2. ATRIBUCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar sitio <i>web</i> • Evaluar sitio <i>web</i> • Administrar redes sociales (<i>Community manager</i>) • Modificar código • Desarrollar módulos de sitio <i>web</i> • Actualizar módulos de sitio <i>web</i> • Documentar <i>software</i> implementado • Redactar manual del usuario • Redactar manual de actividades • Investigar sobre desarrollo de aplicaciones <i>web</i> 	

Continuación de la tabla XI.

3. RELACIONES DE TRABAJO	
<p>Por la naturaleza de sus funciones deberá mantener relación estrecha con el administrador del centro, con el coordinador de <i>trainers</i>, con funcionarios y alumnos de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, con el personal del Sistema de ayuda al estudiante/Sistema de ayuda al profesor (SAE/SAP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, personal de la universidad y personal ajeno a ella.</p>	
4. RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la legislación universitaria • Del uso adecuado y cuidado del mobiliario, equipo e instalaciones asignadas al centro • Uso de materiales • Tratamiento y confidencialidad de la información • Conocimiento y aplicación de procedimientos relacionados con la Producción + Limpia en cuanto a consumo racional de papel y energía • Responsabilidad con el trato de colegas • Responsabilidad en relaciones públicas • Proporcionar informes al coordinador de <i>trainers</i> 	
5. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Requisitos de formación y experiencia	
Personal externo	No aplica.
Personal Interno	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante del último año de la carrera de Ciencias y Sistemas requerida por el puesto, acreditar conocimientos de administración y diseño <i>web</i> y redes sociales. • Aptitudes esenciales: agudeza visual, auditiva, capacidad táctil, coordinación tacto-visual, habilidad expresiva, minuciosidad, coordinación en general, capacidad de juicio, atención, iniciativa, creatividad, comprensión de lectura, redacción, trabajo en equipo, nivel académico, comunicación interpersonal, orden y organización. 	
Otros requisitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cargo de elección interna, nombrado por el administrador del ITCoE • Duración en el cargo por un período de 1 año 	

Fuente: elaboración propia.

3. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

3.1. Carátula y contraportada

En esta sección se presenta la identificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del *IT Education Centre of Excellence –ITCoE-*, del Manual de normas y procedimientos, la fecha de su creación y el punto de acta del Consejo Directivo.

Figura 9. Carátula “Manual de normas y procedimientos”



Fuente: Facultad de Ingeniería.

En la contraportada se indican en orden las autoridades de la Universidad, Rector, Decano, el administrador del ITCoE y los colaboradores en la realización, las cuales se efectuaron de acuerdo con el instructivo de Elaboración de Manuales de normas y procedimientos de la Dirección de Desarrollo Organizacional.

Figura 10. **Contraportada “Manual de normas y procedimientos”**



Fuente: Facultad de Ingeniería.

Figura 11. Índice del “Manual de normas y procedimientos”

Tabla de contenido	
1	Introducción5
2	Autorización6
3	Objetivos7
3.1	Objetivo general7
3.2	Objetivos específicos.....7
4	Normas de aplicación general8
5	Disposiciones Legales9
6	Descripción, normas y diagramas de los procesos del IT Education Centre Of Excellence.....11
6.1	Administrador del ITECoE.....11
6.2	Coordinador de Trainers12
6.2.1	Supervisión y entrega de reportes mensuales al ITECoE12
6.2.2	Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas 15
6.2.3	Consolidado de reportes mensuales al ITECoE18
6.2.4	Informaciones generales, noticias y eventos a Trainers20
6.2.5	Actualización diaria de Bitácora22
6.2.6	Reportes mensuales de trabajo.....24
6.2.7	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas26
6.3	Trainer Académico30
6.3.1	Registro y control de estudiantes a cursos del ITECoE.....30
6.3.2	Planificación de cursos del ITECoE32
6.3.3	Preparación de la clase y proceso de enseñanza34
6.3.4	Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos38
6.3.5	Control de notas de estudiantes40
6.3.6	Actualización diaria de Bitácora42
6.3.7	Reportes mensuales de trabajo.....44
6.3.8	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas46
6.4	Trainer Administrador del Sistema de Gestión de Inventarios e Incidencias (GIEI)50
6.4.1	Reporte de incidencias50

Fuente: Facultad de Ingeniería.

Continuación de la figura 11.

6.4.2	Respuesta a incidencias.....	52
6.4.3	Inventario de hardware y software del ITECoE.....	54
6.4.4	Actualización de Bitácora.....	56
6.4.5	Reportes mensuales de trabajo.....	58
6.4.6	Entrega de informe de Prácticas Finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	60
6.5	Trainer Soporte Técnico.....	65
6.5.1	Atención de incidencias.....	65
6.5.2	Actualización diaria de Bitácora.....	68
6.5.3	Reportes mensuales de trabajo.....	70
6.5.4	Entrega de informe de Prácticas Finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	72
6.6	Trainer Administrador Web / Community Manager.....	75
6.6.1	Actualización del sitio web del ITECoE.....	75
6.6.2	Actualización del Administrador de Contenidos JOMLA.....	77
6.6.3	Cambio de plantilla del sitio web del ITECoE.....	79
6.6.4	Administración de redes sociales.....	81
6.6.5	Actualización diaria de Bitácora.....	83
6.6.6	Reportes mensuales de trabajo.....	85
6.6.7	Informe de Prácticas Finales a Escuela de Ciencias y Sistemas.....	87
6.7	Trainer desarrollador / evaluador de aplicaciones.....	91
6.7.1	Reuniones informativas / desarrollo – evaluación de aplicaciones para el ITECoE.....	91
6.7.2	Actualización diaria de Bitácora.....	93
6.7.3	Reportes mensuales de trabajo.....	95
6.7.4	Reportes mensuales de trabajo.....	97
7	Formas y formularios.....	102
8	ANEXOS.....	103
9	ANEXOS.....	104

Fuente: Facultad de Ingeniería.

3.2. Introducción y autorización

La introducción explica en forma general la razón de ser del manual y la necesidad de su documentación.

Figura 12. **Introducción**

1 Introducción

Debido al incremento en la última década de solicitud de servicios educativos en las áreas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) por parte de estudiantes y empresas, la Facultad de Ingeniería de la universidad de San Carlos de Guatemala, ofrece como respuesta, servicios educativos de pregrado en la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas; así como apoyo a estudiantes y profesores mediante el SAE/SAP. Y como solución de servicios de TIC's de alto nivel, calidad y excelencia al IT Education Centre of Excellence - ITCoE-.

El ITECoE como institución de formación tecnológica de excelencia, basa su metodología académica y administrativa en una fuerte orientación a la documentación. En los últimos años se han hecho esfuerzos, principalmente por estudiantes de EPS tanto de Ingeniería en Sistemas como de Ingeniería Industrial, profundizar en esta metodología.

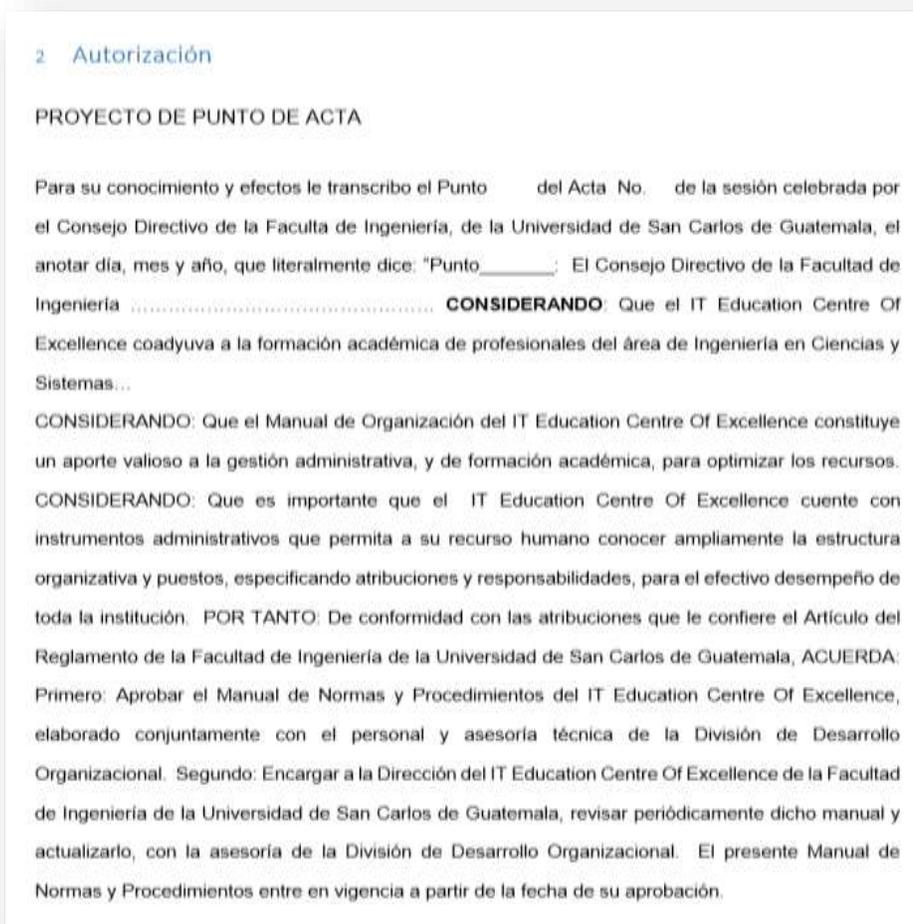
Como parte importante de este esfuerzo, y con el apoyo de la División de Desarrollo Organizacional (DDO) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en función de cumplir con los requerimientos administrativos básicos y los lineamientos de toda institución pública, se determinó la necesidad de documentar y desarrollar un Manual de Normas y Procedimientos que junto con el Manual organizacional, sirvan de guía en el que hacer administrativo y operativo de la institución, indicando en forma explícita y de manera sistemática, la organización, atribuciones, normas y procedimientos de los elementos que la integran, necesarios para alcanzar los objetivos trazados enfocados a la excelencia y a la alta calidad de los servicios educativos prestados.

Este esfuerzo se realizó gracias a la visión del Ingeniero Edgar Sabán enfocado a hacer del ITECoE un centro educativo de alto nivel en el área de Tecnologías de la Información y la Comunicación, actualizado, ágil y competente.

Fuente: Facultad de Ingeniería.

La autorización es la sección en la cual se muestra la aprobación para la aplicación o uso del Manual de normas y procedimientos por parte de la institución. En la Facultad de Ingeniería se realiza mediante la emisión de punto de acta o acuerdo del Consejo Directivo, del cual debe adjuntarse una copia en el manual. Este punto de acta o acuerdo debe indicar la fecha de vigencia del mismo.

Figura 13. **Autorización del “Manual de normas y procedimientos”**



Fuente: Facultad de Ingeniería.

3.3. Objetivos

A continuación se dan a conocer los objetivos del Manual de normas y procedimientos.

3.3.1. Objetivo general

Establecer el presente manual como documento de referencia formal y confiable, que presente información clara y concisa sobre las normas y procedimientos llevados a cabo en el *IT Education Centre of Excellence* (ITCoE).

3.3.2. Objetivos específicos

- Servir como síntesis de la descripción de funciones, procedimientos y normas que regulan las actividades del ITCoE.
- Apoyar la gestión administrativa, aclarando funciones, procedimientos, normas y responsables de las mismas, facilitando la dirección, el control y la evaluación en la institución.
- Brindar información e instrucciones para guiar la actuación de empleados en sus respectivas áreas de trabajo.
- Brindar apoyo en el proceso de adiestramiento e inducción de actividades a nuevos miembros de la institución.
- Servir como base para garantizar la continuidad y la relación lógica y congruente en los procedimientos y normas con el transcurso del tiempo,
- Contribuir a alcanzar una mayor efectividad mediante la aplicación correcta de las actividades y procesos descritos en el presente manual.

3.4. Normas de aplicación general

- Las disposiciones y los procesos contenidos en el manual deberán revisarse por el administrador del ITCoE y colaboradores por lo menos una vez al año, para efectos de actualización.
- Los *trainers* y epesistas que realicen o hayan realizado acciones de mejora funcional y sistematización integral en los procesos en enseñanza, aplicación y utilización de las TICs, podrán operar con sus procedimientos optimizados, siempre que acrediten ante el administrador del ITCoE que los mismos son compatibles con los establecidos en el manual.
- Evitar en la medida de lo posible, la particularización de roles y responsabilidades, con la finalidad de reducir la posibilidad de que un solo *trainer* ejecute o administre un proceso o actividad crítica.
- Los procesos y actividades mencionados en este manual serán asignados a los *trainers* por parte del administrador del ITCoE, al inicio de su año de práctica.
- Establecer, de acuerdo con las necesidades, los requerimientos de hardware y software necesarios para ser incorporados al ITCoE.
- Respetar los controles de seguridad necesarios para salvaguardar a los activos, infraestructura, sistemas críticos e información del ITCoE.
- Ser responsables en el uso, asignación, revocación, supresión o modificación de los privilegios de acceso a la información, otorgados a servidores del ITCoE.

- Evitar accesos no autorizados, daño, pérdida, robo y copia de los activos de información del ITCoE.
- Respetar por parte de los *trainers* el control para elaboración, uso y conservación de las bitácoras de seguridad de acceso a los sistemas.
- El *trainer* debe mantener una conducta coherente de respeto en su área de trabajo, mostrando tolerancia, discreción y confidencialidad; cumplir con las normas, ser íntegro, comprometido con su labor y la razón de ser del ITCoE, no apartarse de las instrucciones relacionadas con el trabajo designado, apoyar a sus compañeros, atender las indicaciones sobre seguridad laboral. Ser digno representante ante agentes externos de la institución.
- Las actividades del *IT Education Centre of Excellence* (ITCoE) se rigen por los siguientes reglamentos y sistemas autorizados por las autoridades de la Universidad de San Carlos de Guatemala:
 - Reglamento de la carrera universitaria del personal académico.
 - Reglamento del personal académico fuera de carrera.
 - Reglamento de la Junta Universitaria de Personal Académico.
 - Reglamento de Formación y Desarrollo de Personal Académico.
 - Reglamento de Evaluación y Promoción del Personal Académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
 - Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal.
 - Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
 - Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y otros.

- Activos Fijos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Sistema Integrado de Compras –SIC–Sistema General de Ingresos –SGI–.
- Sistema Integrado de Salarios –SIS–.

3.5. Disposiciones legales

Según el Decreto 101-97 del Congreso de la República, Ley Orgánica del Presupuesto, en el artículo 1, inciso f, numeral II, así como el Decreto 114-97, también del Congreso de la República, Ley del Organismo Ejecutivo, en el artículo 24, se responsabiliza a la autoridad superior de todos los entes públicos, de promover, organizar y fortalecer el control interno, con base en las normas generales, emitidas por la Contraloría General de Cuentas.

Siendo la Universidad de San Carlos un ente público y en función de organizar su quehacer en el área administrativa y con el afán de cumplir con lo establecido en el párrafo anterior, se muestran a continuación las principales normas que establece la Contraloría General de Cuentas de Guatemala, indicadas en las Normas Generales de Control Interno Gubernamental y que sirven de base para la redacción de este manual. (Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, 2006)

- Normas de aplicación general: inciso 1.9. Instrucciones por escrito:
 - La máxima autoridad de cada ente público debe establecer que toda instrucción emanada por los distintos niveles jerárquicos, sea por escrito y se divulgue hasta los niveles necesarios.
 - Las instrucciones por escrito facilitan el entendimiento y aplicación de las mismas y fortalecen el control interno y el proceso de rendición de cuentas institucional.

- Normas de aplicación general: inciso 1.10. Manuales de funciones y procedimientos:
 - La máxima autoridad de cada ente público, debe apoyar y promover la elaboración de manuales de funciones y procedimientos para cada puesto y procesos relativos a las diferentes actividades de la entidad.
 - Los jefes, directores y demás ejecutivos de cada entidad son responsables de que existan manuales y su divulgación, la capacitación al personal para su adecuada implementación y aplicación de las funciones y actividades asignadas a cada puesto de trabajo”

- Normas aplicables a los sistemas de administración en general: inciso 2.1 Principios generales de administración:
 - Las entidades públicas deben adaptar principios generales de administración, enfoques y tendencias de modernización del Estado, que sean compatibles con el marco legal, los avances tecnológicos y mundiales.
 - La aplicación de los principios generales de administración debe estar orientada al fortalecimiento de la misión y visión institucionales, y al logro de objetivos y metas establecidos dentro de un marco de transparencia, efectividad, eficiencia, economía y equidad de su gestión.

- Normas aplicables a los sistemas de administración en general: inciso 2.2, Organización interna de las entidades:

- Todas las entidades públicas deben estar organizadas internamente de acuerdo con sus objetivos, naturaleza de sus actividades y operaciones dentro del marco legal general y específico.
- Normas aplicables a los sistemas de administración en general: inciso 2.4, Autorización y registro de operaciones:
 - Cada entidad pública debe establecer por escrito los procedimientos de autorización, registro, custodia y control oportuno de todas las operaciones.
 - Los procedimientos de registro, autorización y custodia son aplicables a todos los niveles de organización, independientemente de que las operaciones sean financieras, administrativas u operativas, de tal forma que cada servidor público cuente con la definición de su campo de competencia y el soporte necesario para rendir cuenta de las responsabilidades inherentes a su cargo.

3.6. Descripción, normas y diagramas de los procesos del *IT Education Centre of Excellence*

A continuación se presentan los diagramas de procesos del ITCoE, por puesto.

3.6.1. Administrador del ITCoE

- Proceso de reclutamiento y selección
- Proceso de inducción, qué es el ITCoE
- Uso de sistema de entrada – salida

- Uso del sistema GIEI
- Creación de usuarios
- Introducción de metodología de enseñanza basada en problemas
- Supervisión de *trainers*
- Revisión de informes mensuales al ITCoE
- Revisión de avance de práctica final de *trainers*
- Otras actividades administrativas

3.6.2. Coordinador de *trainers*

Presentación de procedimientos del puesto de Coordinador.

3.6.2.1. Supervisión y entrega de reportes mensuales al ITCoE. Normas específicas

- Primer día de prácticas, el administrador informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de actividades y 4 reportes por semestre.
- Entregar los informes mensuales durante los primeros 5 días del mes en curso.
- Usar el grupo ITCoEusactrainers@googlegrups.com
- Utilizar el formato en hoja electrónica disponible para informe mensual.
- Tomar como base la información registrada en el sistema de entrada y salida del ITCoE.

Tabla XII. **Descripción del proceso supervisión y entrega de reportes al ITCoE**

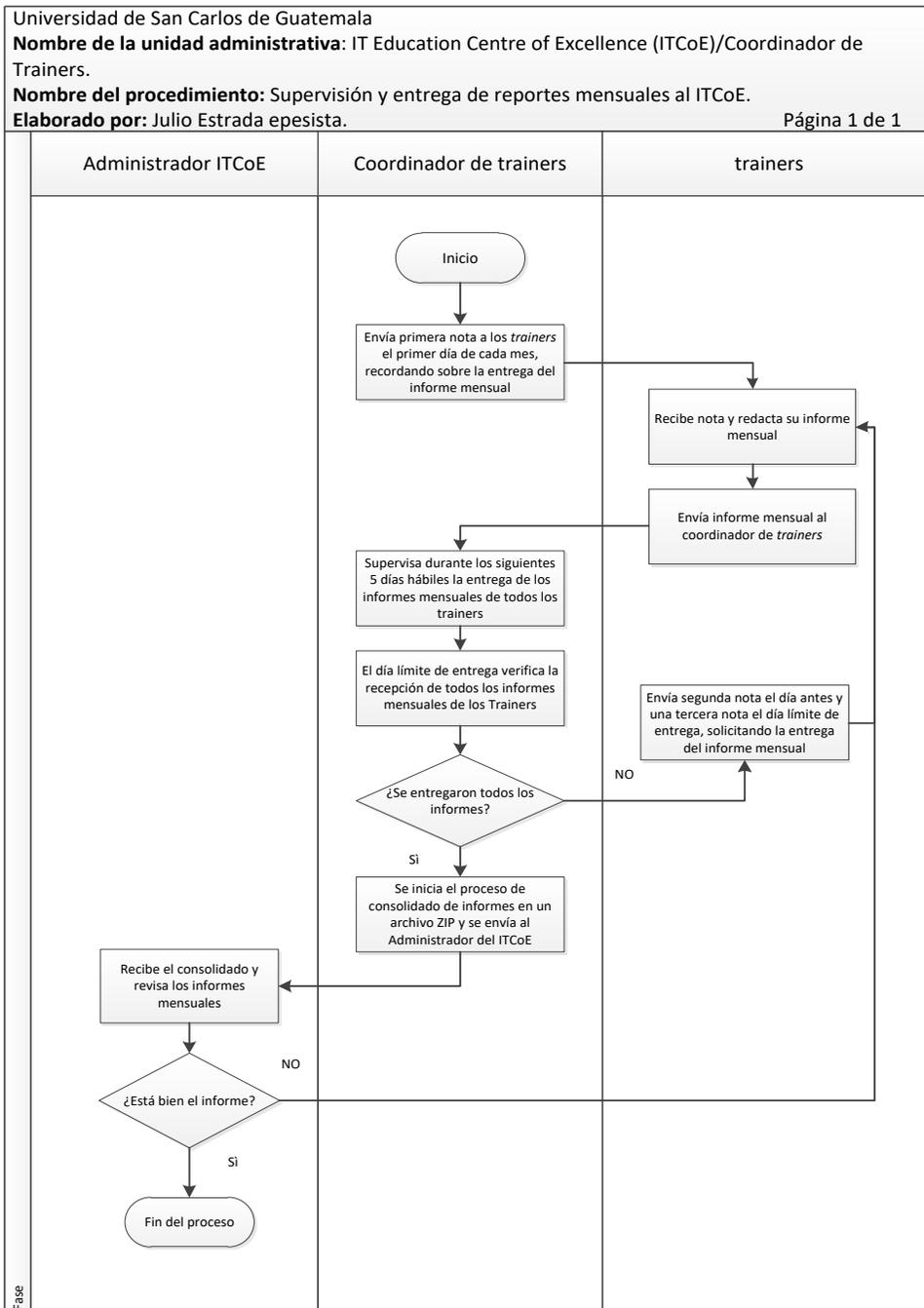
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Supervisión y entrega de reportes mensuales al ITCoE	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	1	Envía una primera nota vía correo electrónico el primer día de cada mes informando sobre la entrega del informe mensual y el plazo para entregarlo, (5 días hábiles posteriores al envío de la nota).
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Supervisa durante los siguientes 5 días hábiles la entrega de los informes mensuales de cada <i>trainer</i> .
ITCoE	<i>Trainers</i>	3	Reciben nota y elaboran su informe mensual.
ITCoE	<i>Trainers</i>	4	Envían informes de fin de mes al Coordinador de <i>trainers</i> .
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	5	El día límite de entrega verifica la entrega de todos los informes por parte de los <i>trainers</i> .
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	6	¿Se entregaron todos? Se inicia el proceso de consolidado de informes. ¿Falta alguno? Envía una segunda nota un día antes y una tercera nota el día límite de entrega del informe mensual para agilizar la entrega.

Continuación de la tabla XII.

	Coordinador de <i>trainers</i>	7	Realiza el consolidado de informes. Genera un archivo Zip y envía al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador	8	Recibe el consolidado y revisa los informes mensuales
		9	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 14. Descripción del proceso de supervisión y entrega de reportes al ITCoE



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.2.2. Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- Se informa por parte del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas a los *trainers*, que deben entregar durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud del encargado, un informe de avances de actividades de práctica final, debidamente revisado y firmado por el administrador del ITCoE.
- Utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales.

Tabla XIII. **Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas**

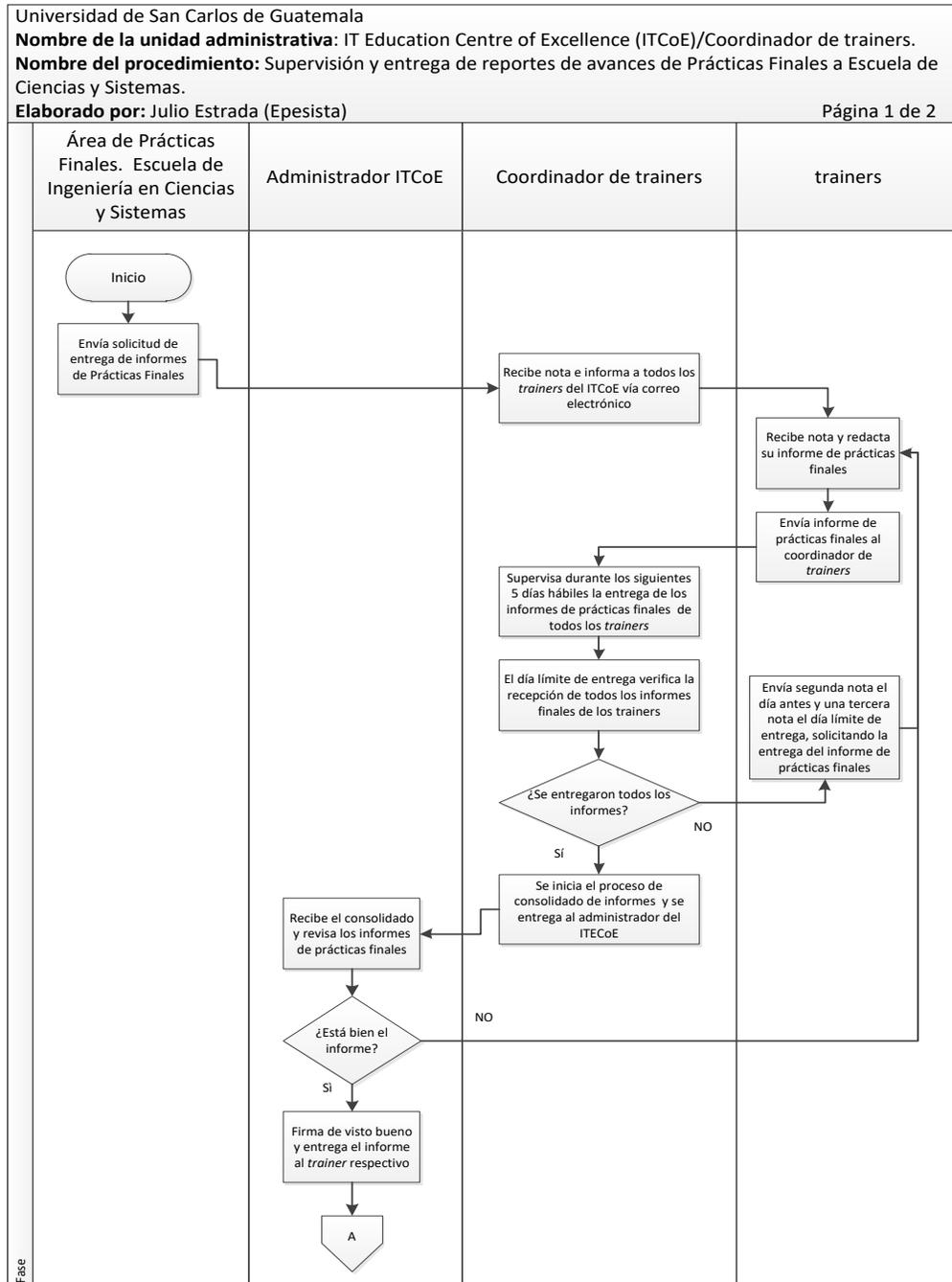
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	1	Envía solicitud mensual de reporte de prácticas finales a todos los <i>trainers</i> del ITCoE, incluyendo al coordinador de <i>trainers</i> .
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Envía nota vía correo electrónico el primer día de cada mes al grupo de <i>trainers</i> del ITCoE, informando sobre la entrega del informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.

Continuación de la tabla XIII.

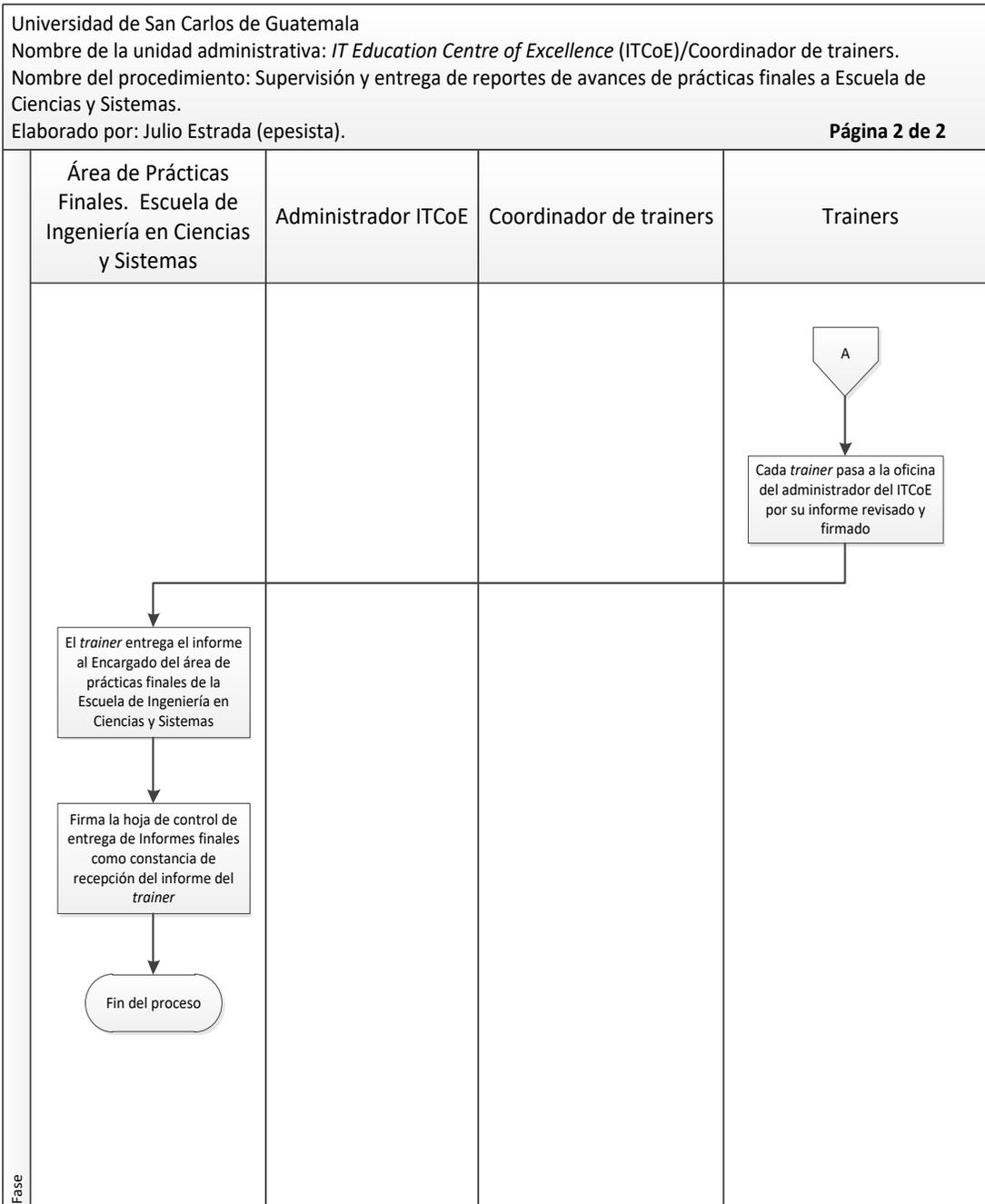
ITCoE	<i>Trainers</i>	3	Cada <i>trainer</i> entrega su informe impreso al coordinador de <i>trainers</i> para para revisión y firma del administrador del ITCoE.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	4	Recibe los informes y presenta, incluyendo el propio, al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	5	Revisa y firma cada uno de los reportes.
ITCoE	<i>Trainers</i>	6	Cada <i>trainer</i> pasa a la oficina del administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.
ITCoE	<i>Trainers</i>	7	El <i>trainer</i> entrega el informe revisado al Encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	8	Firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		9	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 15. **Supervisión de entrega de reportes de avances de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 15.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.2.3. Consolidado de reportes mensuales al ITCoE. Normas específicas

El coordinador adjunta listado de *trainers*, incluyendo fecha de entrega y mes al que corresponde. Los *trainers* académicos deben detallar las notas de los estudiantes (si las hubiere), cortos, tareas, prácticas, proyectos y su respectiva ponderación. El informe mensual debe ser en forma acumulativa, de tal manera que al final del semestre se tenga un único archivo con los informes mensuales de cada *trainer* y constituyan su informe final.

Tabla XIV. Consolidado de reportes mensuales al ITCoE

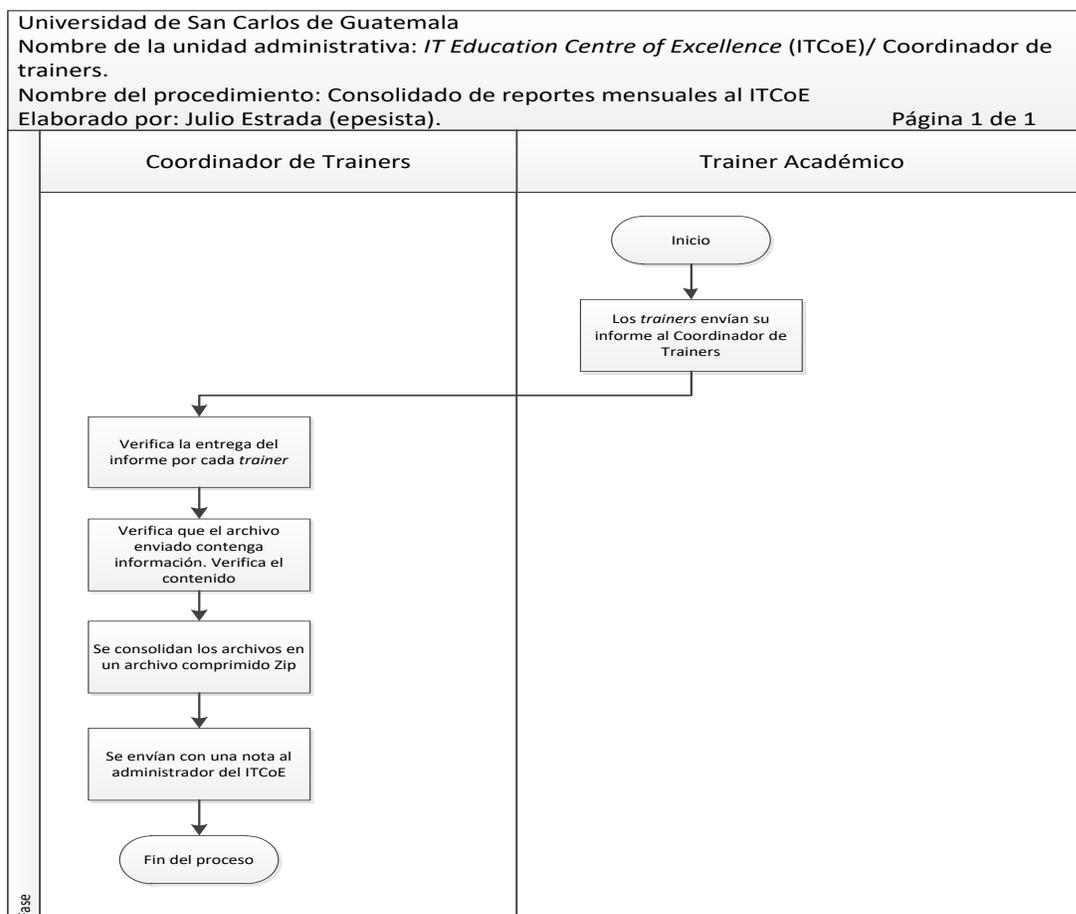
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Consolidado de reportes mensuales al ITCoE	
Hoja núm. <u> 1 </u> de <u> 1 </u>		Núm. de formularios: <input type="text"/>	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	1	Recibir informes mensuales de cada <i>trainer</i> vía correo electrónico, utilizando la misma dirección electrónica creada para el grupo de <i>trainers</i> del ITCoE.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Verifica la entrega del informe por cada <i>trainer</i> del ITCoE.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	3	Verifica el contenido. Los <i>trainers</i> académicos deben detallar las notas de los estudiantes, si las hubiere, enviadas en los informes.

Continuación de la tabla XIV.

ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	4	Se unen los informes recibidos en un archivo Zip.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	5	Se envía con una nota al administrador del ITCoE para su revisión.
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 16. **Consolidado de reportes mensuales al ITCoE**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.2.4. Informaciones generales, noticias y eventos a *trainers*. Normas específicas

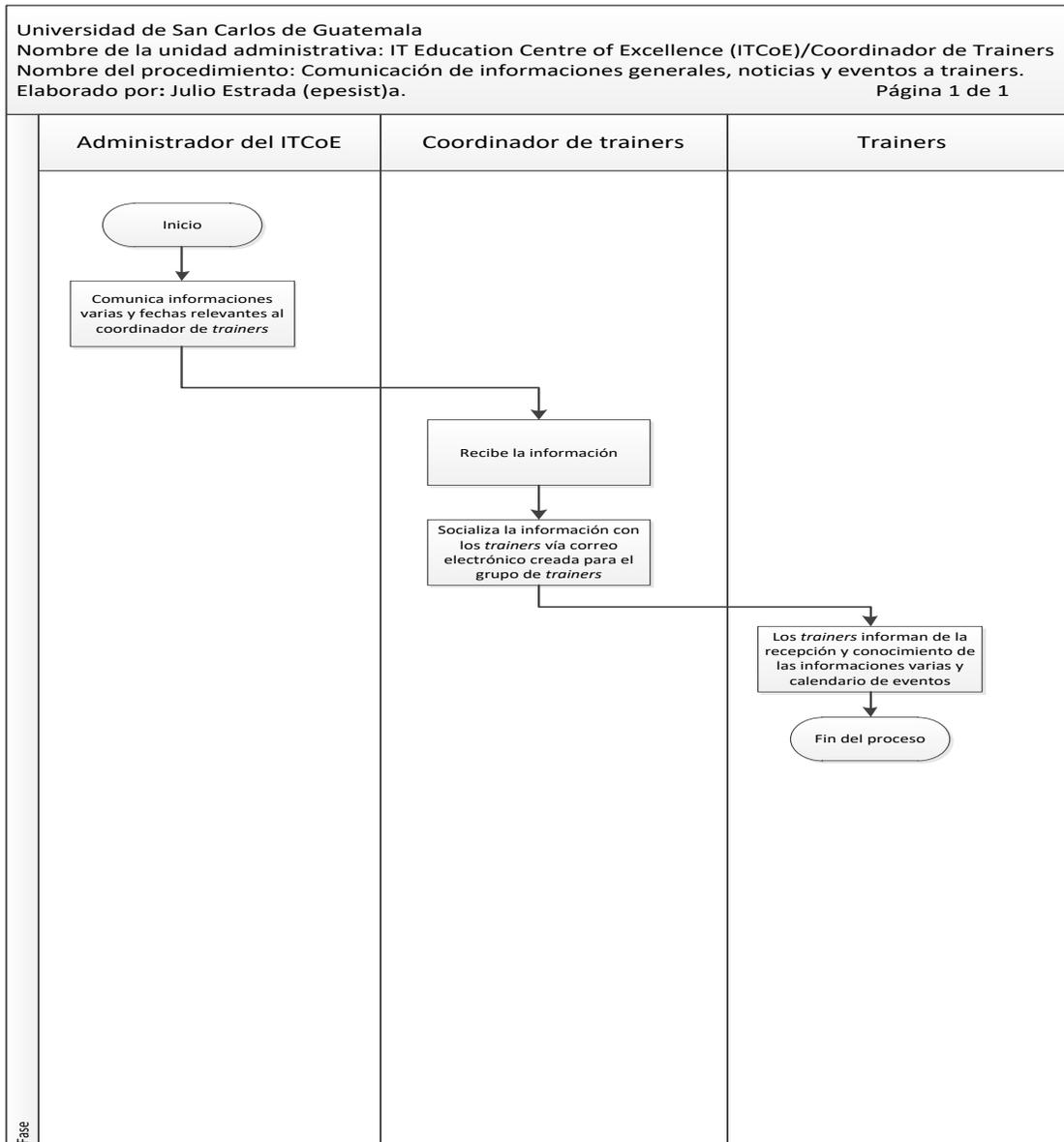
- La información sobre eventos del ITCoE debe enviarse por lo menos con 5 días de anticipación.
- Los *trainers* deben revisar diariamente por informaciones enviadas al grupo creado para el ITCoE en *Google grups*.
- Uso de dirección electrónica creada para el grupo de *trainers* del ITCoE, ITCoEusactrainers@googlegrups.com.
- Uso de herramientas *Web 2.0*.

Tabla XV. Información general, noticias y eventos a *trainers*

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Información general, noticias y eventos a <i>trainers</i>	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: inicio del semestre		Termina: fin del semestre	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	1	Comunica eventos y fechas relevantes del ITCoE vía correo electrónico a la dirección electrónica creada para el grupo de <i>trainers</i> del ITCoE: ITCoEusactrainers@googlegrups.com.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Los <i>trainers</i> informan de la recepción y conocimiento del calendario de eventos.
		3	Fin del proceso

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 17. **Informaciones generales, noticias y eventos a *trainers***



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.2.5. Actualización diaria de bitácora. Normas específicas

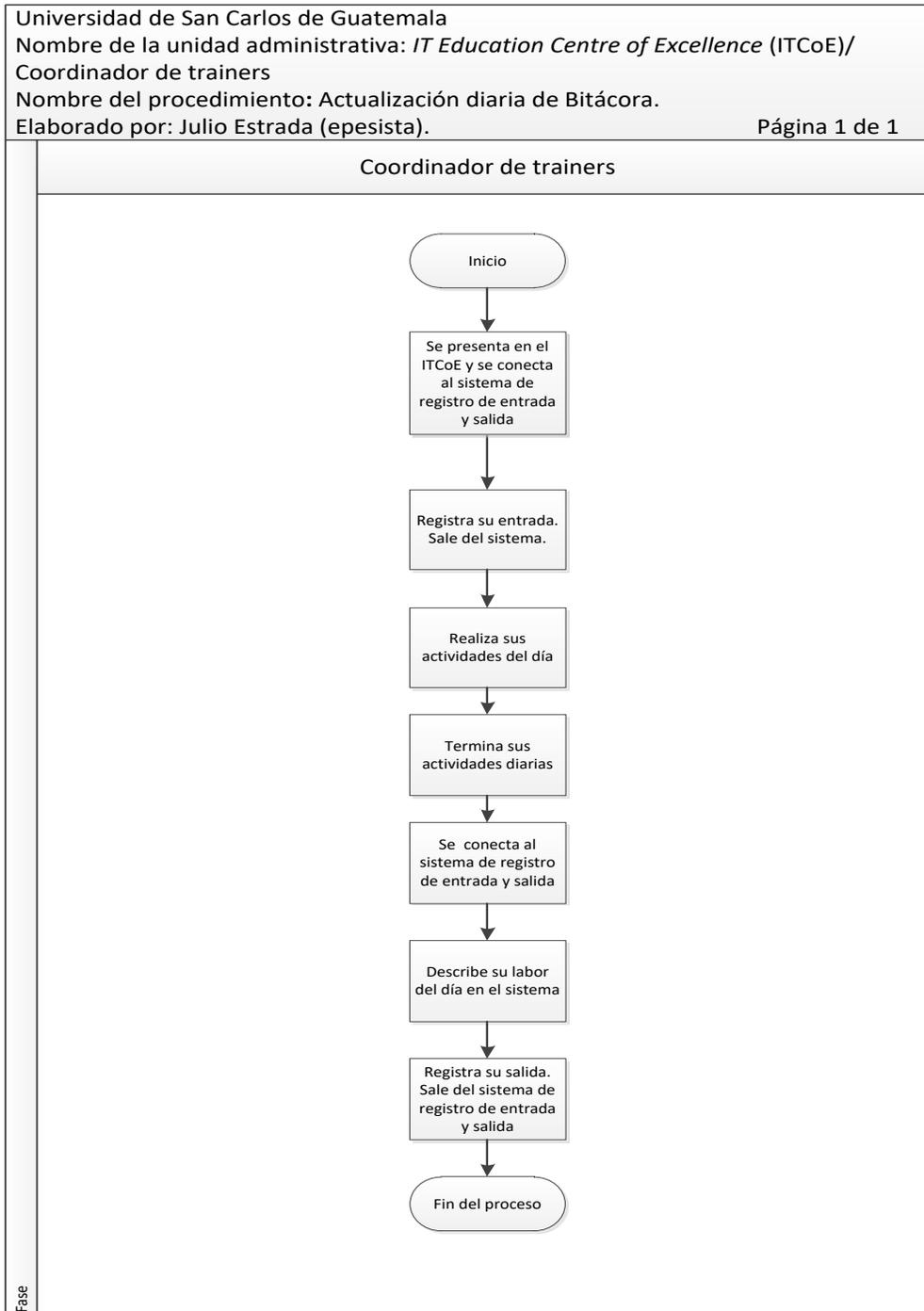
El primer día de prácticas, el administrador del ITCoE informa a los *trainers* que deben registrar sus entradas y salidas y describir su trabajo diariamente. Utilizar el sistema de control de asistencia.

Tabla XVI. Actualización diaria de bitácora del coordinador

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización diaria de bitácora	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas		Termina: último día de prácticas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de control de asistencia.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Registra su entrada
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	3	Realiza sus actividades diarias
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	4	Al terminar sus actividades diarias, ingresa nuevamente al sistema control de asistencia y describe su labor del día.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	5	Registra su salida
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 18. **Actualización diaria de bitácora del coordinador**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.2.6. Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas

- El administrador del ITCoE informa a los *trainers* académicos sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso. Estos deben entregarse durante los primeros 5 días del mes siguiente al mes reportado.
- Utilización de hoja electrónica compartida en Google Drive. Tienen acceso de lectura y escritura.

Tabla XVII. Reportes mensuales de trabajo

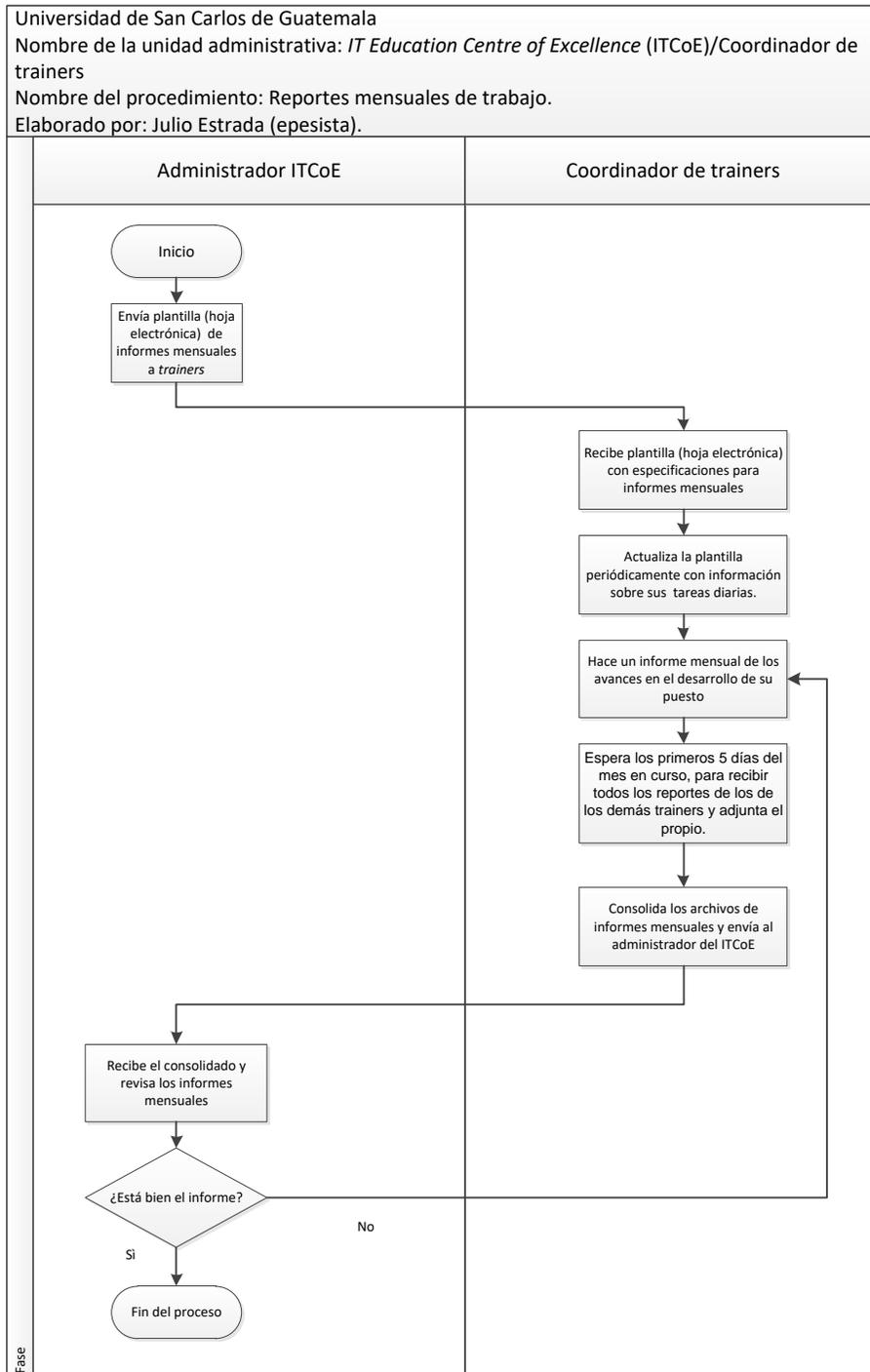
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reportes mensuales de trabajo	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas de <i>trainers</i>		Termina: último día de prácticas de <i>trainers</i>	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	1	Obtiene una plantilla en una hoja electrónica que contiene especificaciones para entrega de reportes mensuales e informe final.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Actualiza la información en la hoja electrónica sobre sus tareas diarias.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	3	Hace un reporte mensual de los avances en las actividades de su puesto.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	4	Espera los primeros 5 días del mes en curso, para recibir todos los reportes de los demás <i>trainers</i> y adjunta el propio.

Continuación de la tabla XVII.

ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	5	Consolida los informes de los <i>trainers</i> y los envía al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	6	Revisa los reportes.
ITCoE	Administrador del ITCoE	7	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al coordinador de <i>trainers</i> con las observaciones respectivas para el <i>trainer</i> respectivo.
		8	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 19. Reportes mensuales de trabajo



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.2.7. Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- El primer día de prácticas se informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de avances de actividades de práctica final.
- Entregar los informes de prácticas finales durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud del encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, para revisión y firma del administrador del ITCoE.
- Utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales

Tabla XVIII. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>2</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	1	Recibe nota del encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, solicitando el informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.

Continuación de la tabla XVIII.

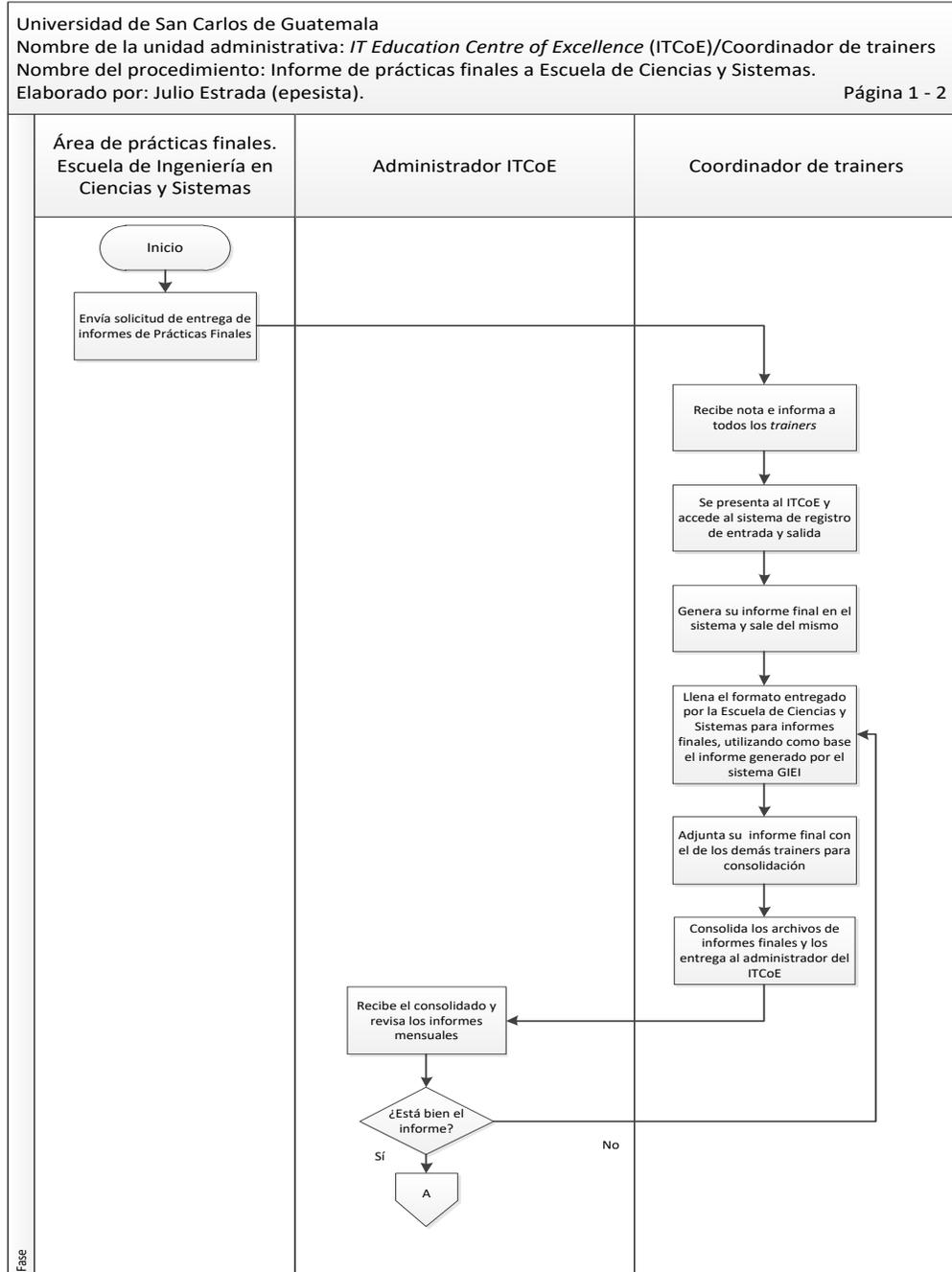
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	2	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	3	Registra su entrada.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	4	Genera su informe final en el sistema de registro de entrada y salida (resumen de actividades realizadas durante el semestre).
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	5	Registra su salida.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	6	Utiliza el formato entregado por la Escuela de Ciencias y Sistemas (hoja electrónica) para entrega de informes finales y lo llena usando como base la información generada por el informe del sistema GIEI.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	7	Presenta su informe final al administrador del ITCoE, junto con los informes finales de los demás <i>trainers</i> .
ITCoE	Administrador del ITCoE	8	Revisa el informe.
ITCoE	Administrador del ITCoE.	9	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al <i>trainer</i> con las observaciones respectivas.
ITCoE	Administrador del ITCoE	10	Revisa y firma cada uno de los reportes.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	11	Pasa a la oficina del administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	12	Entrega el informe revisado al encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Continuación de la tabla XVIII.

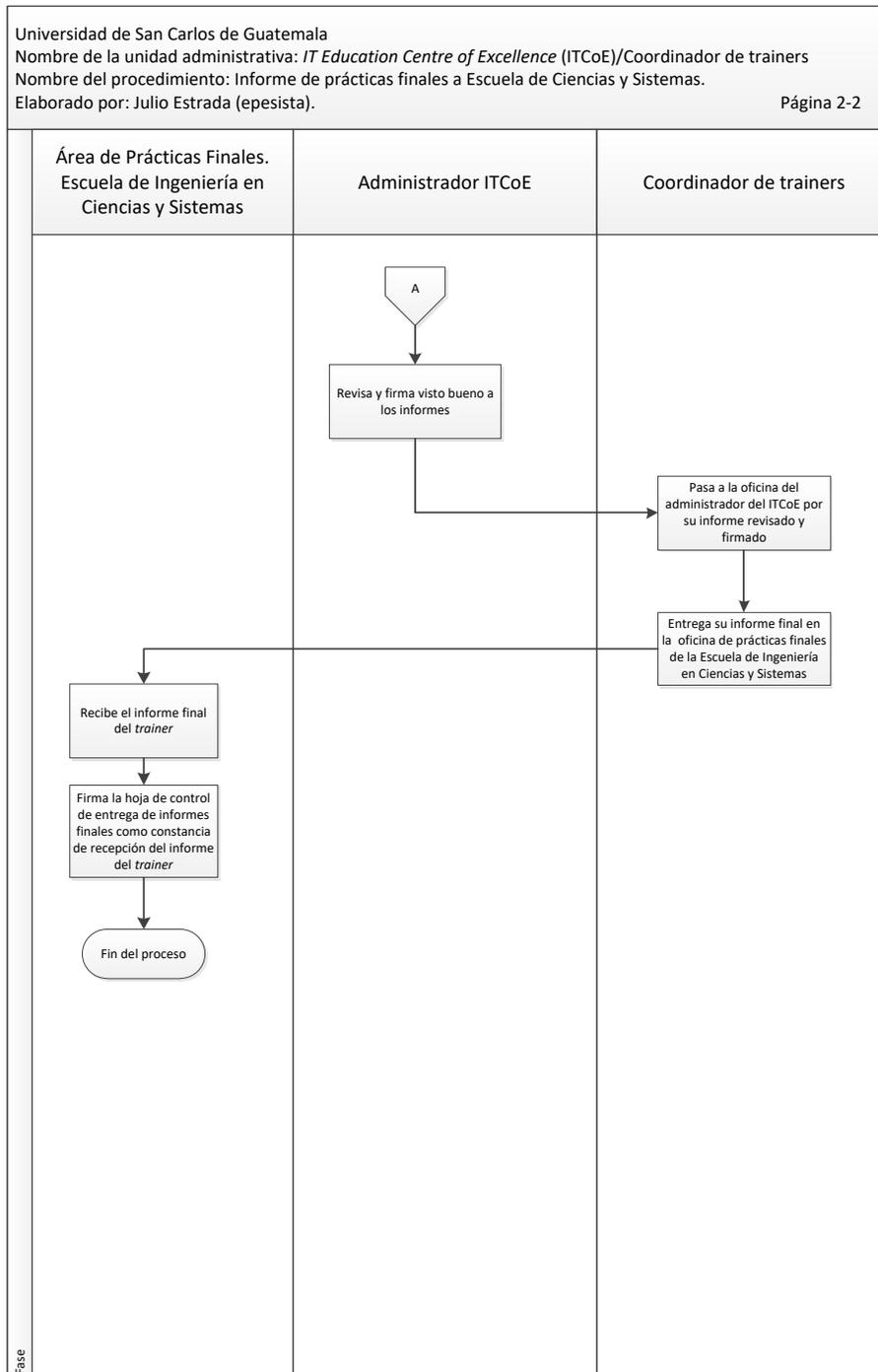
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	13	El encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas y firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		14	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 20. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 20.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.3. *Trainer* académico

Se debe llevar el registro y control de estudiantes a cursos del ITCoE.

Normas específicas:

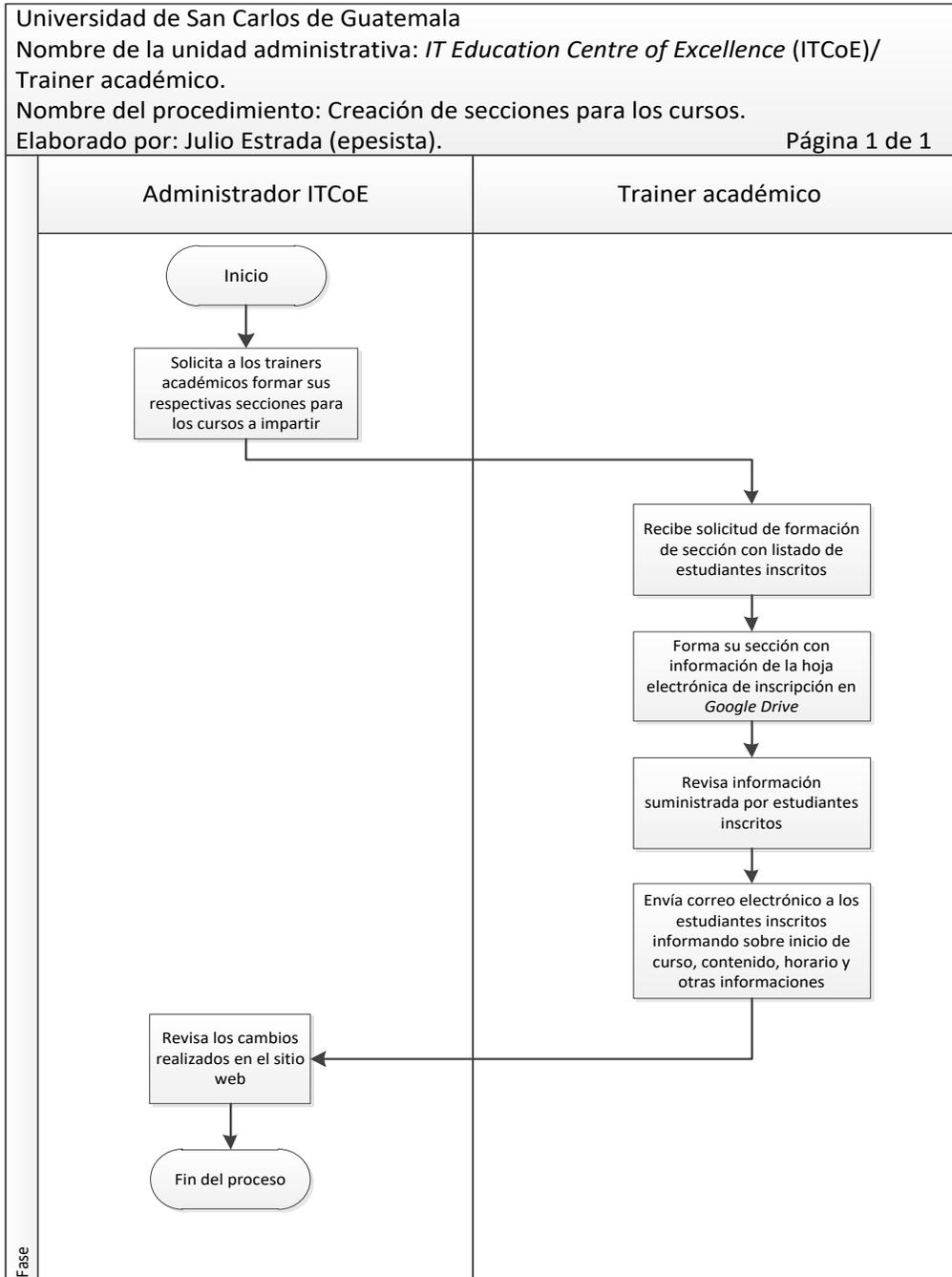
- Uso de herramientas *Web 2.0*
- Hoja electrónica en *Google Drive*

Tabla XIX. **Creación de secciones para los cursos impartidos en el ITCoE**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Creación de secciones para los cursos	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: finalización de registro de estudiantes		Termina: secciones de cursos creadas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	Cada <i>Trainer académico</i> toma los datos de los estudiantes del curso que le corresponde en las hojas electrónicas de inscripción en <i>Google Drive</i> .
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	2	Crea su propia hoja electrónica en <i>Google Drive</i> para llevar su control de estudiantes.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	3	Se les informa vía correo electrónico a los estudiantes los procedimientos enviándoles el programa vía <i>Google Drive</i> . Inicio del curso, horarios, entre otros.
		4	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 21. **Creación de secciones para los cursos impartidos en el ITCoE**



Fuente: elaboración propia, empleando Viso.

3.6.3.1. Planificación de cursos del ITCoE. Normas específicas

- Se tiene acceso a la información del objeto de estudio antes de iniciar clases. Utilización de la *Wiki* en la cual se encuentran los objetos de estudio para cada curso que se imparte en el ITCoE.
- Investigación sobre el objeto de estudio. Guía sobre contenido y forma de evaluación del objeto de estudio.
- Revisión, actualización, modificación y uso de guía sobre contenido y forma de evaluación del objeto de estudio. Uso de hoja electrónica en Google Drive.

Tabla XX. Planificación de cursos del ITCoE

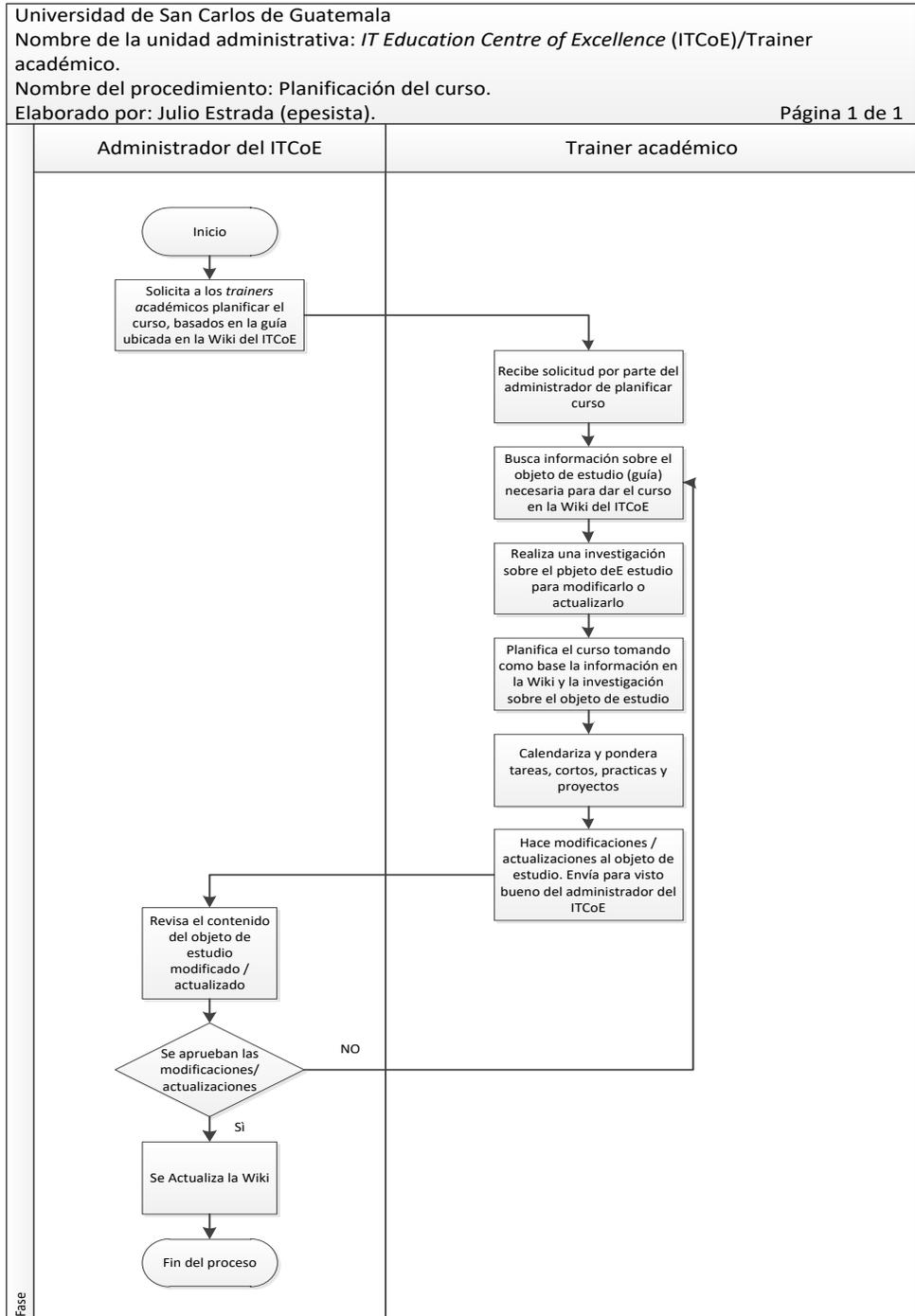
Nombre de la unidad:		<i>India-Guatemala IT Education Centre of Excellence (ITCoE)</i>	
Título del procedimiento:		Planificación del curso	
Hoja núm. 1 de 1		Núm. de formularios:	
Inicia: planificación del curso		Termina: planificación aprobada	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	Cada <i>trainer</i> académico recibe información (Guía) sobre el contenido y forma de evaluación del curso a impartir durante el semestre. Este contenido es denominado el objeto de estudio.
	<i>Trainer</i> académico	3	Busca la información sobre el objeto de estudio, necesaria para dar el curso, en la <i>wiki</i> del ITCoE.

Continuación de la tabla XX.

ITCoE	<i>Trainer</i> académico	2	Realiza una investigación sobre el objeto de estudio, para proponer modificaciones o actualizarlo. El objeto de estudio se presenta por medio de presentaciones en <i>Power Point</i> .
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	3	Planifica el curso tomando como base la información disponible en la wiki y la investigación realizada sobre el objeto de estudio.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	4	Calendariza tareas, cortos, prácticas y proyectos.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	5	Utiliza la guía para la ponderación de tareas, cortos, prácticas y proyectos. La ponderación se puede modificar en función de las necesidades del curso.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	6	Si las modificaciones realizadas son relevantes y significativas, se presentan al coordinador de trainers para entregarlas al administrador del ITCoE para su visto bueno.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	7	No se aprueban. Ir al paso 2.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	8	Se aprueban. Se actualiza la wiki.
		9	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 22. Planificación de cursos del ITCoE



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.3.2. Preparación de la clase y proceso de enseñanza. Normas específicas

- Preparación y revisión de contenido antes de iniciar la clase.
- Subir información de las clases antes de dictarlas, para conocimiento del estudiante.
- Solicitar y entregar las llaves del salón en SAE/SAP.
- Presentarse con 15 minutos de anticipación a la clase.
- Normas de comportamiento para estar en el salón de clase.
- Primer día de clases, informar a los estudiantes que revisen sus datos en Hoja electrónica compartida vía *Google Drive*. Se informa sobre estructura del curso y contenido, evaluación y ponderación.
- Uso de herramientas *Web 2.0*.

Tabla XXI. **Preparación de la clase y proceso de enseñanza**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Preparación de la clase y proceso de enseñanza	
Hoja núm. <u>1</u> de 2		Núm. de formularios:	
Inicia: primera clase presencial		Termina: última clase presencial	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	1	Revisa y prepara con anticipación el contenido de la clase.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	2	Registra su entrada al ITCoE.

Continuación de la tabla XXI.

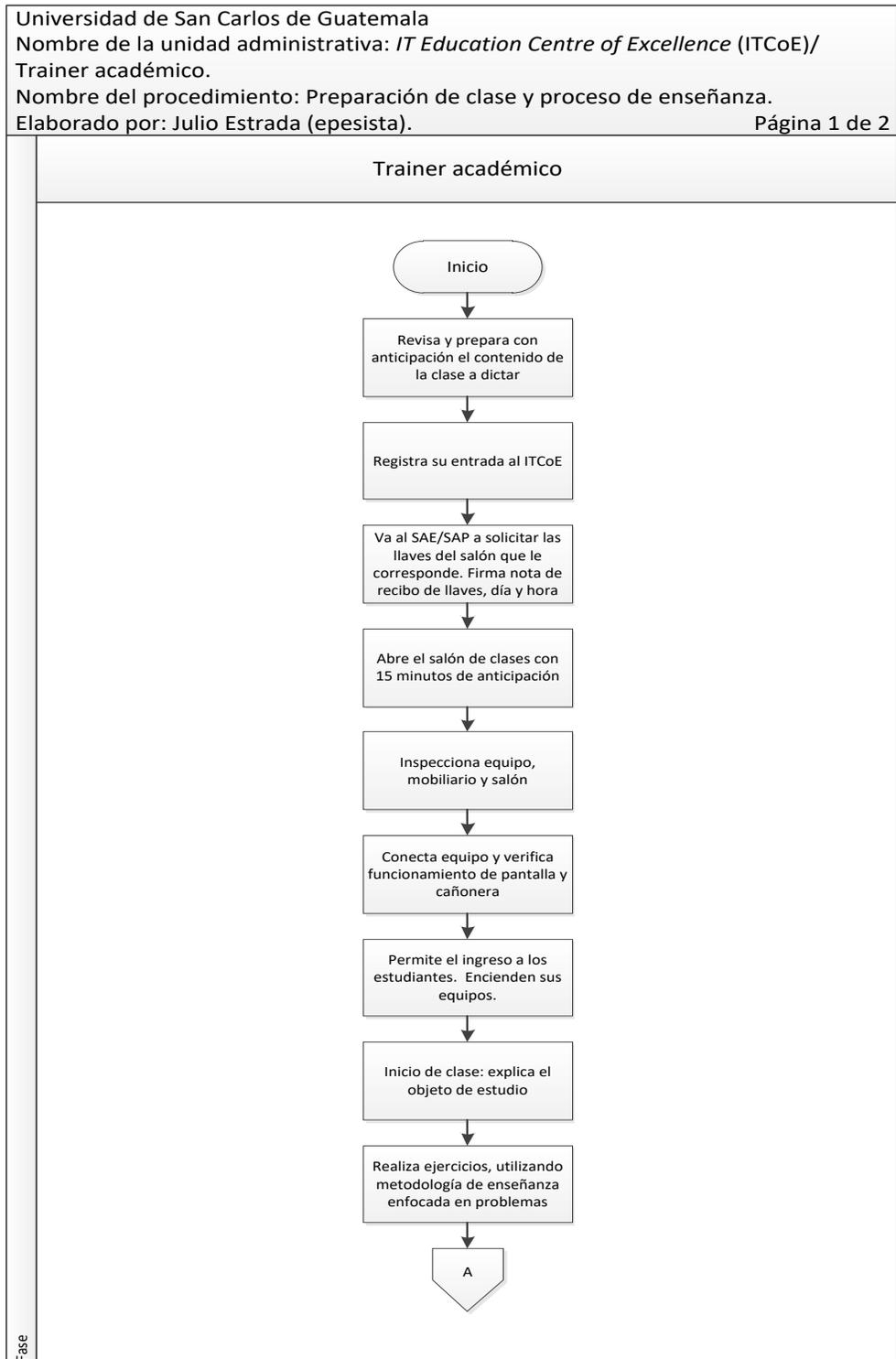
SAE/SAP	<i>Trainer</i> académico	3	Va al SAE/SAP en el segundo nivel a solicitar las llaves del salón que le corresponde y firma una nota de recibo de llaves, día y hora.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	4	Sube al cuarto nivel a abrir el salón de clases con 15 minutos de anticipación.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	5	Revisa tanto el equipo, como el mobiliario y salón. Si encuentra un problema (incidente) lo reporta antes de iniciar la clase.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	6	Conecta su equipo y verifica funcionamiento de cañonera y pantalla.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	7	Permite el ingreso de los estudiantes.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	9	Inicio de la clase: se explica el objeto de estudio usando principalmente una presentación en <i>Power Point</i> .
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	10	Realizan ejercicios, utilizando la metodología de enseñanza enfocada a problemas.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	11	Se resuelven dudas al finalizar la clase.

Continuación de la tabla XXI.

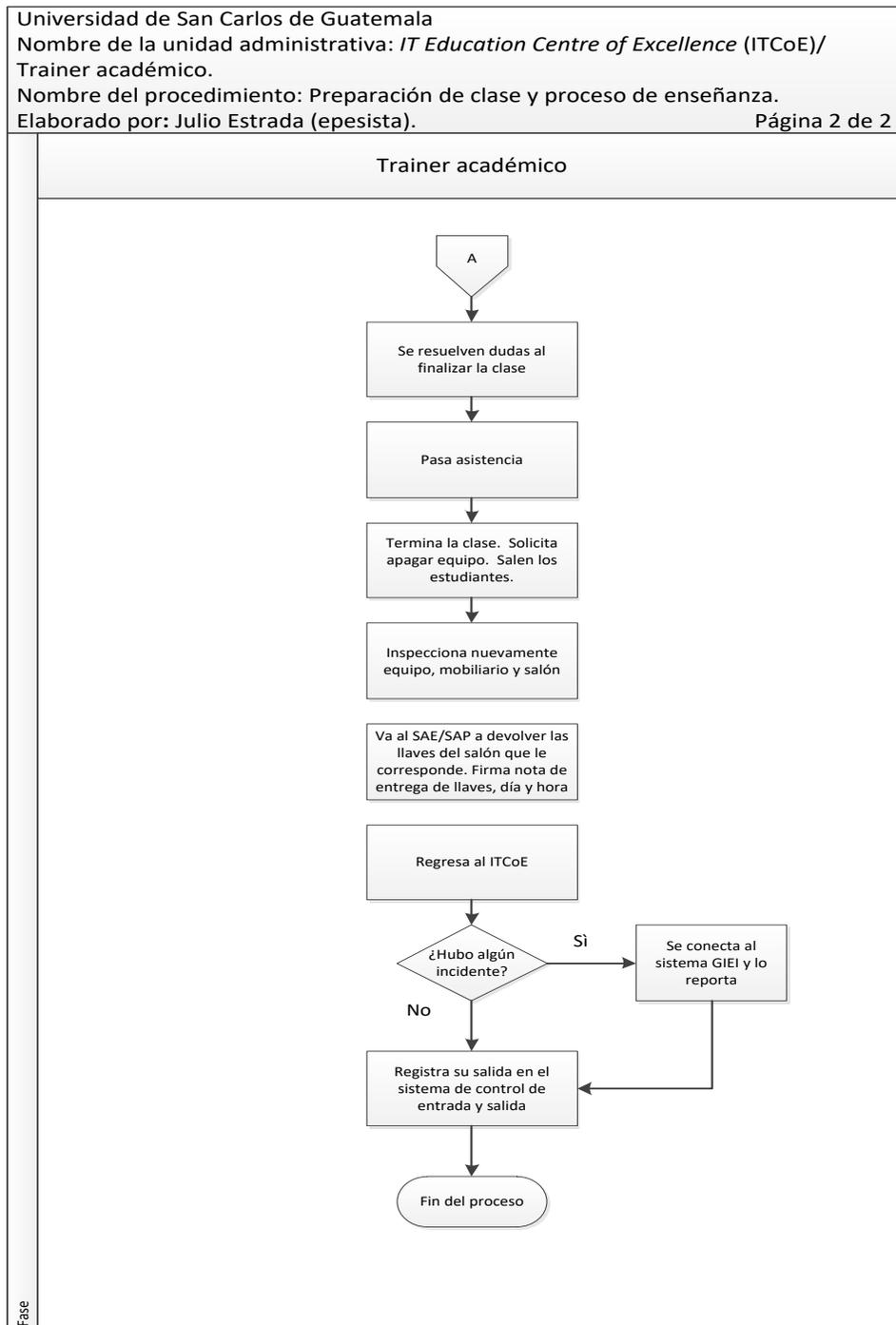
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	12	Se pasa asistencia.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico y estudiantes	13	Termina la clase. Solicita apagar todo el equipo y ups. Salen todos los estudiantes. Revisa nuevamente el estado del equipo al finalizar la clase.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	14	Si existe algún incidente, se reporta. Se utiliza el sistema de control de incidencias para reportar.
SAE/SAP		15	Va al SAE/SAP en el segundo nivel a devolver las llaves del salón que le corresponde y firma una nota de entrega de llaves, día y hora.
		16	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 23. Preparación de la clase y proceso de enseñanza



Continuación de la figura 23.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.3.3. Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos. Normas específicas

- El primer día de clases se informa sobre estructura del curso y contenido, evaluación y ponderación.
- Uso de herramientas *Web 2.0*,
- La calificación de las prácticas se hace presencialmente en la fecha establecida para calificación. Deben mostrar las funcionalidades y se entrega una hoja de calificación, en la cual se informa qué se va a evaluar. Todo esto va en el enunciado de la práctica.
- Revisar semanalmente la información.
- Presentación en *Power Point* de contenido de la clase.
- Hoja electrónica en *Google Drive*.
- Uso de *Dropbox* para entrega de tareas, prácticas y proyectos.

Tabla XXII. **Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos**

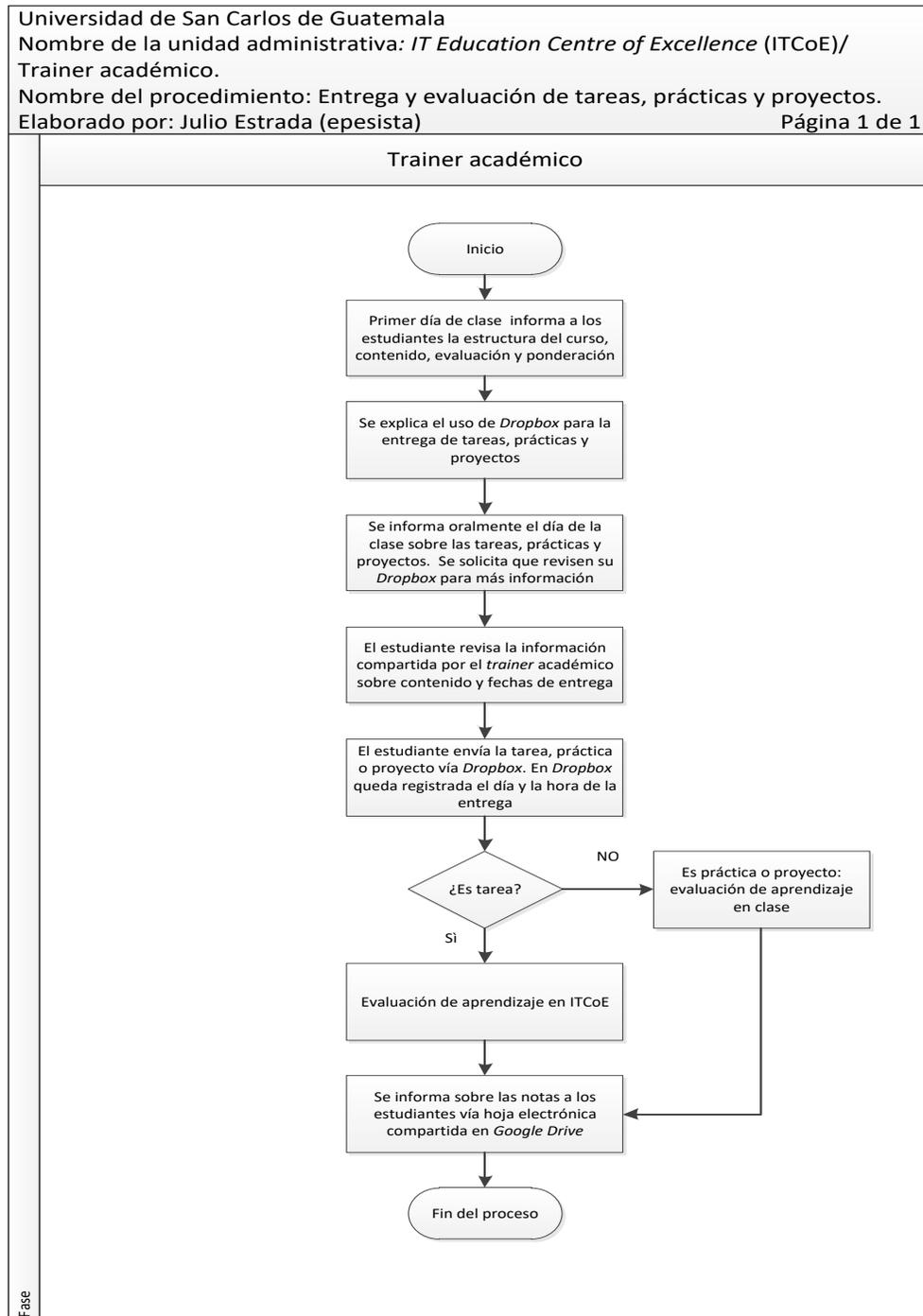
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primera clase presencial		Termina: última clase presencial	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	El primer día de clase informa a los estudiantes la estructura del curso y contenido, evaluación y ponderación.

Continuación de la tabla XXII.

Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	2	Se explica el uso de <i>Dropbox</i> para la entrega de tareas, prácticas y proyectos. En <i>Dropbox</i> queda registrada el día y la hora de la entrega.
Salón de clases ITCoE	<i>Trainer</i> académico	3	Se informa oralmente el día de la clase sobre las tareas y que revisen su <i>Dropbox</i> , para más información y fechas de entregas.
	Estudiante	4	El estudiante revisa la información compartida por el <i>trainer</i> académico sobre la tarea.
Académica	Estudiante	5	El estudiante envía la tarea vía <i>Dropbox</i> .
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	6	Se inicia el proceso de evaluación del aprendizaje, al alcanzar la fecha de entrega (3 días).
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	7	Se informa sobre las notas, vía hoja electrónica en <i>Google Drive</i> .
		8	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 24. Entrega y evaluación de tareas, prácticas y proyectos



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.3.4. Control de notas de estudiantes. Normas específicas

- Uso de herramientas *Web 2.0*.
- Utilización de hoja electrónica compartida en Google *Drive*, los estudiantes pueden ver sus notas detalladas. En ella se encuentra tanto la información general del estudiante como la de las evaluaciones del objeto de estudio (tareas, cortos, prácticas y proyectos). Tienen acceso de lectura pero no de escritura.

Tabla XXIII. Control de notas de estudiantes

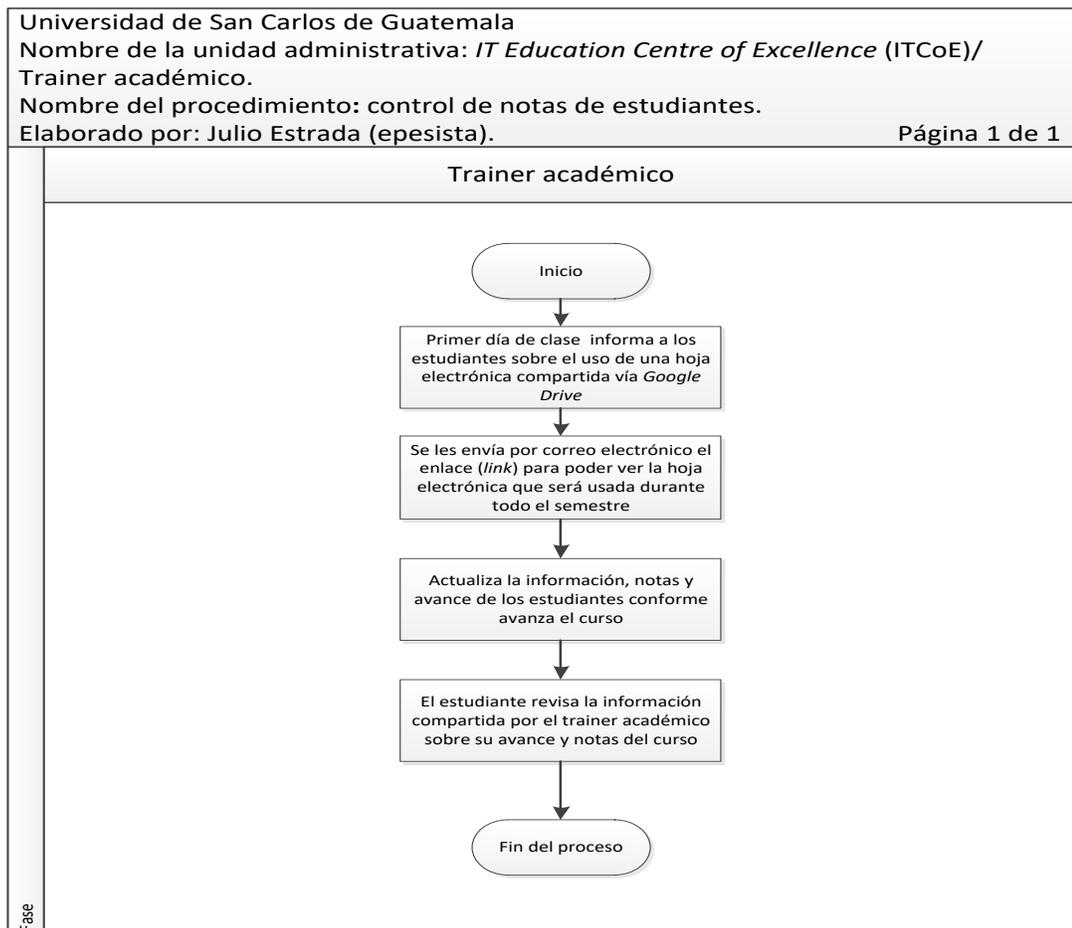
Título del procedimiento:		Control de notas de estudiantes	
Formulario(s) del procedimiento:		Hoja electrónica compartida en Google <i>Drive</i> .	
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Control de notas de estudiantes	
Hoja núm. <u> 1 </u> de <u> 1 </u>		Núm. de formularios: <input type="text"/>	
Inicia: primera clase presencial		Termina: última clase presencial	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	El primer día de clase informa a los estudiantes sobre el uso de una hoja electrónica compartida vía Google <i>Drive</i> .
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	2	Se envía por correo electrónico el enlace (<i>link</i>) a todos los estudiantes registrados en el curso, para poder ver la hoja electrónica que será usada durante todo el semestre.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	3	Actualiza la información de las notas conforme avanza el curso.

Continuación de la tabla XXIII.

ITCoE	Estudiante	4	El estudiante revisa la información compartida por el <i>trainer académico</i> sobre sus notas.
		5	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas y observación.

Figura 25. **Control de notas de estudiantes**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.3.5. Actualización diaria de bitácora. Normas específicas

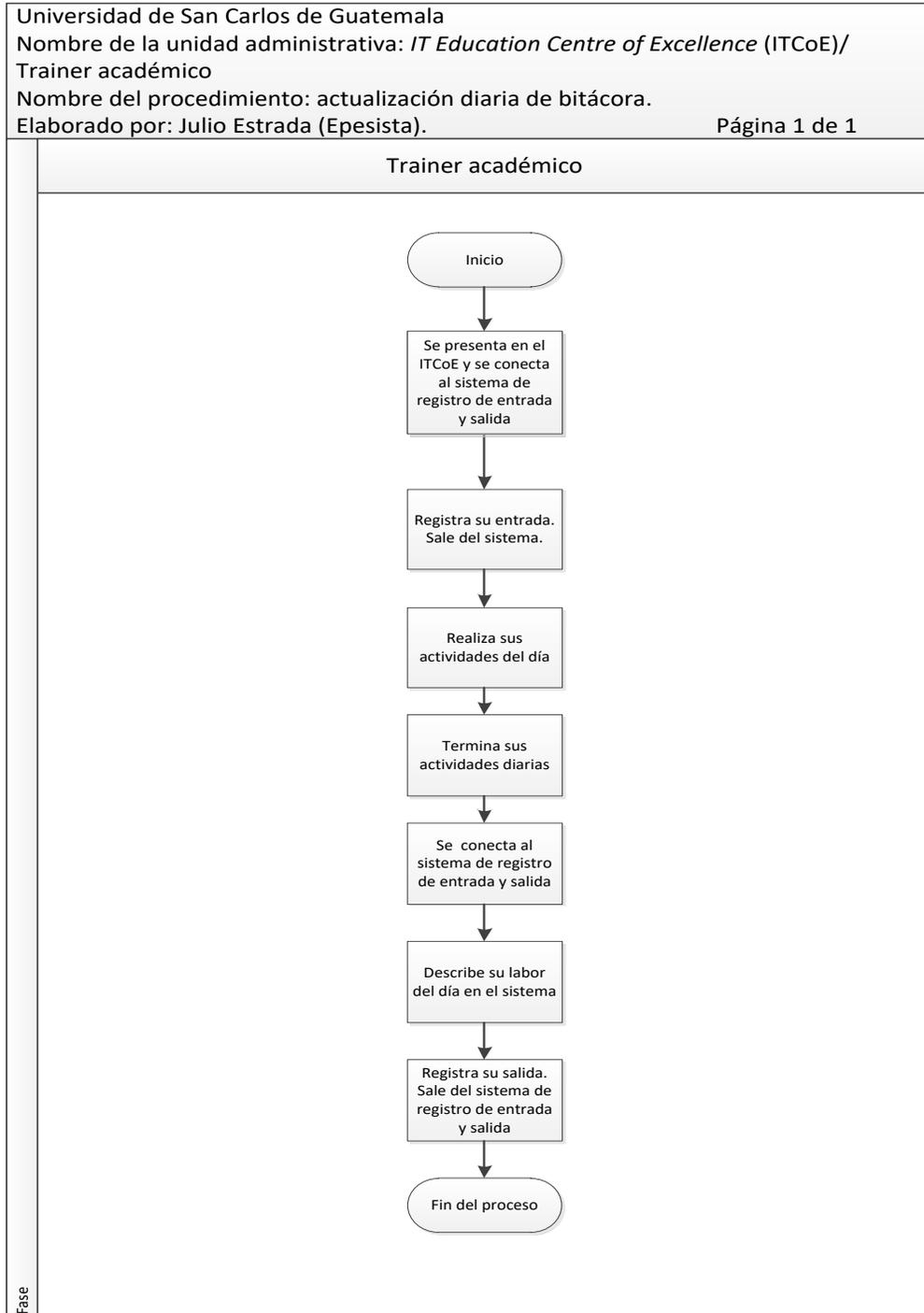
- El primer día de prácticas, el administrador del ITCoE informa a los *trainers* académicos (y *trainers* en general) que deben registrar sus entradas y salidas y describir su trabajo diariamente.
- Uso sistema de control de asistencia del *IT Education Centre of Excellence* (ITCoE).

Tabla XXIV. **Actualización de bitácora *trainer* académico**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización diaria de bitácora	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas		Termina: último día de prácticas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	2	Registra su entrada.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	3	Realiza sus actividades diarias.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	4	Al terminar sus actividades diarias, ingresa nuevamente al sistema de registro de entrada y salida y describe su labor del día.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	5	Registra su salida.
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 26. **Actualización de bitácora *trainer* académico**



Fuente: elaboración propia, empleando Viso.

3.6.3.6. Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas

El administrador del ITCoE informa a los *trainers* académicos sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso y la utilización de hoja electrónica compartida en Google *Drive*. Tienen acceso completo. Los reportes se entregan durante los primeros 5 días del mes siguiente al reportado.

Tabla XXV. Reportes mensuales de trabajo

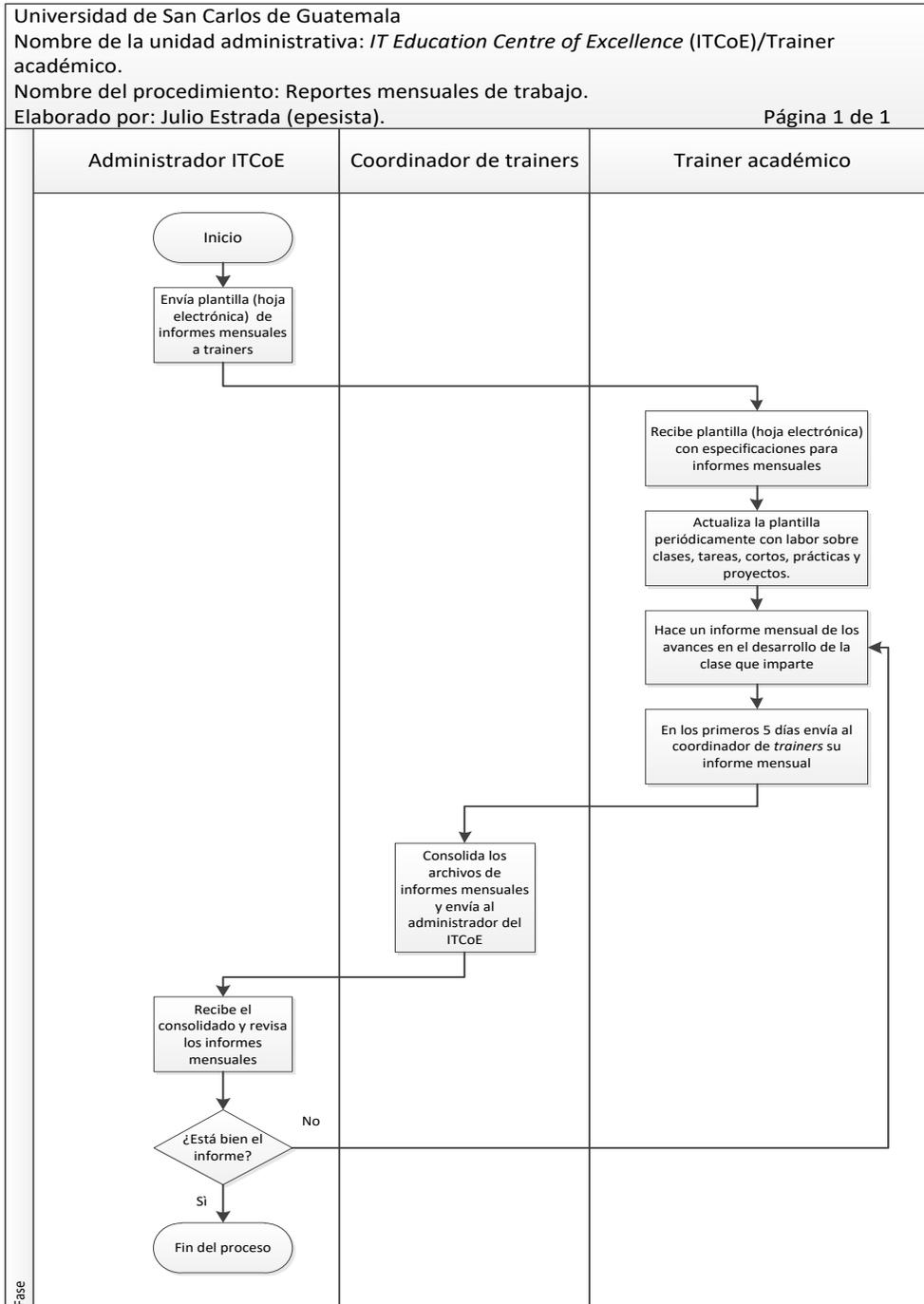
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reportes mensuales de trabajo	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas de <i>trainers</i>		Termina: último día de prácticas de <i>trainers</i>	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	Obtiene una plantilla en una hoja electrónica que contiene especificaciones para entrega de repostes mensuales e informe final.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	2	Actualiza la información en la hoja electrónica sobre tareas, cortos, prácticas y proyectos.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	3	Hace un reporte mensual de los avances en las tareas, exámenes cortos, prácticas y proyectos de los estudiantes en el curso que imparte.

Continuación de la tabla XXV.

ITCoE	<i>Trainer</i> académico	4	En los primeros 5 días del mes en curso, envía al coordinador de <i>trainers</i> su reporte mensual para consolidación.
ITCoE	Coordinador de <i>trainers</i>	5	Consolida los informes de los <i>trainers</i> académicos y los envía al administrador.
ITCoE	Administrador del ITCoE	6	Revisa los reportes.
ITCoE	Administrador del ITCoE	7	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al coordinador de <i>trainers</i> con las observaciones respectivas para el <i>trainer</i> respectivo.
		8	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 27. Reportes mensuales de trabajo



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.3.7. Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- El primer día de prácticas, el encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de avances de actividades de práctica final, durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud del encargado para revisión y firma del administrador del ITCoE.
- Utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales.

Tabla XXVI. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	
Hoja núm. <u>1</u> de 1		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	1	Recibe nota del coordinador de <i>trainers</i> ; el encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas indica en la solicitud sobre la entrega del informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.

Continuación de la tabla XXVI.

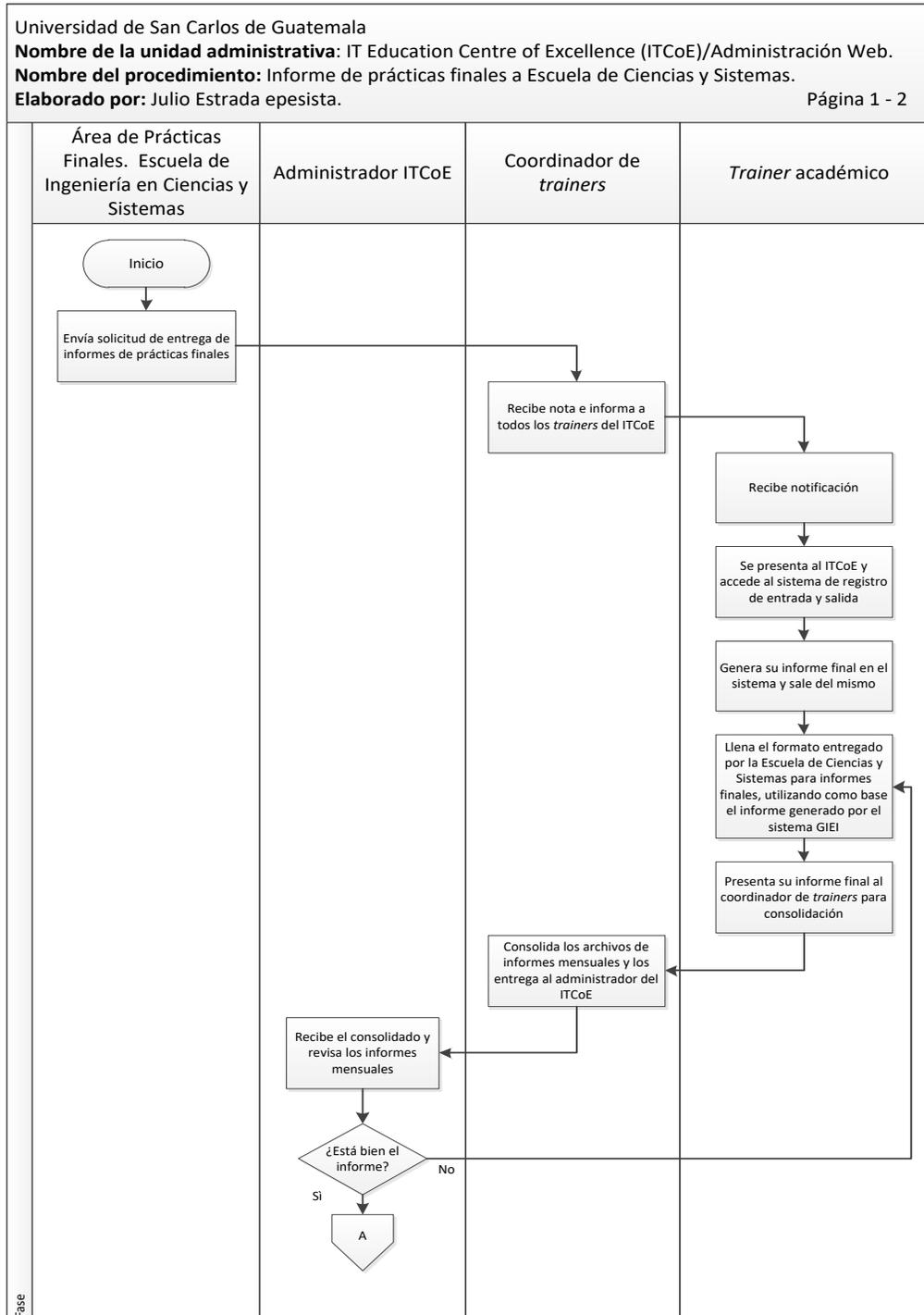
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	2	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	3	Registra su entrada
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	4	Genera su informe final en el sistema de registro de entrada y salida (resumen de actividades realizadas durante el semestre)
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	5	Registra su salida
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	6	Utiliza el formato entregado por la Escuela de Ciencias y para entrega de informes finales y llena usando como base la información generada por el informe del sistema GIEI.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	7	Presenta su informe final al coordinador de <i>trainers</i> .
	Coordinador de <i>trainers</i>	8	Reúne todos los informes de prácticas finales de los <i>trainers</i> y los entrega al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	9	Revisa el informe.
ITCoE	Administrador del ITCoE.	10	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al <i>trainer</i> con las observaciones respectivas.
ITCoE	Administrador del ITCoE	11	Revisa y firma cada uno de los reportes.

Continuación de la tabla XXVI.

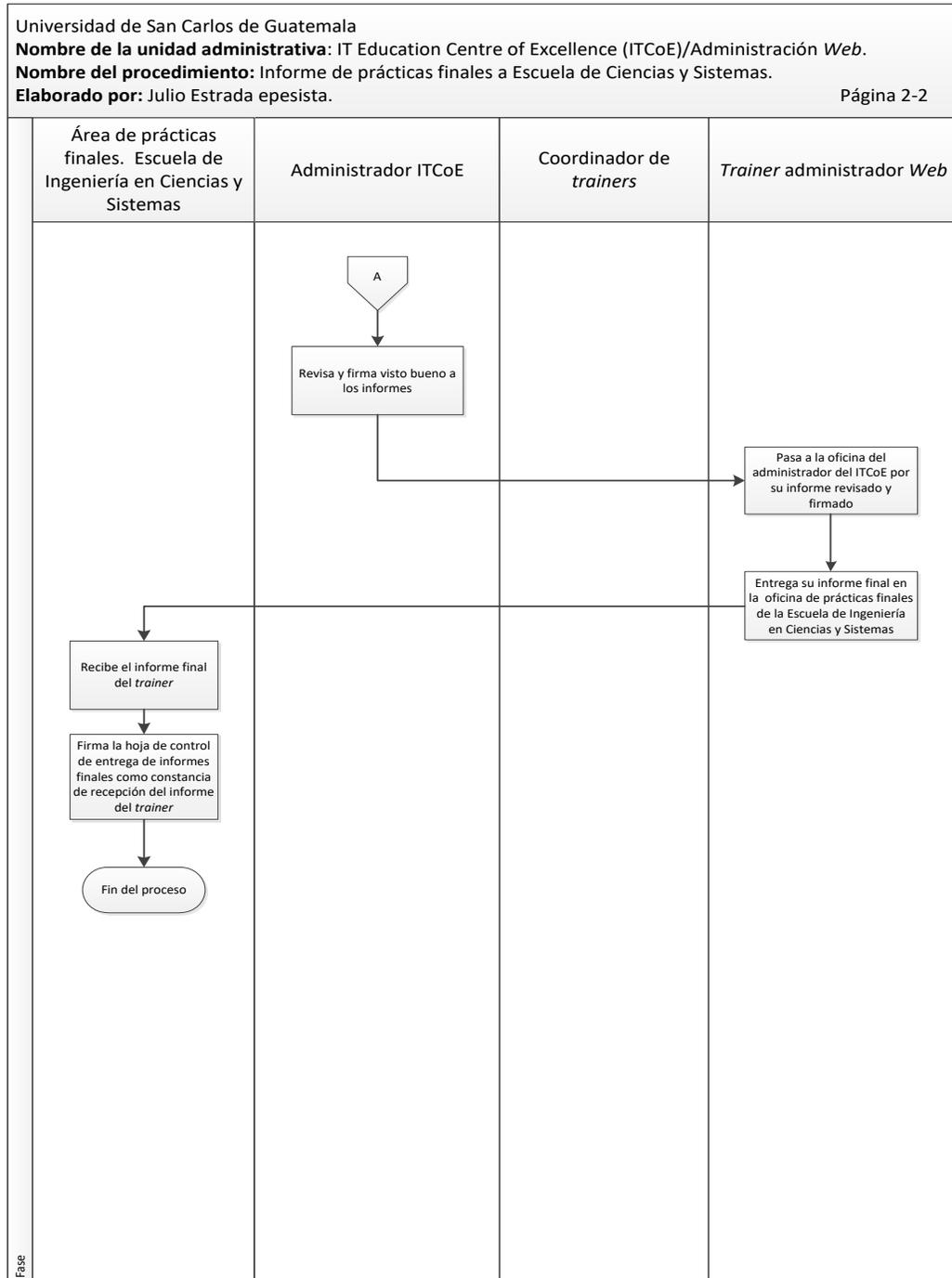
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	12	Pasa con el administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.
ITCoE	<i>Trainer</i> académico	13	Entrega el informe revisado al encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	14	El encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas y firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		15	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 28. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 28.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.4. *Trainer* administrador del sistema de gestión de inventarios e incidencias (GIEI). Reporte de incidencias. Normas específicas

- Encargado del equipo (hardware y software) del ITCoE.
- Revisión de correo de reporte de incidencias. Consultar si hay reportes de incidencias dentro del sistema dos veces al día. Evitar los reportes orales.
- Se crea un usuario para cada *trainer* en el sistema para reportar las incidencias. Los *trainers* deben consultar manual del usuario del sistema.

Tabla XXVII. **Reporte de incidencias**

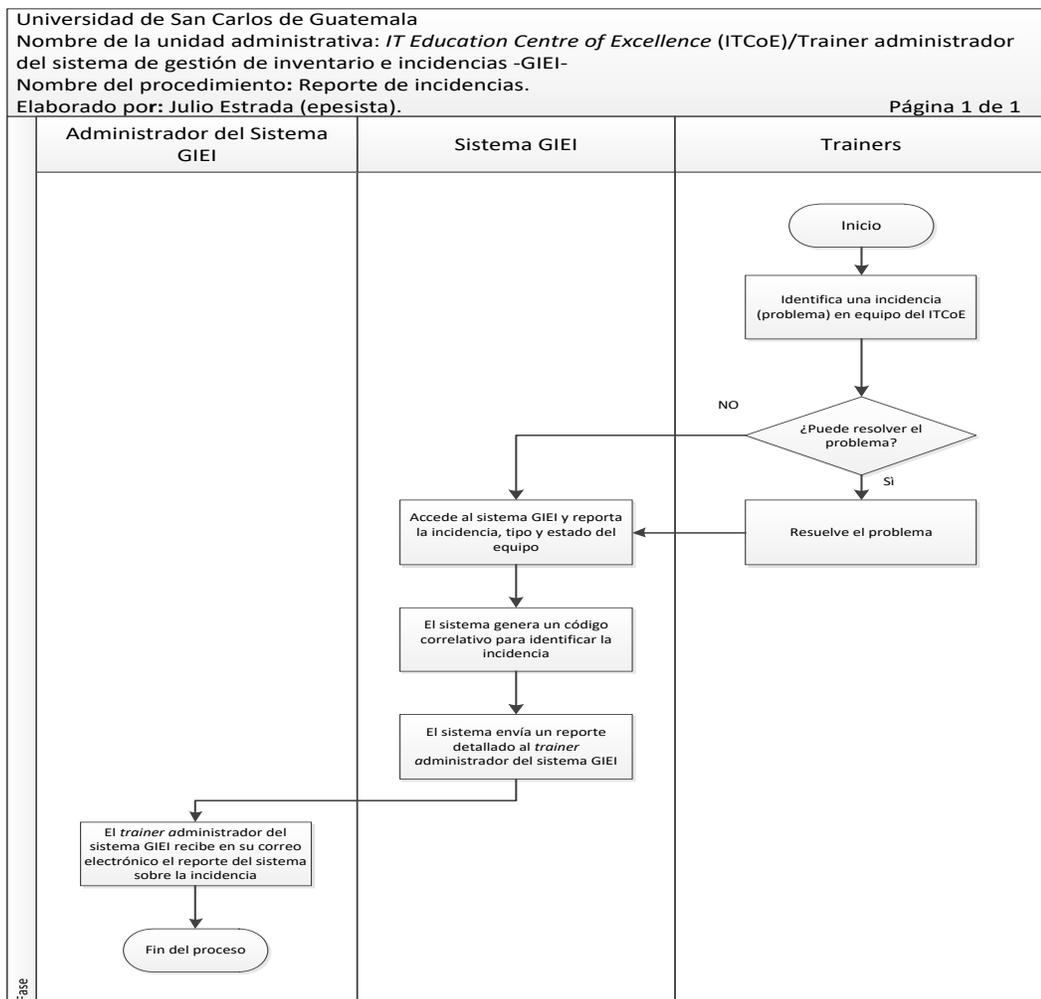
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reporte de incidencias	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios: <input type="text"/>	
Inicia: inicio del semestre		Termina: fin del semestre	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i>	1	Se Identifica una incidencia en el equipo.
ITCoE	<i>Trainer</i>	2	Si puede resolver la incidencia lo hace. Reporta la incidencia. No puede resolver la incidencia. Reporta la incidencia.
ITCoE	<i>Trainer</i>	3	Ingresa al sistema GIEI para reportar la incidencia.
ITCoE	<i>Trainer</i>	3	Genera un reporte de incidencia, describiendo el equipo, laboratorio, número asignado al equipo y descripción, especificación si es <i>hardware</i> o <i>software</i> y fecha de ocurrencia.
ITCoE	Sistema GIEI	4	El sistema genera un código correlativo para identificar la incidencia. (Ver manual sistema GIEI).
ITCoE	Sistema GIEI	5	El sistema envía un reporte al <i>trainer</i> administrador del sistema GIEI.

Continuación de la tabla XXVII.

		6	Termina el proceso.
--	--	---	---------------------

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 29. Reporte de incidencias



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.4.1. Respuesta a incidencias. Normas específicas

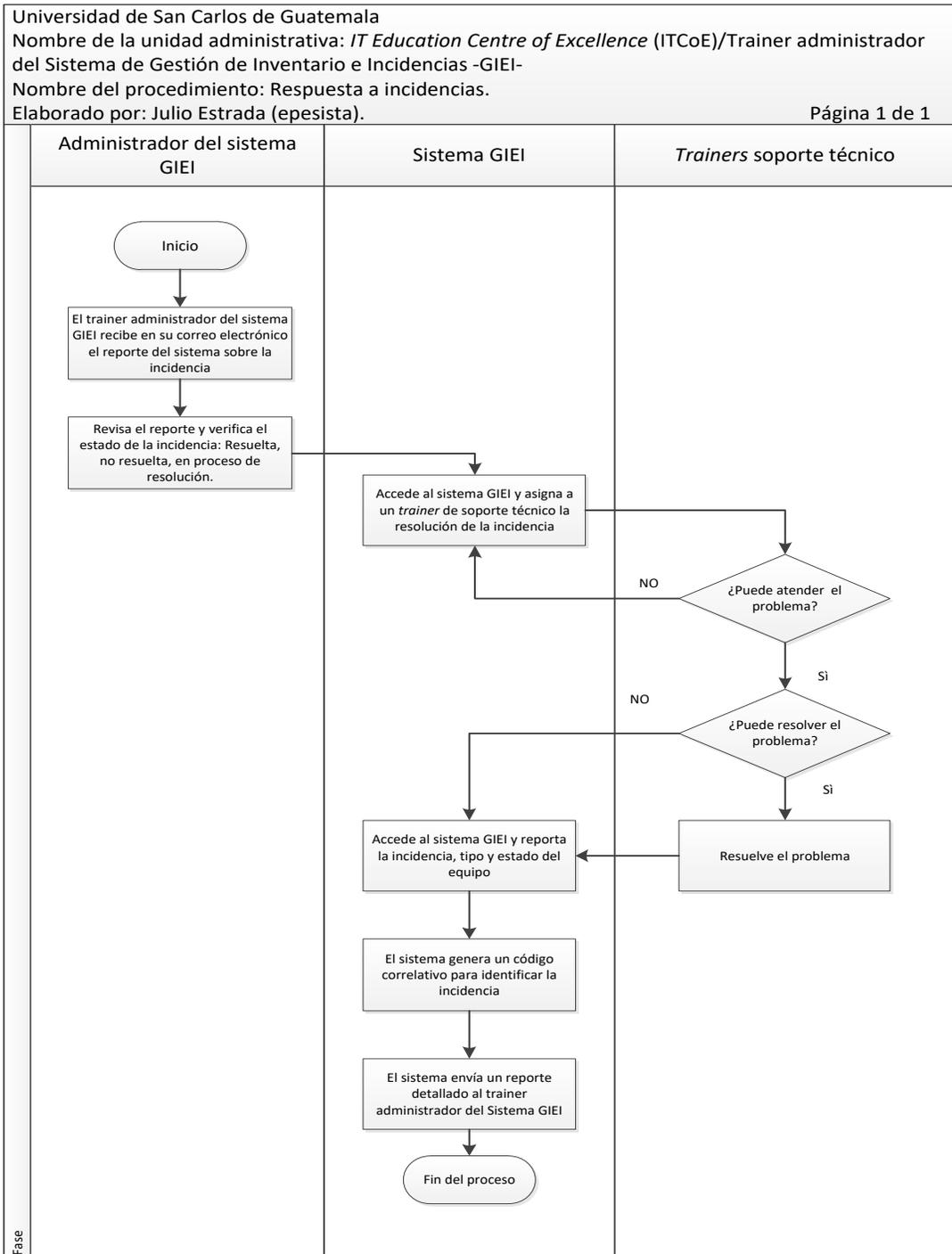
- Uso de sistema GIEI (gestión de inventarios e incidencias)
- Asignación a *trainer* de soporte técnico a atención de incidencias
- Asignación a otro *trainer* no de soporte técnico, a atención de incidencias

Tabla XXVIII. Respuesta a incidencias

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Respuesta a incidencias	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Número de formularios:	
Inicia: reporte de incidencia		Termina: incidencia solucionada / sin solución.	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	1	Recibe el reporte de incidencia vía correo electrónico.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	2	Verifica el estado de la incidencia. Resuelta, no resuelta, en proceso.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	3	Asigna a un <i>trainer</i> de soporte técnico la resolución de la incidencia. No puede atender la incidencia, reasignación de incidencia a otro <i>trainer</i> .
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	4	Atiende la incidencia.
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	5	Puede resolver la incidencia. Reporta la incidencia. No puede resolver la incidencia. Reporta la incidencia.
	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	6	Recibe el reporte del estado de la incidencia.
		7	No se pudo resolver la incidencia, se solicita apoyo al administrador.
		8	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 30. Respuesta a incidencias



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

**3.6.4.2. Inventario de hardware y software del ITCoE.
Normas específicas**

- Realización de inventario de hardware y software una vez al inicio del año.
- Uso de sistema GIEI (gestión de inventarios e incidencias)

Tabla XXIX. **Inventario de hardware y software del ITCoE**

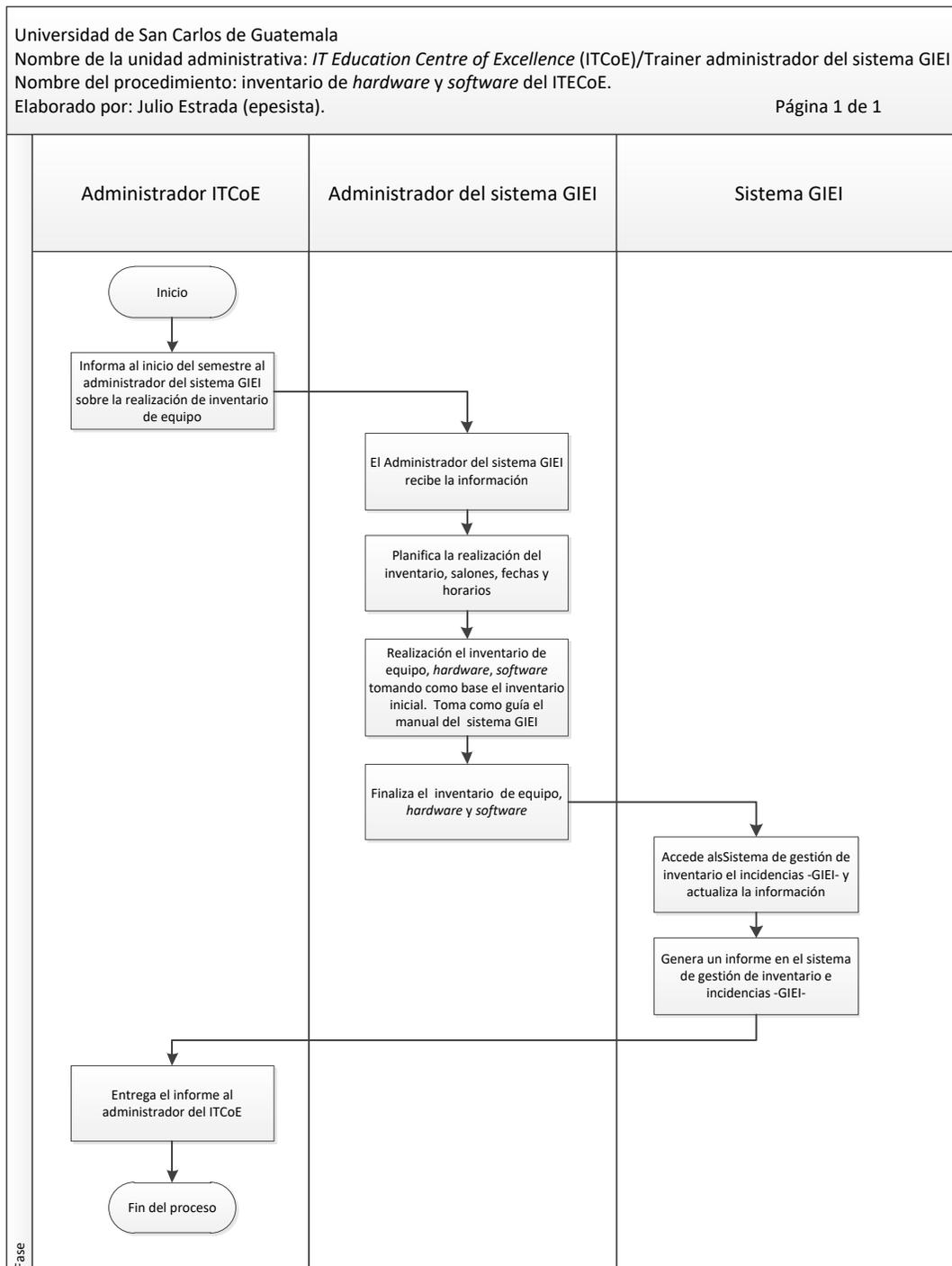
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Inventario de hardware y software del ITCoE	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: inicio del primer semestre		Termina: entrega de reporte al administrador del ITCoE.	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Administrador del ITCoE	1	Informa al administrador del sistema GIEI de la realización del inventario de equipo, hardware y software.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	2	Planifica la realización del inventario, salones, fechas y horarios.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	3	Realiza el inventario, tomando como base el inventario inicial. Toma como guía el Manual del sistema de gestión de inventario e incidencias, GIEI.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	4	Finaliza el inventario de equipo, hardware y software.

Continuación de la tabla XXIX.

ITCoE	Administrador del sistema GIEI	5	Actualiza el sistema GIEI, con la nueva información.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	6	Genera un informe en el sistema GIEI.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	7	Entrega el informe al administrador del ITCoE.
		8	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 31. Inventario de hardware y software del ITCoE



Fuente: elaboración propia empleando Visio.

3.6.4.3. Actualización de bitácora. Normas específicas

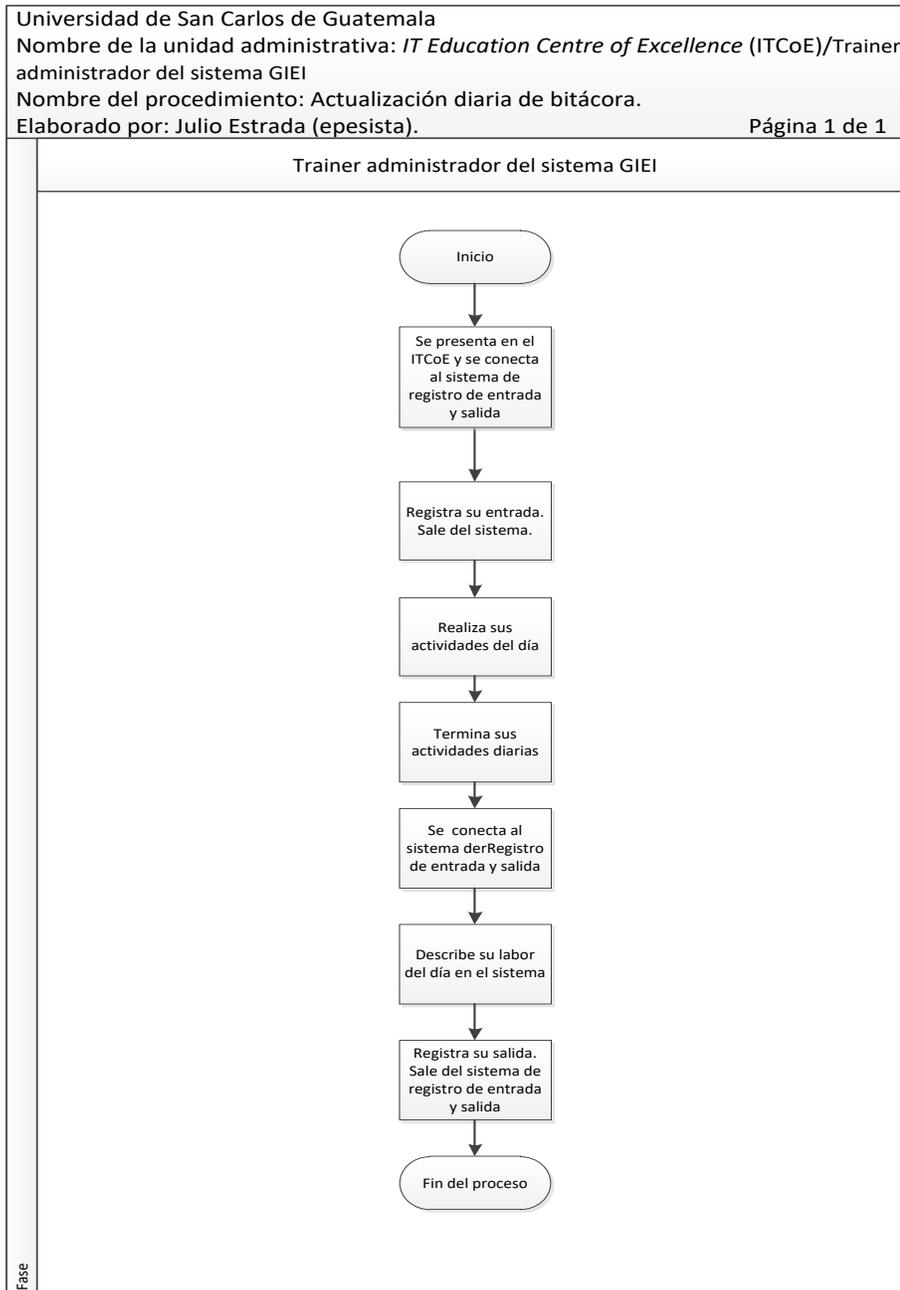
- El primer día de prácticas, el administrador del ITCoE informa a los *trainers* administradores del sistema GIEI (y *trainers* en general) que deben registrar sus entradas y salidas y describir su trabajo diariamente.
- Uso de sistema de registro de entrada y salida del ITCoE.

Tabla XXX. Actualización de bitácora GIEI

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización diaria de bitácora	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas		Termina: último día de prácticas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
Académica	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
Académica	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	2	Registra su entrada.
Académica	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	3	Realiza sus actividades diarias.
Académica	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	4	Al terminar sus actividades diarias, ingresa nuevamente al sistema de registro de entrada y salida y describe su labor del día.
Académica	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	5	Registra su salida
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 32. **Actualización de bitácora GIEI**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.4.4. Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas

El administrador del ITCoE informa a los *trainers* administradores del sistema GIEI sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso y la utilización de hoja electrónica compartida en Google Drive. Los reportes deben entregarse durante los primeros 5 días del mes siguiente al mes reportado.

Tabla XXXI. Reportes mensuales de trabajo

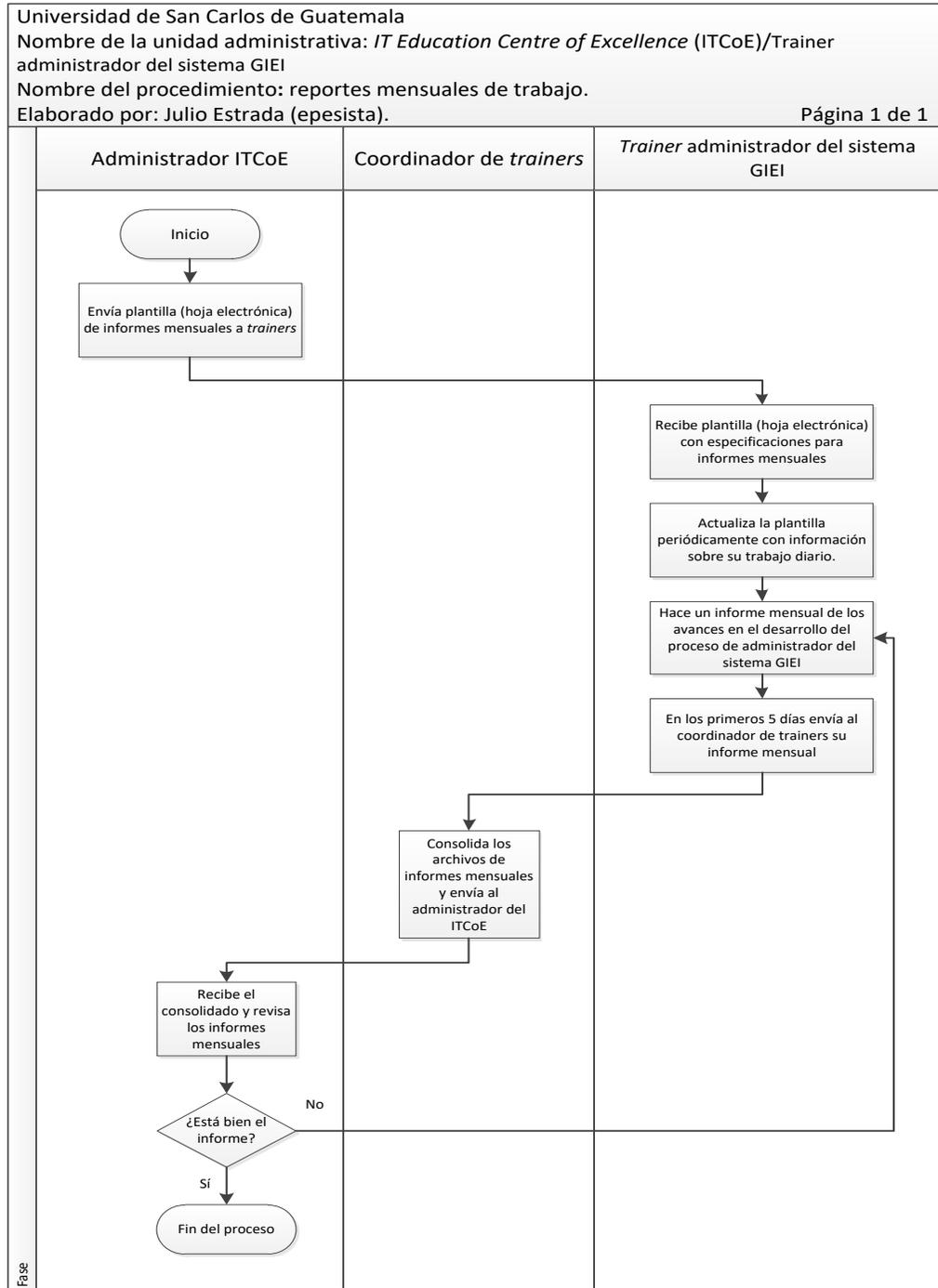
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reportes mensuales de trabajo	
Hoja núm. <u>1</u> de 1		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas de <i>trainers</i>		Termina: último día de prácticas de <i>trainers</i>	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	1	Obtiene una plantilla en una hoja electrónica que contiene especificaciones para entrega de reportes mensuales e informe final.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	2	Actualiza periódicamente la información en la hoja electrónica sobre las tareas como administrador del sistema GIEI.
ITCoE	Administrador del sistema GIEI	3	Hace un reporte mensual de las tareas como administrador del sistema GIEI.

Continuación de la tabla XXXI.

ITCoE	Administrador del sistema GIEI	4	En los primeros 5 días del mes en curso, envía al coordinador de <i>trainers</i> su reporte mensual para consolidación con los reportes de los demás <i>trainers</i> .
ITCoE	Administrador del ITCoE	7	¿Está bien el reporte? Recibe el visto bueno. ¿No está bien reporte? Hace observaciones al <i>trainer</i> para que resuelva y envíe nuevamente para revisión.
		8	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 33. Reportes mensuales de trabajo



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.4.5. Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- El primer día de prácticas, el encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de avances de actividades de práctica final, durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud del encargado del Área de Prácticas Finales, para revisión y firma del administrador del ITCoE.
- Utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales.

Tabla XXXII. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	1	Recibe nota del coordinador de <i>trainers</i> indicando la solicitud el encargado del área de prácticas finales de la entrega del informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.

Continuación de la tabla XXXII.

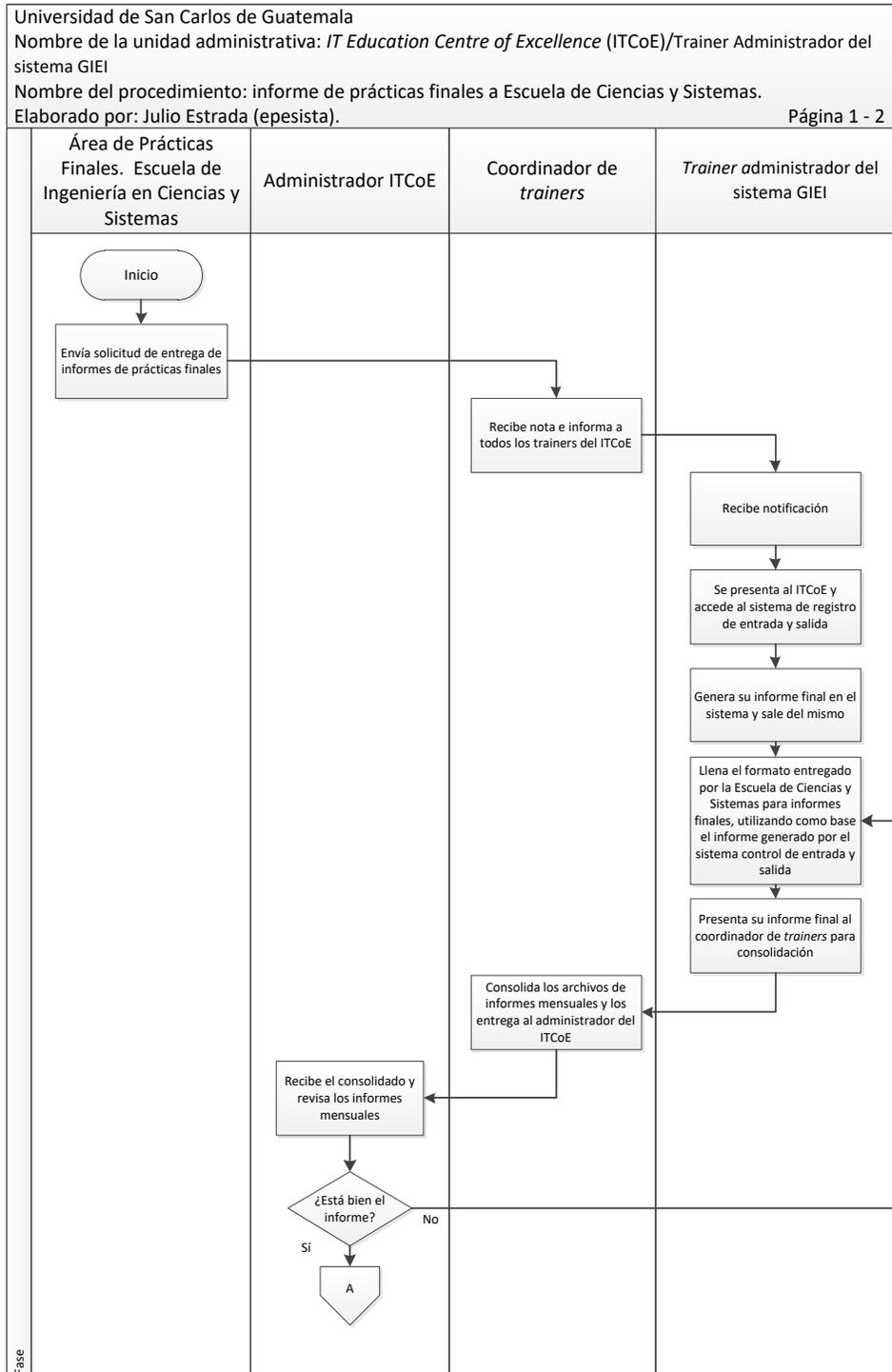
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	2	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	3	Registra su entrada.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	4	Genera informe final en el sistema de registro de entrada y salida (resumen de actividades realizadas durante el semestre).
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	5	Registra su salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	6	Utiliza el formato entregado por la Escuela de Ciencias y Sistemas (hoja electrónica) para informes finales, usando como base la información generada por el sistema GIEI.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	7	Presenta su informe final al coordinador de <i>trainers</i> para ser entregado al administrador del ITCoE.
	Coordinador de <i>trainers</i>	8	Reúne todos los informes de prácticas finales de los <i>trainers</i> y los entrega al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	9	Revisa el informe.

Continuación de la tabla XXXII.

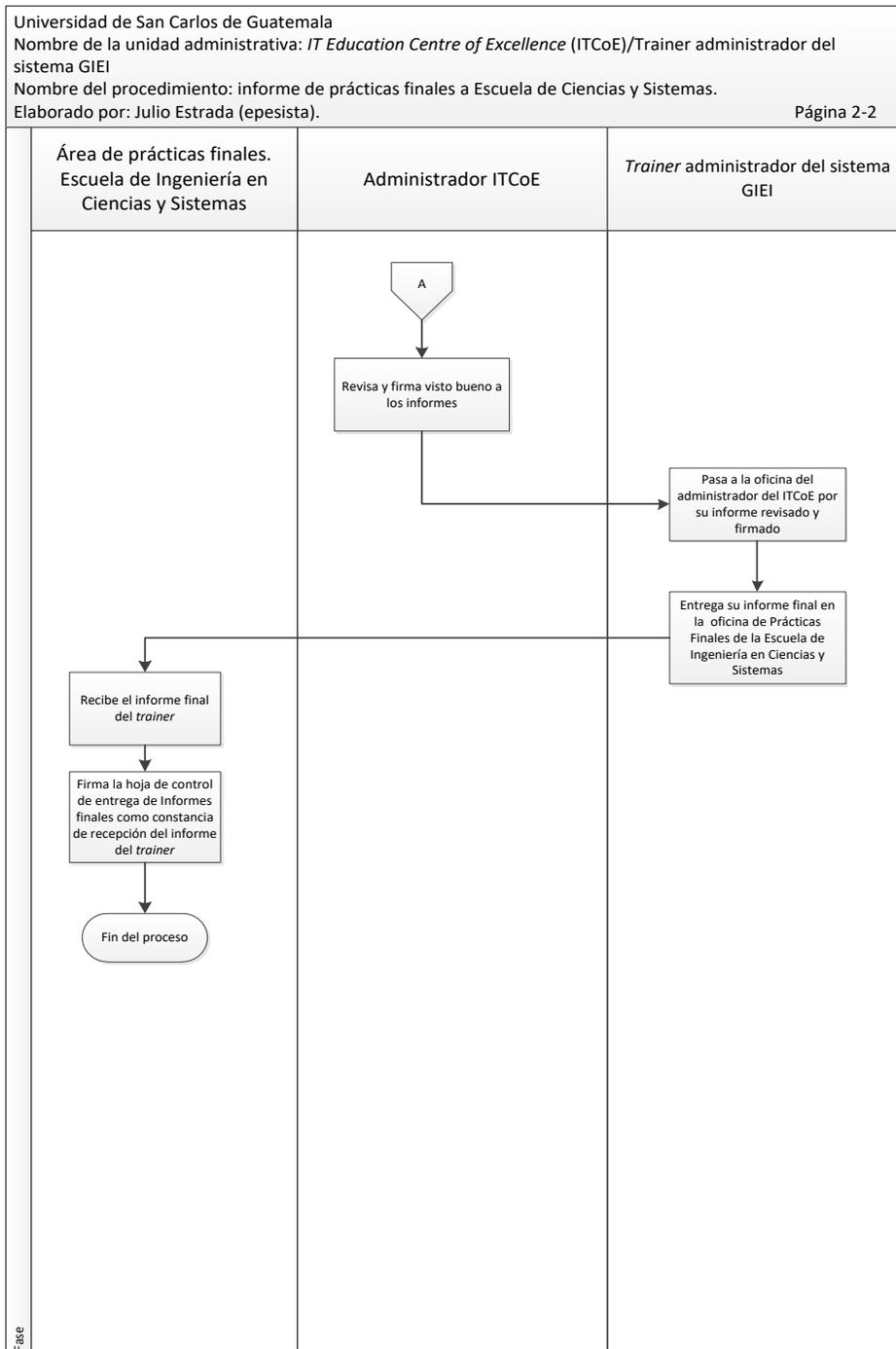
ITCoE	Administrador del ITCoE.	10	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al <i>trainer</i> con las observaciones respectivas.
ITCoE	Administrador del ITCoE	11	Revisa y firma cada uno de los reportes.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	12	Pasa a la oficina del administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.
ITCoE	<i>Trainer</i> administrador del sistema GIEI	13	Entrega el informe revisado al encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	14	El encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas y firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		15	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 34. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 34.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.5. *Trainer* soporte técnico

Monitorea, evalúa, reporta, atiende, previene, corrige y soluciona, problemas (incidencias) de hardware y software.

3.6.5.1. Atención de incidencias. Normas específicas

- Revisión de correo de reporte de incidencias. Consultar si existen reportes de incidencias dentro del sistema dos veces al día.
- Tener usuario en el sistema de gestión de inventario e incidencias para atender las incidencias.
- Consultar manual del usuario del sistema GIEI.
- Evitar los reportes orales.

Tabla XXXIII. **Atención de incidencias**

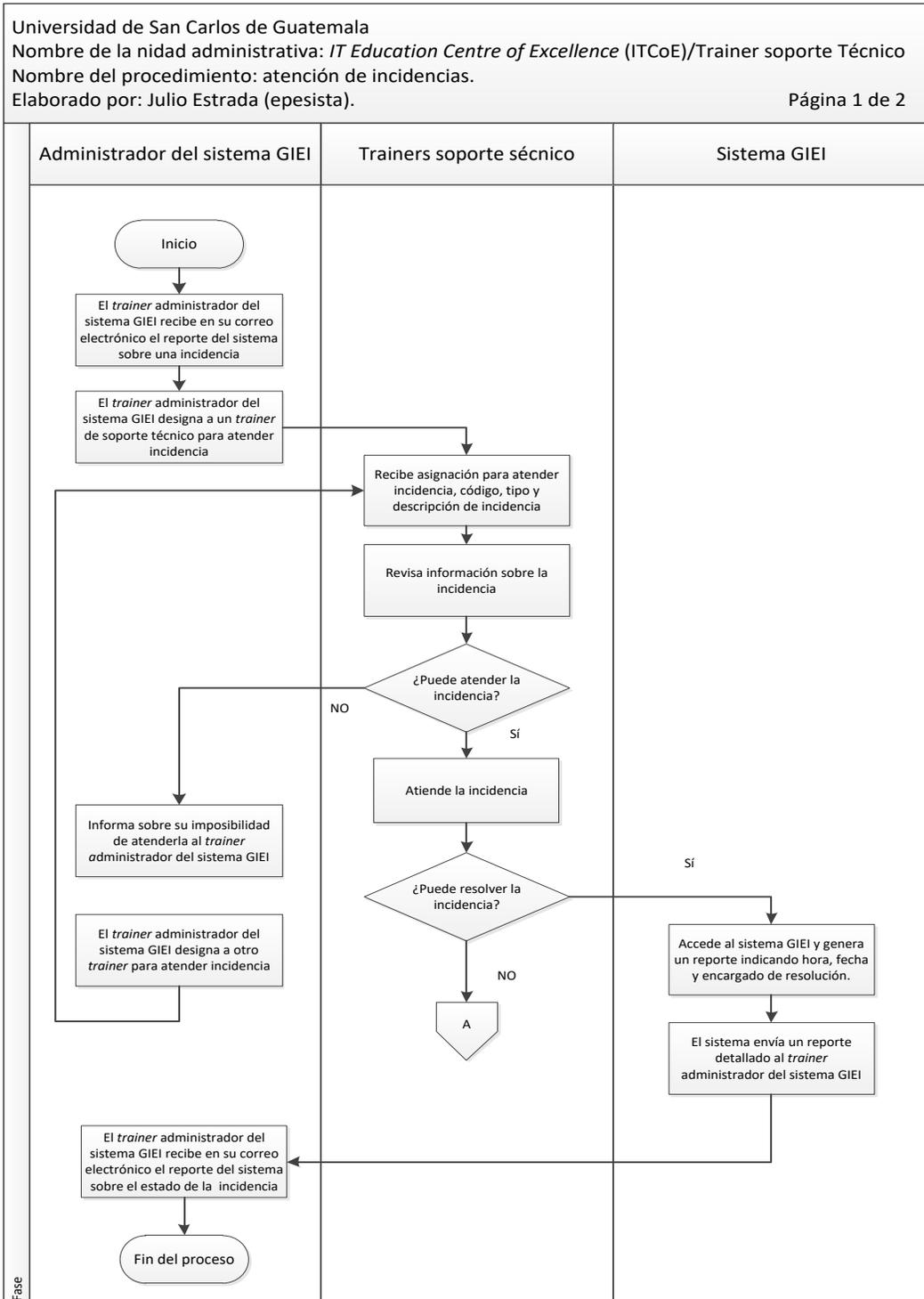
Nombre de la unidad:	India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)		
Título del procedimiento:	Atención de incidencias		
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>	Núm. de formularios:		
Inicia: recepción de reporte de incidencia	Termina: incidencia resuelta / no resuelta		
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	1	Recibe un correo enviado por el sistema GIEI, indicando código de incidencia, tipo de incidencia, descripción de la incidencia.
	<i>Trainer</i> de soporte técnico	2	Revisa información sobre incidencia.

Continuación de la tabla XXXIII.

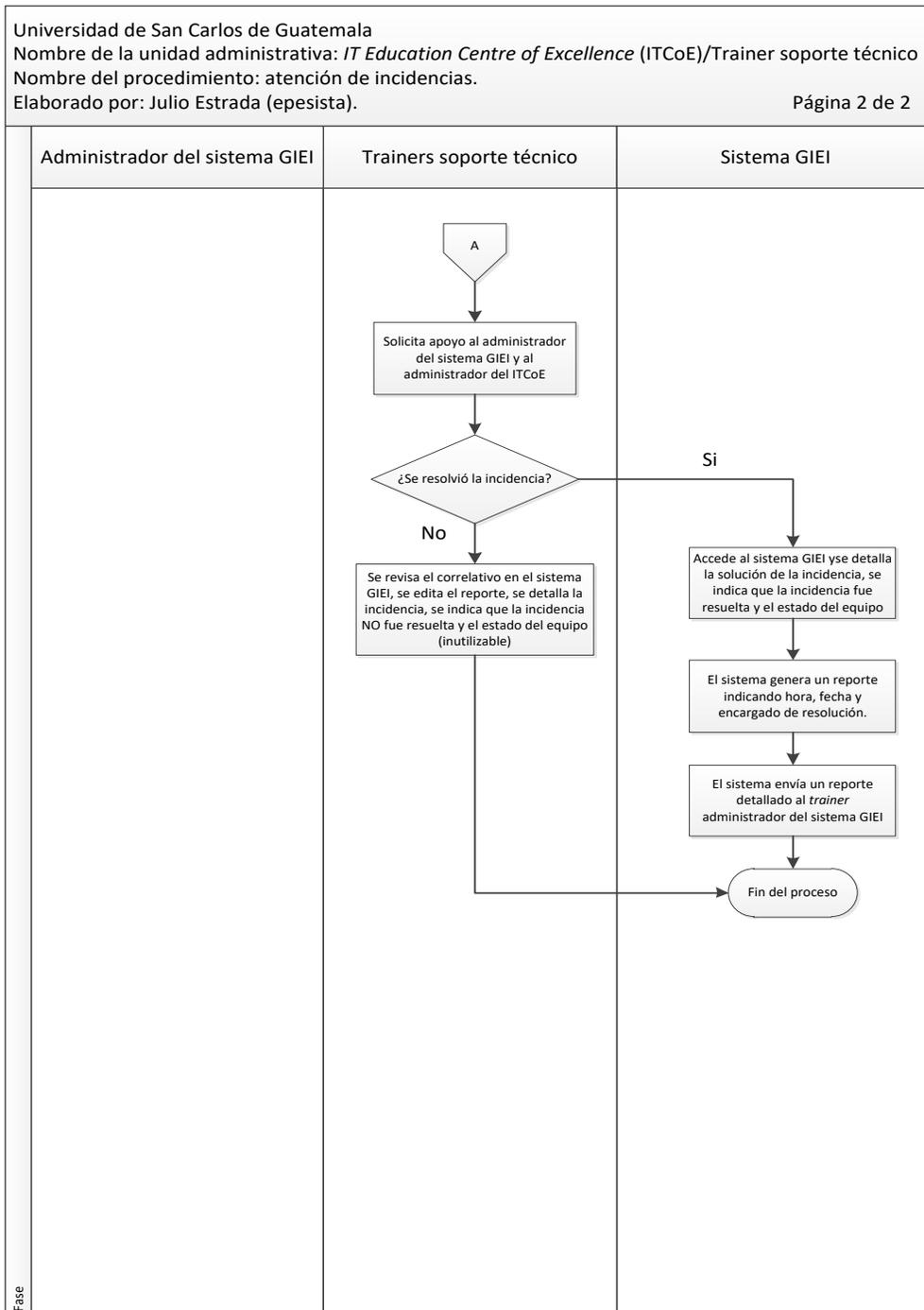
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	3	¿Puede atender incidencia? lo hace. ¿No puede atender la incidencia? Reporta su imposibilidad de atenderla. Se asigna a otro <i>trainer</i> .
	<i>Trainer</i> de soporte técnico	4	Si puede resolver la incidencia, lo hace. No puede resolver la incidencia / necesita apoyo
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	5	Ingresa al sistema GIEI para reportar el estado de la incidencia (resuelto, en proceso, no resuelto)
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	6	¿Incidencia resuelta? Se revisa el correlativo en el sistema GIEI, se edita el reporte, se detalla la solución de la incidencia, se indica que la incidencia fue resuelta y el estado del equipo.
ITCoE	Sistema GIEI	7	El sistema genera un reporte indicando hora, fecha y encargado de resolución. (Ver manual sistema GIEI)
ITCoE	Sistema GIEI	8	El sistema envía un reporte al <i>trainer</i> administrador del sistema GIEI.
	<i>Trainer</i> de soporte técnico	9	¿Incidencia NO resuelta? Se solicita apoyo al administrador del sistema GIEI y al administrador del ITCoE. Ir al paso 4.
	<i>Trainer</i> de soporte técnico	10	No se resolvió la incidencia. Se revisa el correlativo en el sistema GIEI, se edita el reporte, se detalla la incidencia, se indica que la incidencia NO fue resuelta y el estado del equipo (inutilizable).
		11	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 35. Atención de incidencias



Continuación de la figura 35.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.5.2. Actualización diaria de bitácora. Normas específicas

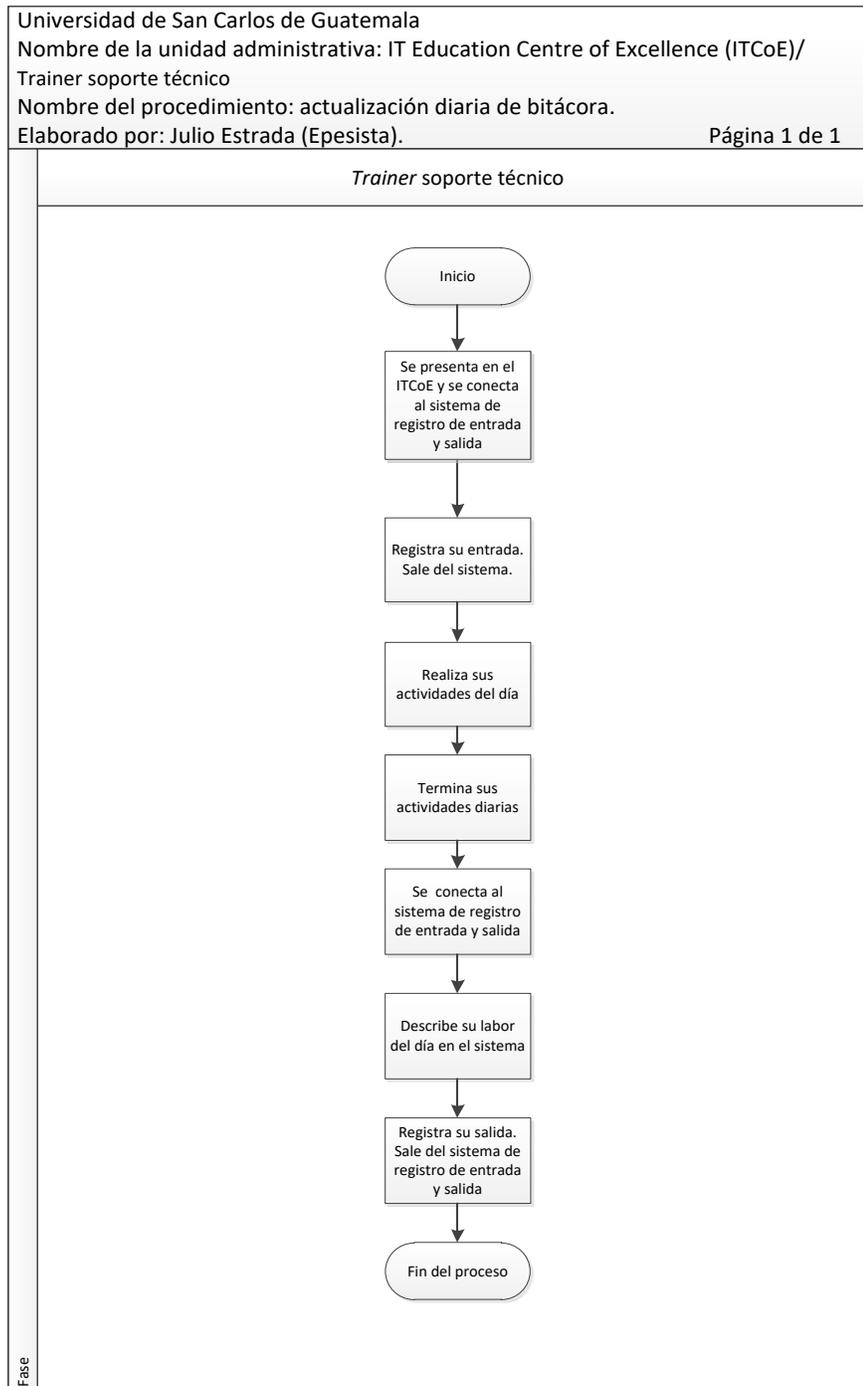
- El primer día de prácticas, el administrador del ITCoE informa a los *trainers* de soporte técnico (y *trainers* en general) que deben registrar sus entradas y salidas y describir su trabajo diariamente.
- Uso de sistema de registro de entrada y salida del ITCoE.

Tabla XXXIV. **Actualización diaria de bitácora soporte técnico**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización diaria de bitácora	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas		Termina: último día de prácticas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	2	Registra su entrada.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	3	Realiza sus actividades diarias.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	4	Al terminar sus actividades diarias, ingresa nuevamente al sistema de registro de entrada y salida y describe su labor del día.
ITCoE	<i>Trainer académico</i>	5	Registra su salida
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 36. **Actualización diaria de bitácora soporte técnico**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.5.3. Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas

El administrador del ITCoE informa a los *trainers* de soporte técnico sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso y la utilización de hoja electrónica compartida en Google *Drive*. Los reportes deben entregarse durante los primeros 5 días del mes siguiente al reportado

Tabla XXXV. Reportes mensuales de trabajo

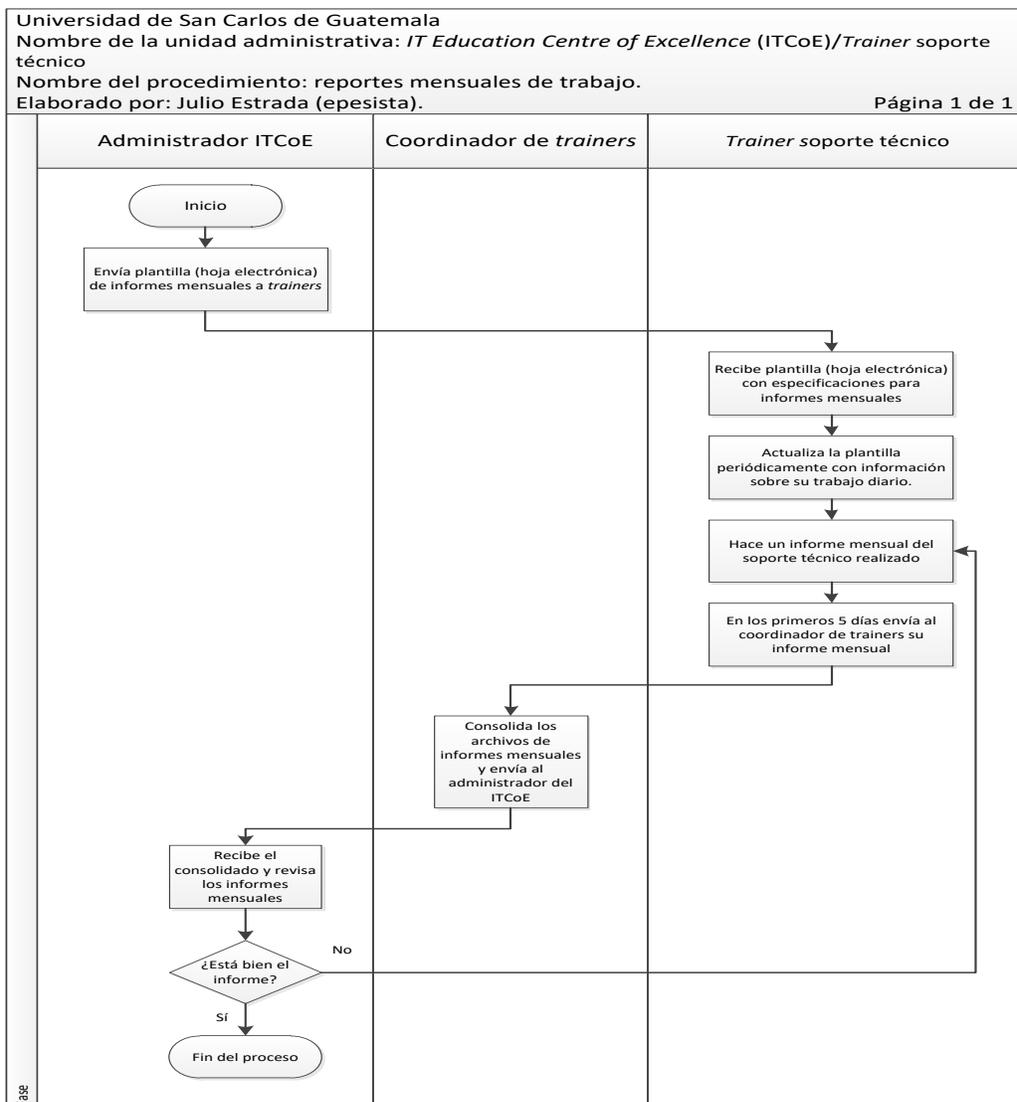
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reportes mensuales de trabajo	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas de <i>trainers</i>		Termina: último día de prácticas de <i>trainers</i>	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	1	Obtiene una plantilla en una hoja electrónica que contiene especificaciones para entrega de repostes mensuales e informe final.
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	2	Actualiza periódicamente la información en la hoja electrónica sobre incidencias.
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	3	Hace un reporte mensual de las incidencias atendidas y estado de las mismas.
ITCoE	<i>Trainer</i> de soporte técnico	4	En los primeros 5 días del mes en curso, envía al coordinador de <i>trainers</i> su reporte mensual para consolidación con los reportes de los demás <i>trainers</i> .
ITCoE	Administrador del ITCoE	5	¿Está bien el reporte? Recibe el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Hace observaciones al <i>trainer</i> para que resuelva y envíe nuevamente para revisión.

Continuación de la tabla XXXV.

		6	Fin del proceso.
--	--	---	------------------

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 37. Reportes mensuales de trabajo



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.5.4. Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- El primer día de prácticas, el encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de avances de actividades de práctica final, durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud del encargado del área, para revisión y firma del administrador del ITCoE.
- Utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales.

Tabla XXXVI. Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas

Nombre de la unidad:	India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence (ITCoE)</i>		
Título del procedimiento:	Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas		
Hoja núm. <u>1</u> de <u>2</u>	Núm. de formularios:		
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	1	Recibe nota del coordinador de <i>trainers</i> indicando la solicitud el encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, de la entrega del informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.

Continuación de la tabla XXXVI.

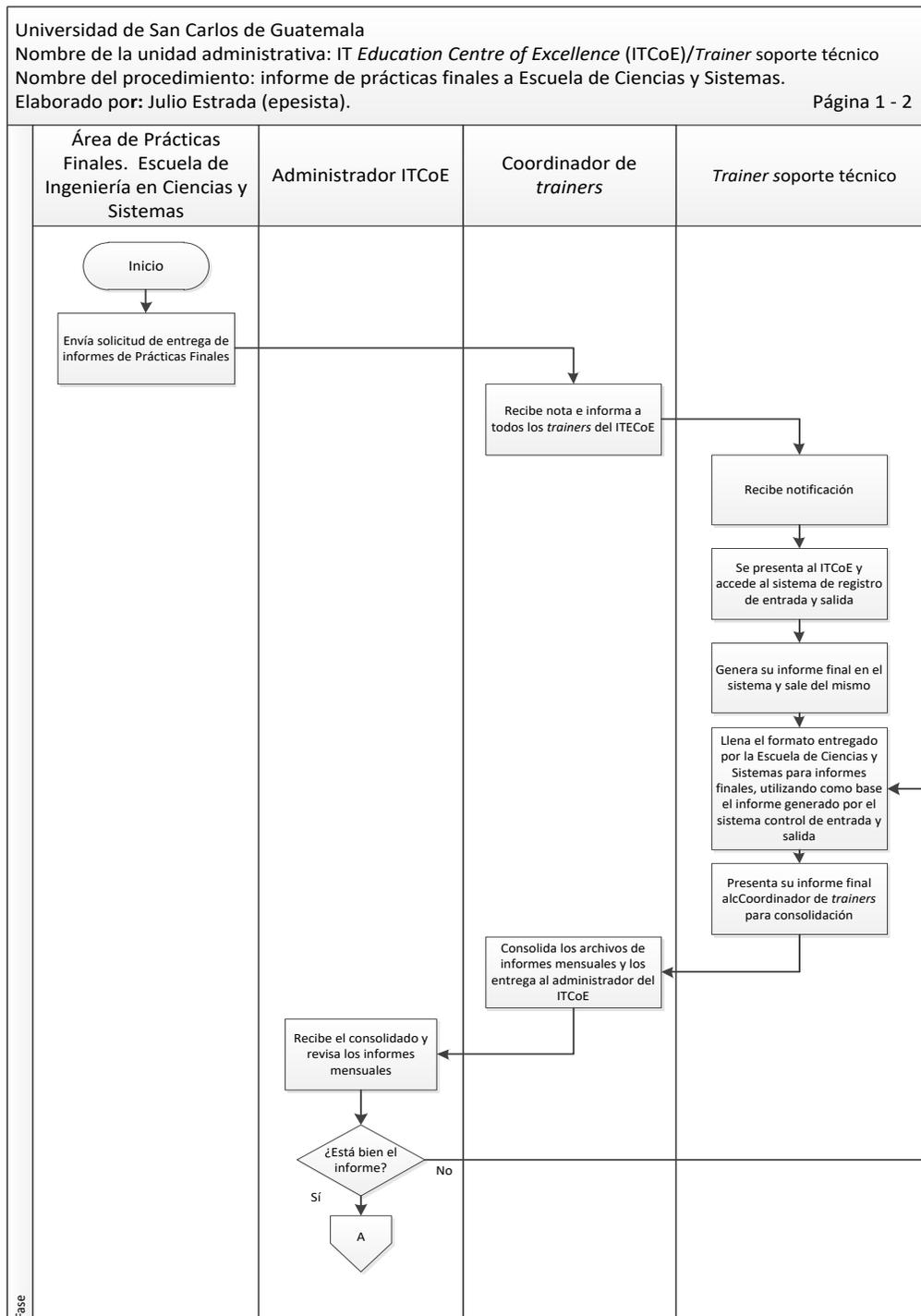
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	2	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	3	Registra su entrada.
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	4	Genera su informe final en el sistema de registro de entrada y salida (resumen de actividades realizadas durante el semestre)
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	5	Registra su salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	6	Utiliza el formato entregado por la Escuela de Ciencias y Sistemas (hoja electrónica) para entrega de informes finales, usando como base la información generada por el sistema GIEI.
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	7	Presenta su informe final al coordinador de <i>trainers</i> .
	Coordinador de <i>trainers</i>	8	Reúne todos los informes de prácticas finales de los <i>trainers</i> y los entrega al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	9	Revisa el informe.

Continuación de la tabla XXXVI.

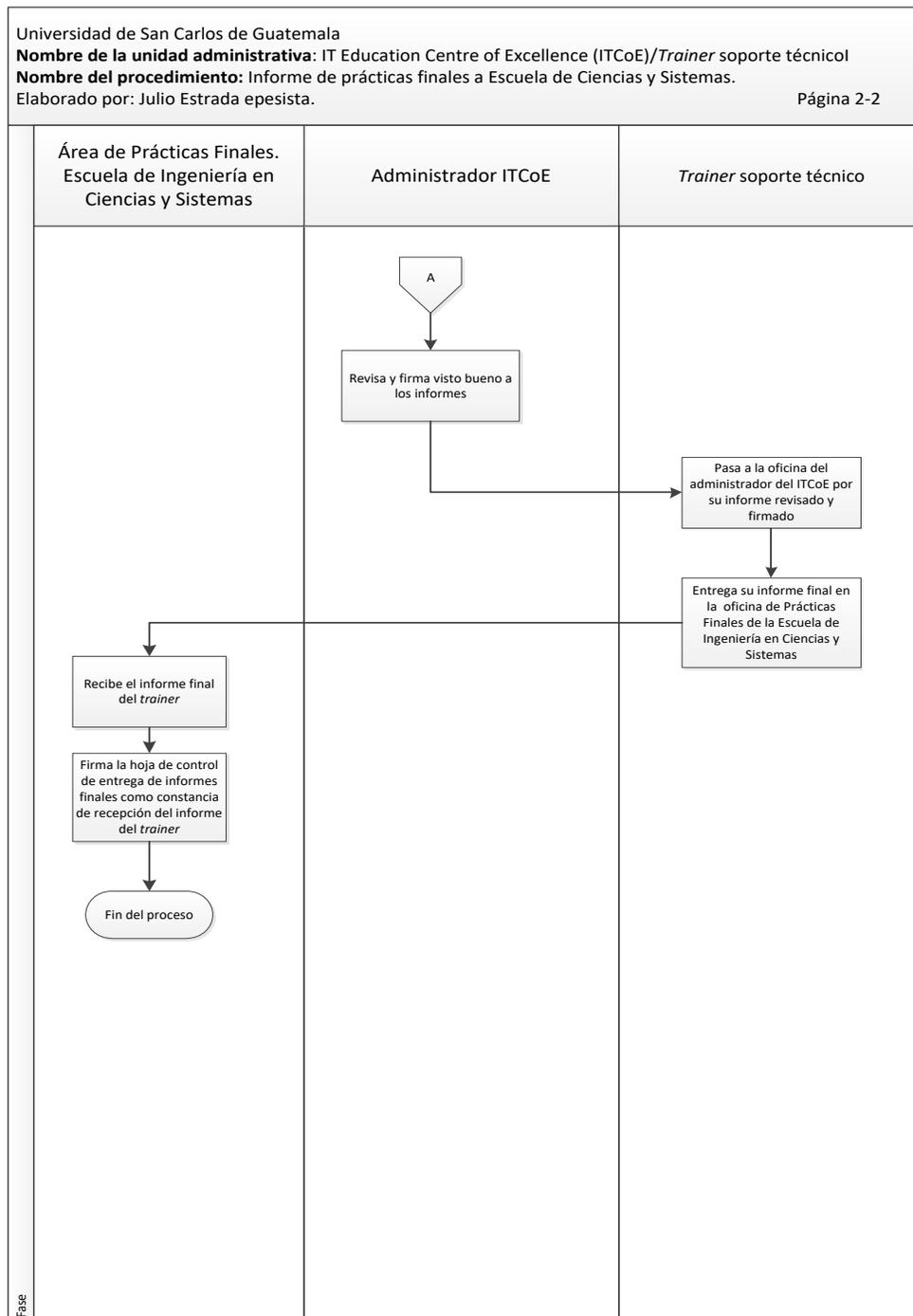
ITCoE	Administrador del ITCoE	10	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al <i>trainer</i> con las observaciones respectivas.
ITCoE	Administrador del ITCoE	11	Revisa y firma cada uno de los reportes.
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	12	Pasa a la oficina del administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.
ITCoE	<i>Trainer</i> soporte técnico	13	Entrega el informe revisado al encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	14	El encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas y firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		15	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 38. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 38.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.6. *Trainer administrador web/Community manager*

Atiende actividades de diseño, implementación y administración del sitio Web y redes sociales del ITCoE.

3.6.6.1. **Actualización del sitio web del ITCoE.** **Normas específicas**

Uso del administrador de contenidos (CMS) Joomla 3.0. Acceso a claves necesarias para actualizar información en el servidor. Actualizaciones periódicas.

Tabla XXXVII. **Actualización del sitio web del ITCoE**

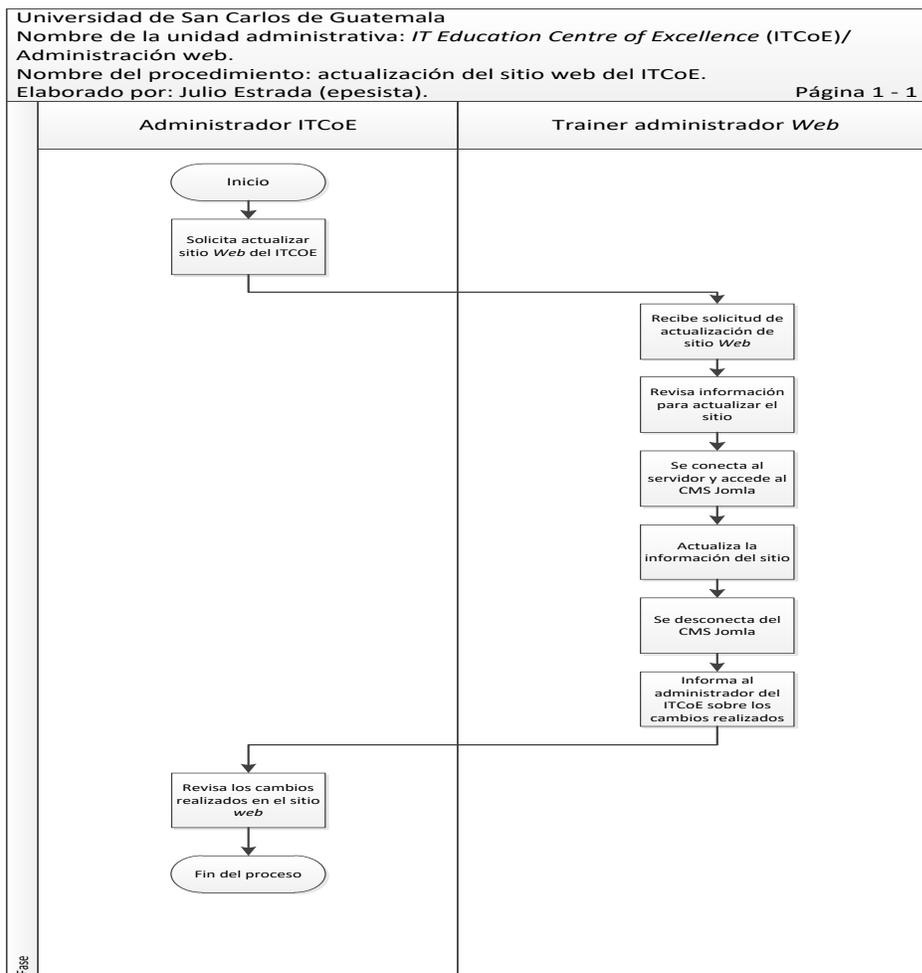
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización del sitio del ITCoE	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: solicitud de actualización		Termina: actualización terminada	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	1	Recibe solicitud del administrador del ITCoE para actualizar el sitio web.
ITCoE	<i>Web master</i>	2	Revisa información para actualizar.
ITCoE	<i>Web master</i>	3	Se conecta al servidor y accesa al administrador de contenidos Joomla.
ITCoE	<i>web master</i>	4	Actualiza la información del sitio web. Elimina las noticias antiguas, actualiza con nuevas noticias.
ITCoE	<i>web master</i>	5	Se desconecta del servidor.
	<i>Trainer web master</i>	6	Informa al administrador del ITCoE de las actualizaciones realizadas.

Continuación de la tabla XXXVII.

	Administrador del ITCoE	7	Revisa los cambios realizados
		8	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 39. **Actualización del sitio web del ITCoE**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.6.2. Actualización del administrador de contenidos Joomla. Normas específicas

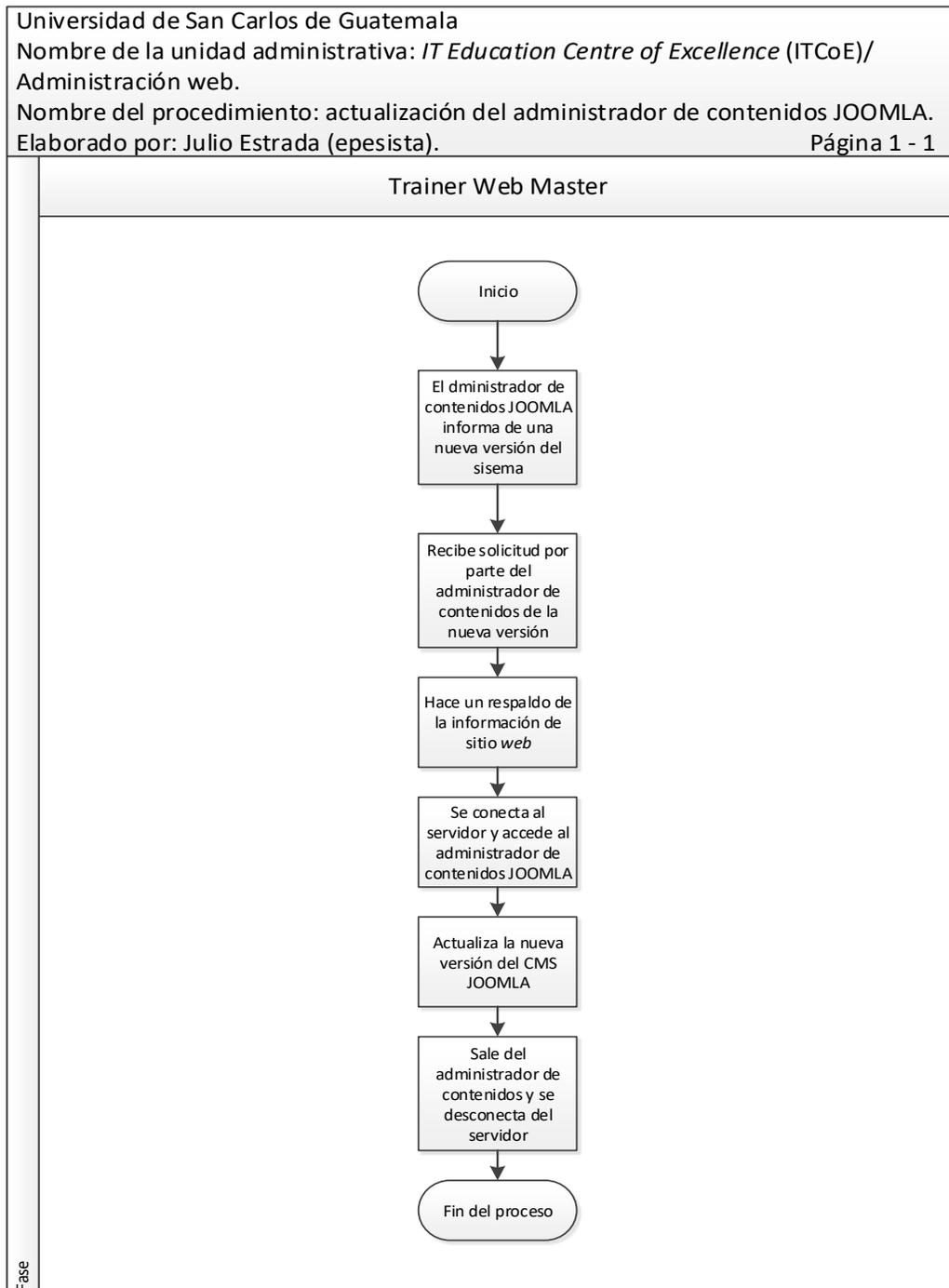
- Uso del CMS Joomla 3.0
- Acceso a claves necesarias para actualizar información en el servidor
- Actualizaciones semestrales o anuales

Tabla XXXVIII. **Actualización del administrador de contenidos Joomla**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización del administrador de contenidos Joomla (CMS)	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: solicitud de actualización por parte del sistema		Termina: actualización terminada	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	1	Recibe solicitud por parte del administrador de contenidos Joomla para hacer actualizaciones.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	2	Hace un respaldo de la información del sitio.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	3	Se conecta al servidor y accede al administrador de contenidos (CMS) Joomla
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	4	Actualiza la versión del CMS.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	5	Se desconecta del servidor.
		6	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 40. **Actualización del administrador de contenidos Joomla**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

**3.6.6.3. Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE.
Normas específicas**

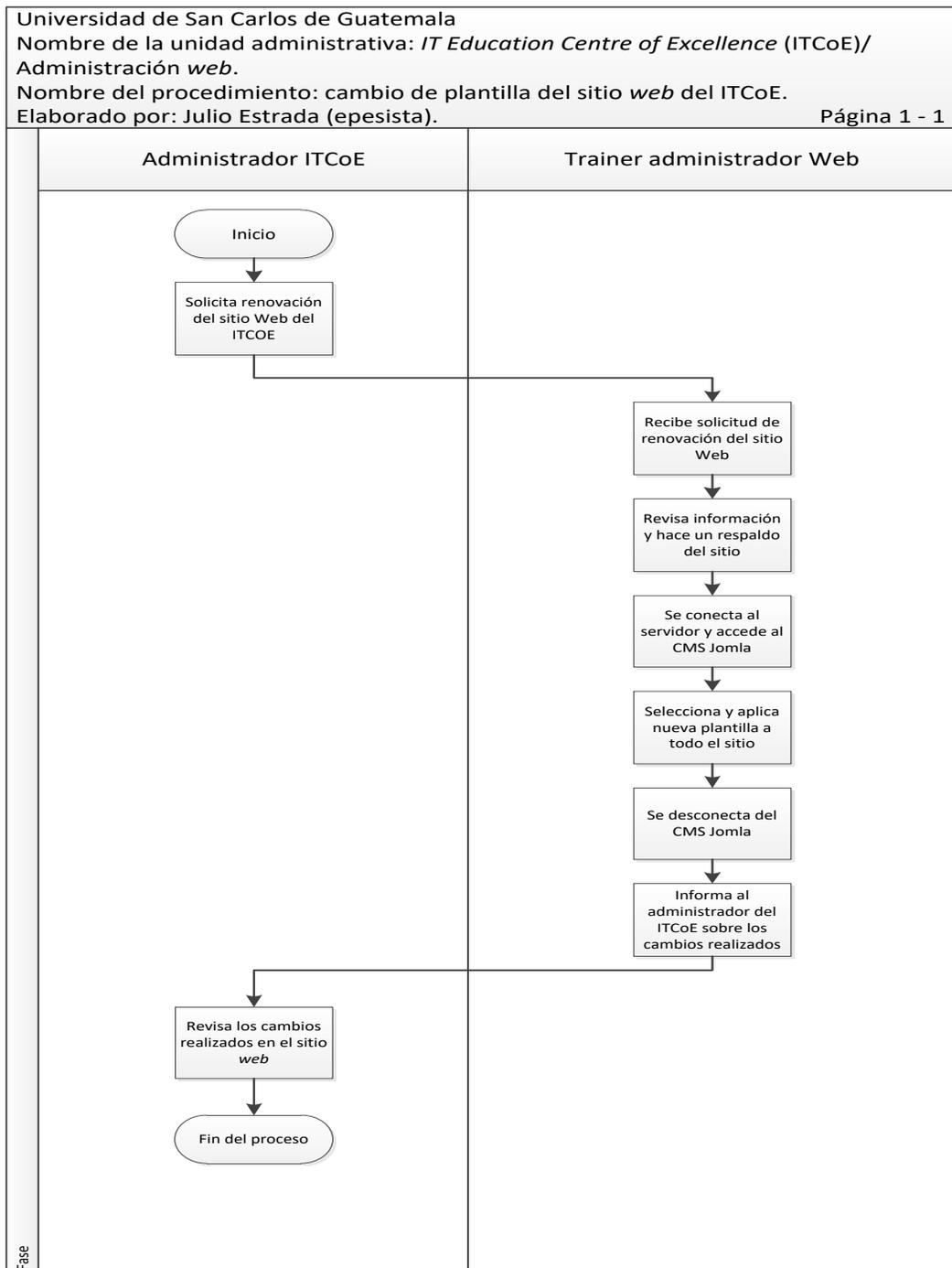
- Uso del CMS Jomla 3.0
- Acceso a claves necesarias para actualizar información en el servidor
- Actualizaciones semestrales

Tabla XXXIX. **Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios: <input type="text"/>	
Inicia: solicitud de renovación por parte del administrador del ITCoE		Termina: renovación terminada	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	1	Recibe solicitud por parte del Administrador del ITCoE para hacer cambios en la plantilla base (cambio de aspecto).
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	2	Hace un respaldo de la información del sitio.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	3	Se conecta al servidor y accesa al administrador de contenidos (CMS) Jomla.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	4	Selecciona y aplica nueva plantilla.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	5	Se desconecta del servidor.
		6	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 41. Cambio de plantilla del sitio web del ITCoE



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.6.4. Administración de redes sociales. Normas específicas

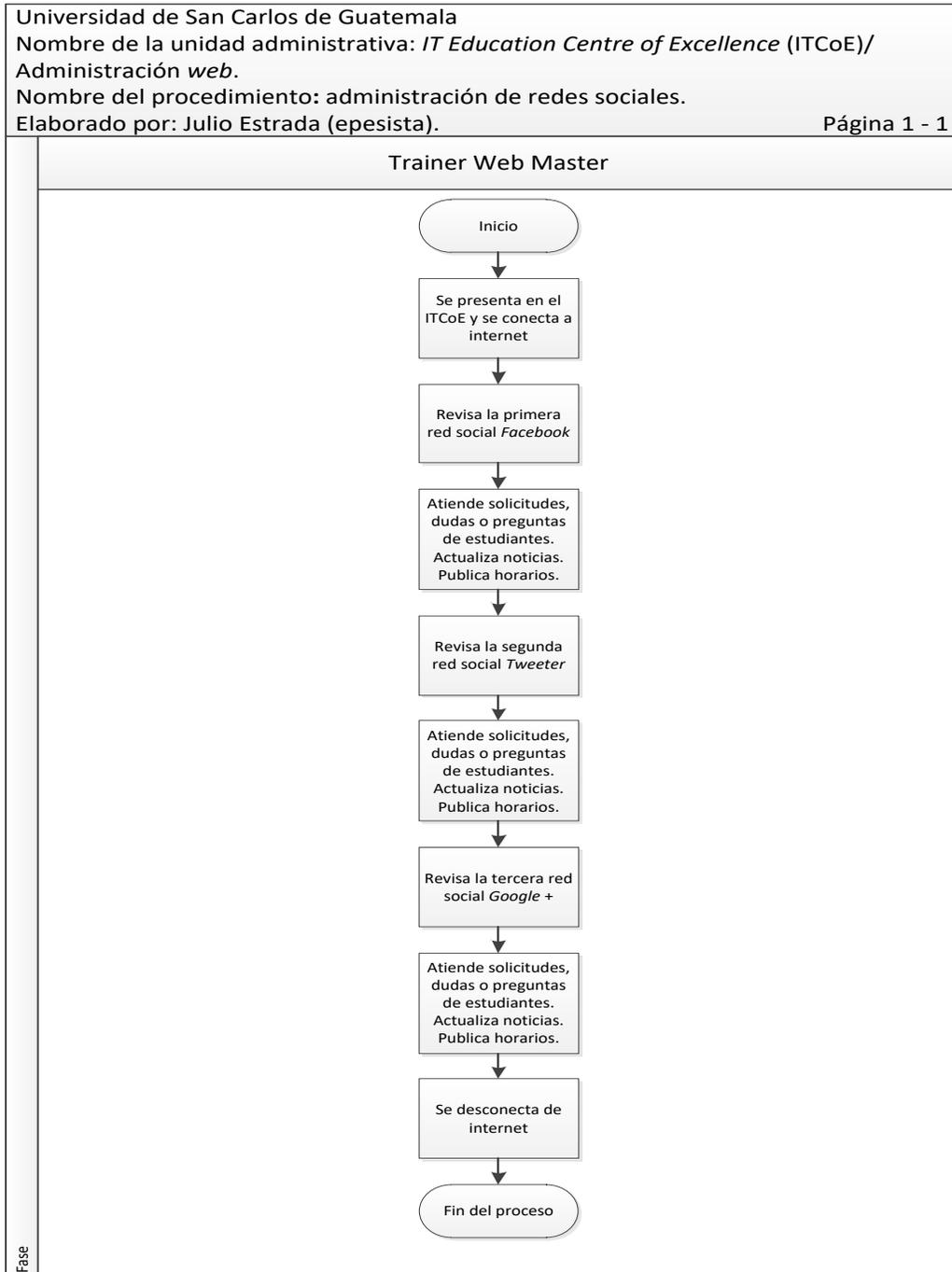
- Uso del redes sociales
- Revisiones por lo menos una vez al día

Tabla XL. **Administración de redes sociales**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Administración de redes sociales.	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: revisión de redes sociales		Termina: redes sociales revisadas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta a internet para revisión de redes sociales.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	2	Revisa la primera red social <i>Facebook</i> .
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	3	Atiende solicitudes de amistad, dudas, preguntas de estudiantes, actualiza noticias, publica horarios.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	4	Revisa la segunda red social <i>tweeter</i> .
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	5	Atiende solicitudes, dudas, preguntas de estudiantes, actualiza noticias, publica horarios.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	6	Revisa la tercera red social <i>Google +</i> .
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	7	Atiende solicitudes, dudas, preguntas de estudiantes, actualiza noticias, publica horarios.
		8	Se desconecta de internet
		9	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 42. **Administración de redes sociales**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.6.5. Actualización diaria de bitácora. Normas específicas

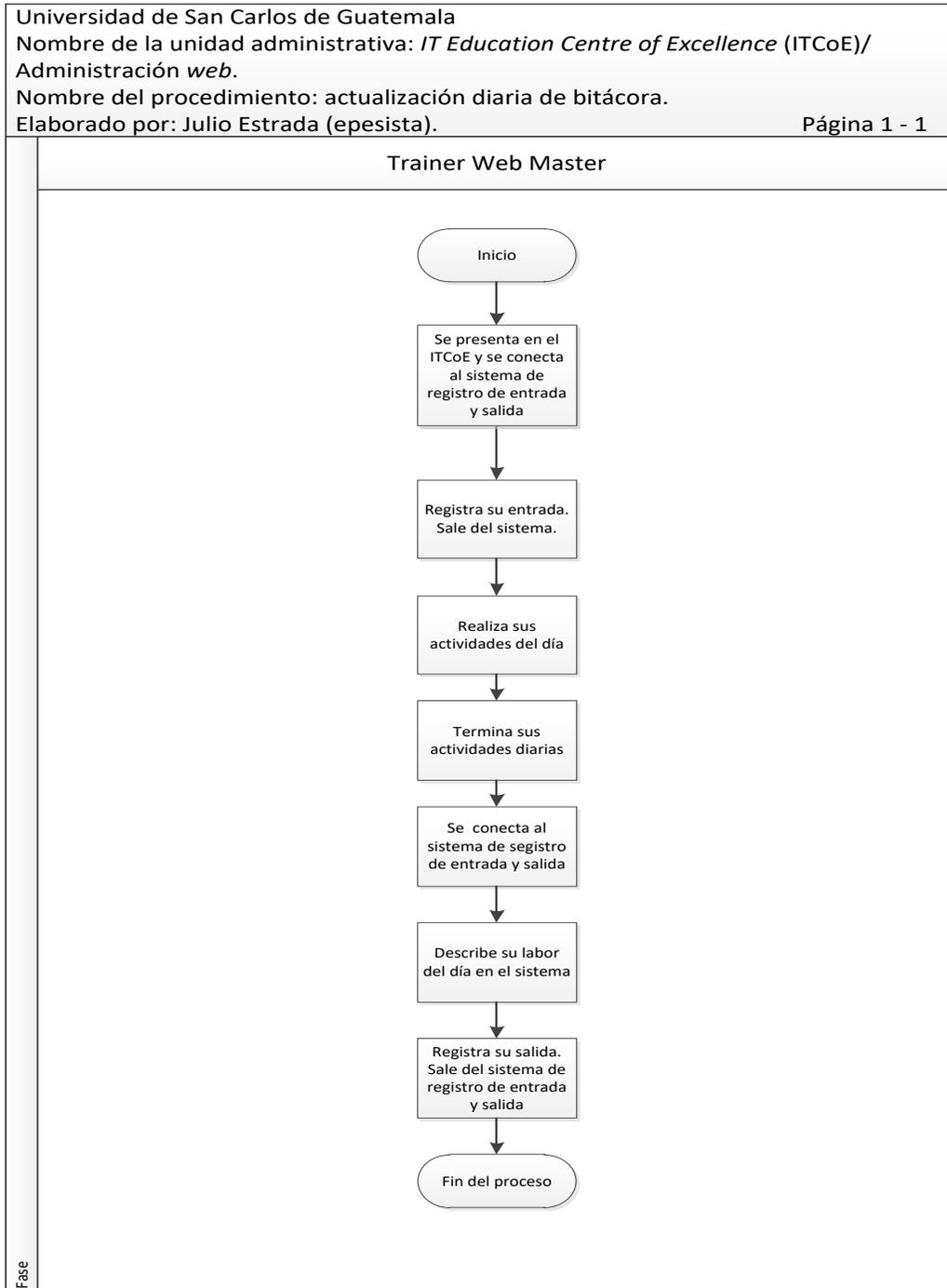
- El administrador del ITCoE informa al *trainer master web* sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso.
- Uso de sistema de registro de entrada y salida del ITCoE.

Tabla XLI. **Actualización diaria de bitácora administrador web**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence (ITCoE)</i>	
Título del procedimiento:		Actualización diaria de bitácora	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas		Termina: último día de prácticas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	2	Registra su entrada, sale del sistema.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	3	Realiza sus actividades diarias.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	4	Al terminar sus actividades diarias, ingresa nuevamente al sistema de registro de entrada y salida y describe su labor del día.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	5	Registra su salida.
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 43. **Actualización diaria de bitácora administrador web**



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.6.6. Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas

El administrador del ITCoE informa al *trainer* master *web* sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso. Estos deben entregarse durante los primeros 5 días del mes siguiente al reportado Utilización de hoja electrónica compartida en Google *Drive*.

Tabla XLII. Reportes mensuales de trabajo

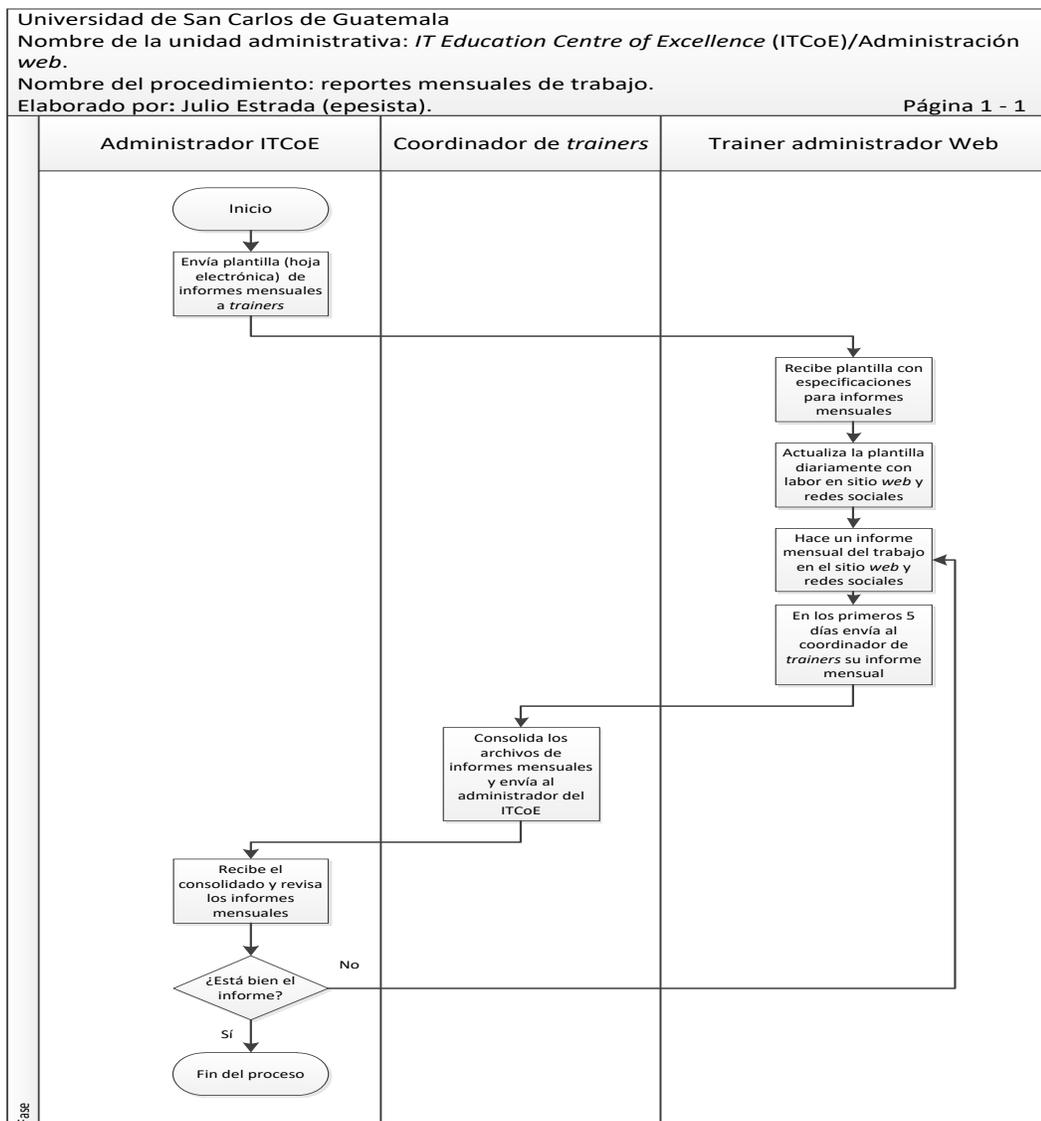
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reportes mensuales de trabajo	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios: <input type="text"/>	
Inicia: primer día de prácticas de <i>trainers</i>		Termina: último día de prácticas de <i>trainers</i>	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web</i> master	1	Utiliza hoja electrónica que contiene especificaciones para entrega de reportes mensuales e informe final.
ITCoE	<i>Trainer web</i> master	2	Actualiza periódicamente la información en la hoja electrónica sobre trabajo en sitio <i>web</i> del ITCoE y redes sociales.
ITCoE	<i>Trainer web</i> master	3	Hace un reporte mensual del trabajo en sitio <i>web</i> del ITCoE y redes sociales.
ITCoE	<i>Trainer web</i> master	4	En los primeros 5 días del mes en curso, envía al coordinador de <i>trainers</i> su reporte mensual para consolidación con los reportes de los demás <i>trainers</i> .
	Coordinador de <i>trainers</i>	5	Agrupar los archivos (consolidación) y lo envía al administrador del ITCoE
ITCoE	Administrador del ITCoE.	6	¿Está bien el reporte? Recibe el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Hace observaciones al <i>trainer</i> para que resuelva y envíe nuevamente para revisión.

Continuación de la tabla XLII.

		7	Fin del proceso.
--	--	---	------------------

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 44. Reportes mensuales de trabajo



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.6.7. Informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- El primer día de prácticas, el encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de avances de actividades durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud, para revisión y firma del administrador del ITCoE.
- Norma: utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales.

Tabla XLIII. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>2</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	1	Recibe nota del coordinador de <i>trainers</i> solicitando el informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	2	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.

Continuación de la tabla XLIII.

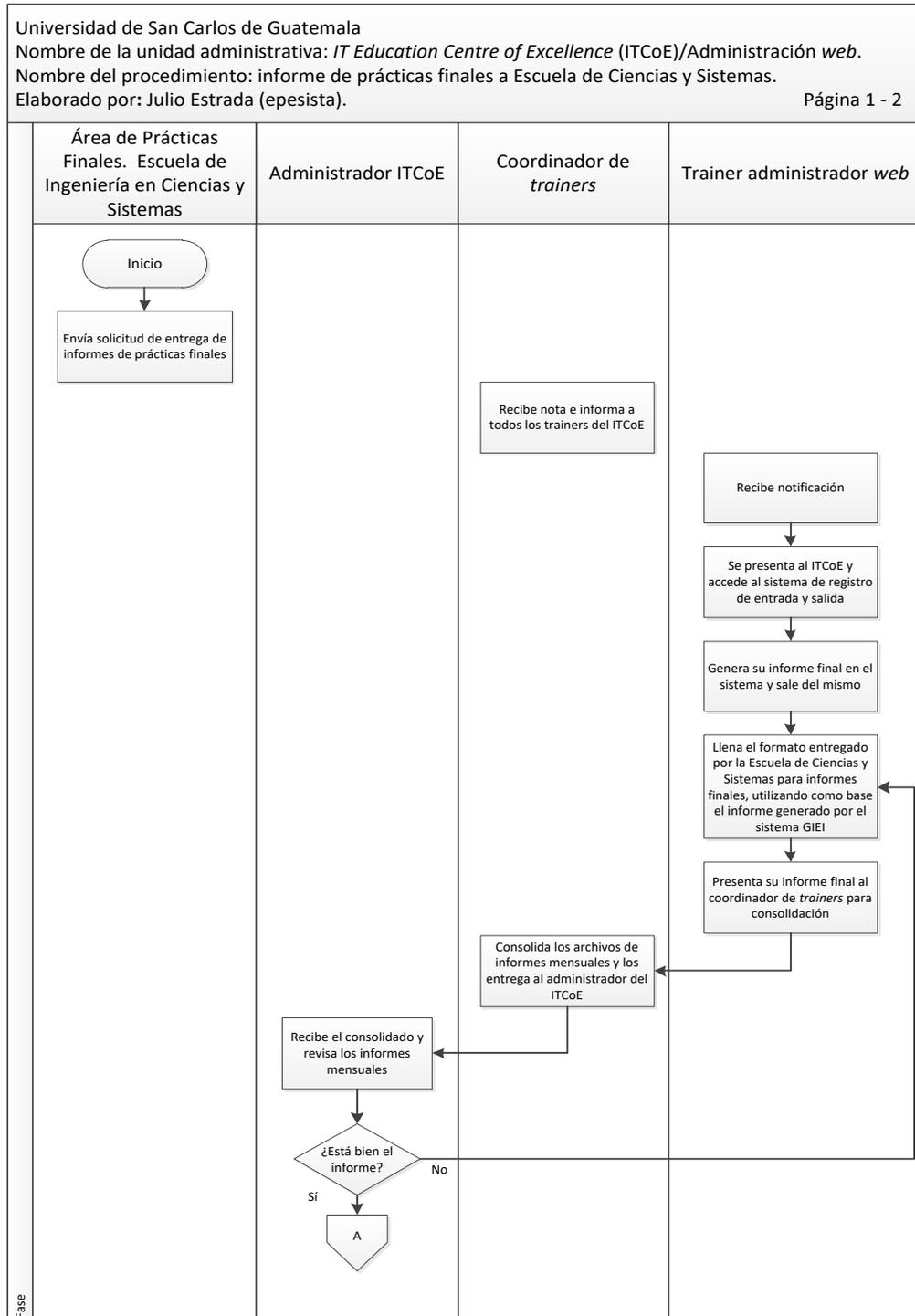
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	3	Registra su entrada
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	4	Genera su informe final en el sistema de Registro de entrada y salida (resumen de actividades realizadas durante el semestre)
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	5	Registra su salida
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	6	Utiliza el formato entregado por la Escuela de Ciencias y Sistemas (hoja electrónica) para entrega de informes finales y lo llena usando como base la información generada por el sistema GIEI.
ITCoE	<i>Trainer web master</i>	7	Presenta su informe final al coordinador de <i>trainers</i> .
	Coordinador de <i>trainers</i>	8	Reúne todos los informes de prácticas finales de los <i>trainers</i> y los entrega al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	9	Revisa el informe.
ITCoE	Administrador del ITCoE.	10	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al <i>trainer</i> con las observaciones respectivas.
ITCoE	Administrador del ITCoE	11	Revisa y firma cada uno de los reportes.

Continuación de la tabla XLIII.

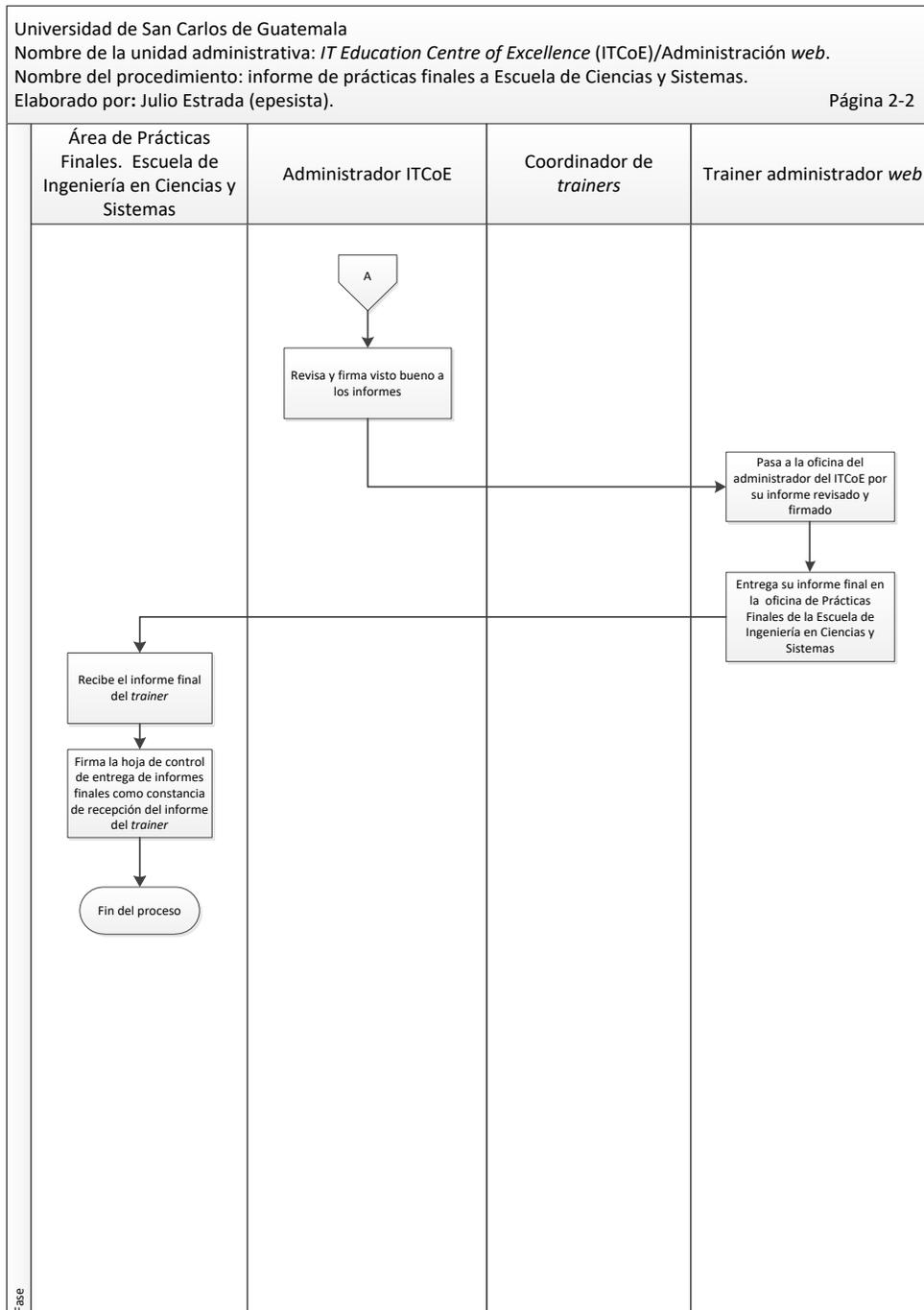
ITCoE	<i>Trainer</i> web master	12	Pasa a la oficina del administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.
ITCoE	<i>Trainer</i> web master	13	Entrega el informe revisado al encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	14	El encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		15	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 45. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 45.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.7. *Trainer* desarrollador/evaluador de aplicaciones

Trabajo técnico que consiste en planificar, organizar, investigar e implementar actividades de desarrollo de software, en función de cumplir con los objetivos, políticas, programas y planes de la Facultad de Ingeniería y del ITCoE.

3.6.7.1. Reuniones informativas/desarrollo evaluación de aplicaciones para el ITCoE. Normas específicas

- Solicitar cita con el administrador del ITCoE para establecer proyecto a realizar durante la práctica final.
- Solicitar usuario para acceder a los sistemas.

Tabla XLIV. **Reuniones informativas/desarrollo – evaluación de aplicaciones para el ITCoE**

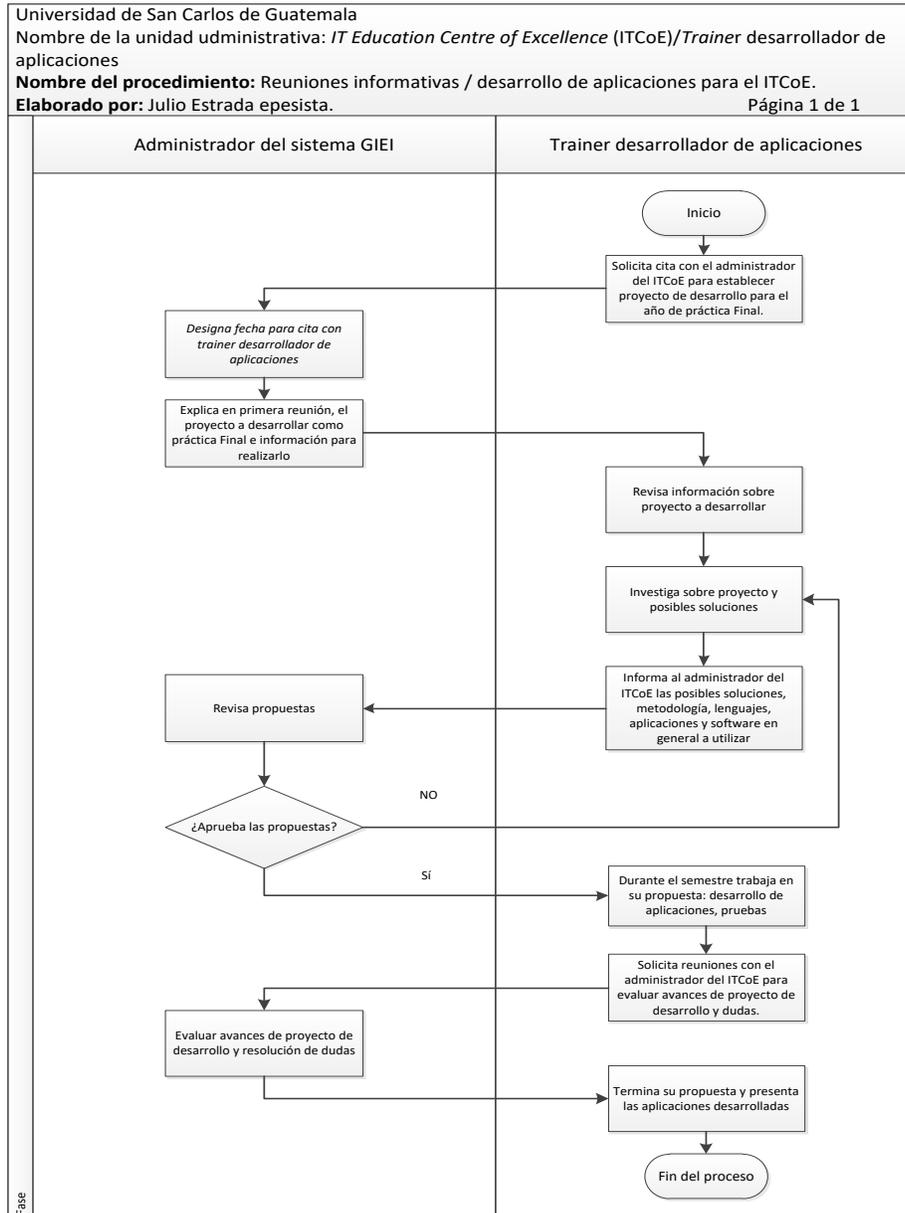
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reuniones informativas / desarrollo de aplicaciones para el ITCoE	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primera reunión informativa		Termina: última reunión informativa / proyecto de desarrollo terminado	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones	1	Solicita cita con el administrador del ITCoE para establecer proyecto de desarrollo que se realizará durante el año de práctica.

Continuación de la tabla XLIV.

	Administrador ITCoE	2	Designa fecha para cita con <i>trainer</i> administrador de aplicaciones.
	Administrador ITCoE.	3	Se explica en la primera reunión el proyecto a desarrollar como práctica final. Da información sobre el mismo.
	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones	4	Revisa información sobre proyecto a desarrollar.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones	5	Investiga sobre proyecto a desarrollar y posibles soluciones.
	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones	6	Informa al administrador del ITCoE las posibles soluciones, metodología, lenguajes, aplicaciones y <i>software</i> en general a utilizar.
ITCoE	Administrador del ITCoE.	7	Revisa las propuestas. ¿Aprueba o no las propuestas?
ITCoE	Administrador del ITCoE.	8	Aprueba la propuesta.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones	9	Durante el semestre trabaja en su propuesta: desarrollo de aplicaciones, pruebas.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador de aplicaciones	10	Solicita reuniones para evaluar avances y consulta sobre dudas
	Administrador del ITCoE.	11	Termina su propuesta y presenta las aplicaciones desarrolladas
		12	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 46. Reuniones informativas / desarrollo – evaluación de aplicaciones para el ITCoE



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.7.2. Actualización diaria de bitácora. Normas específicas

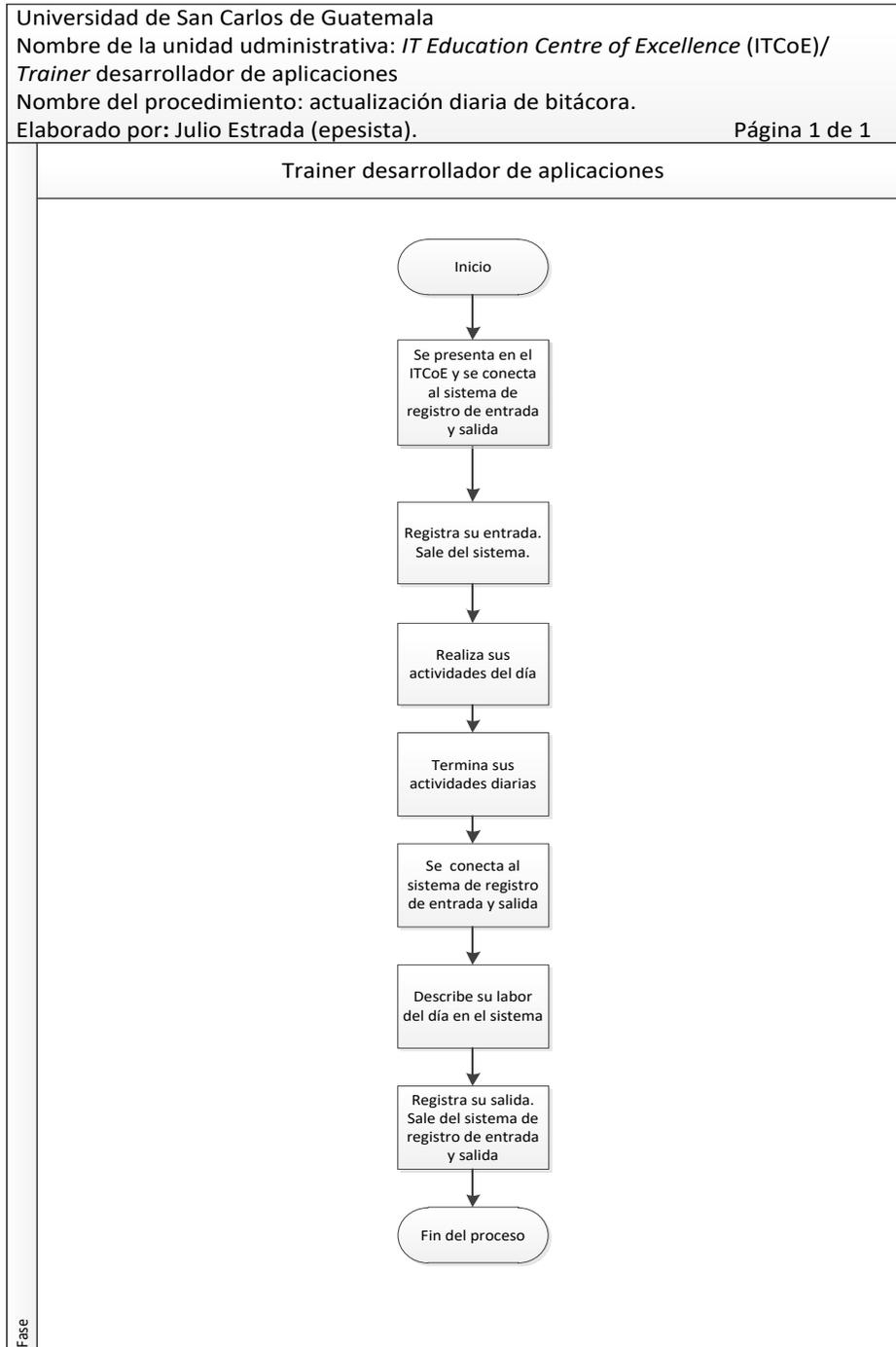
- El primer día de prácticas se les informa a los *trainers* desarrolladores de aplicaciones (y *trainers* en general) que deben registrar sus entradas y salidas y describir su trabajo diariamente.
- Uso de sistema de registro de entrada y salida del ITCoE.

Tabla XLV. **Actualización diaria de bitácora desarrollador**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Actualización diaria de bitácora	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas		Termina: último día de prácticas	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	1	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	2	Registra su entrada.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	3	Realiza sus actividades diarias.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	4	Al terminar sus actividades diarias, ingresa nuevamente al sistema de registro de entrada y salida y describe su labor del día.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	5	Registra su salida
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 47. Actualización diaria de bitácora desarrollador



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.7.3. Reportes mensuales de trabajo. Normas específicas

El administrador del ITCoE informa a los *trainers* desarrolladores de aplicaciones sobre el proceso de reportes mensuales al inicio del curso. Estos deben entregarse durante los primeros 5 días del mes siguiente al mes reportado. Utilización de hoja electrónica compartida en Google Drive.

Tabla XLVI. **Reportes mensuales de trabajo**

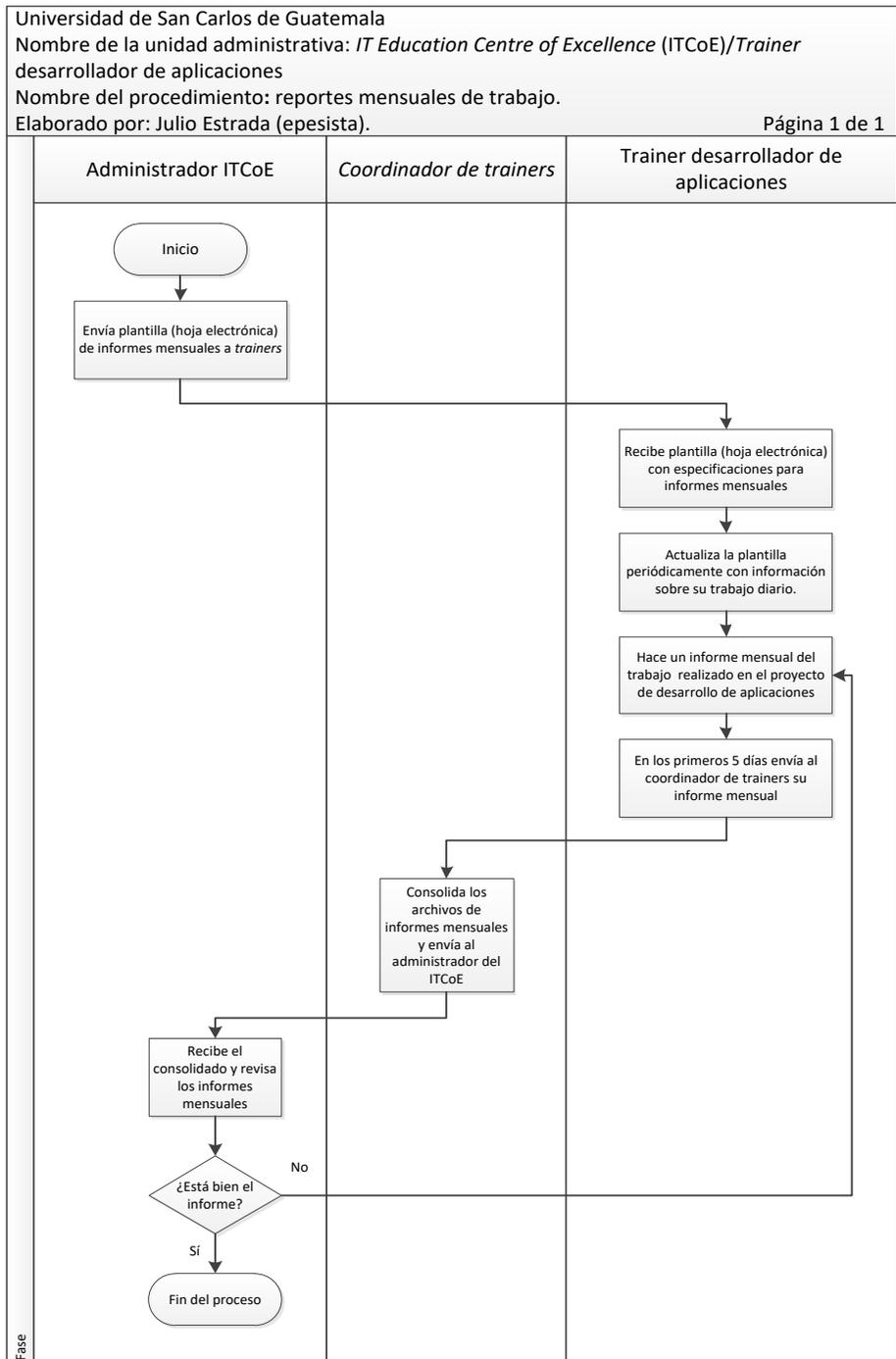
Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Reportes mensuales de trabajo	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>1</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día de prácticas de <i>trainers</i>		Termina: último día de prácticas de <i>trainers</i>	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	1	Obtiene una plantilla en una hoja electrónica que contiene especificaciones para entrega de reportes mensuales e informe final.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	2	Actualiza periódicamente la información en la hoja electrónica sobre incidencias.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	3	Hace un reporte mensual de las incidencias atendidas y estado de las mismas.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	4	En los primeros 5 días del mes en curso envía al coordinador de <i>trainers</i> su reporte mensual, para consolidación con los reportes de los demás <i>trainers</i> .

Continuación de la tabla XLVI.

ITCoE	Administrador del ITCoE.	5	¿Está bien el reporte? Recibe el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Hace observaciones al <i>trainer</i> para que resuelva y envíe nuevamente para revisión.
		6	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 48. Reportes mensuales de trabajo



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.6.7.4. Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Normas específicas

- El primer día de prácticas, el encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas informa a los *trainers* que deben entregar un informe mensual de avances de actividades de práctica final, durante los primeros 5 días del mes en curso o a solicitud del encargado del Área de Prácticas Finales para revisión y firma del administrador del ITCoE.
- Norma: utilizar el formato disponible para el informe de prácticas finales.

Tabla XLVII. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**

Nombre de la unidad:		India-Guatemala <i>IT Education Centre of Excellence</i> (ITCoE)	
Título del procedimiento:		Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ciencias y Sistemas	
Hoja núm. <u>1</u> de <u>2</u>		Núm. de formularios:	
Inicia: primer día hábil de cada mes		Termina: quinto día hábil de cada mes	
Unidad	Puesto responsable	Paso núm.	Actividad
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	1	Recibe nota del coordinador de <i>trainers</i> solicitando el informe de prácticas finales y el plazo para entregarlo.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	2	Se presenta en el ITCoE y se conecta al sistema de registro de entrada y salida.

Continuación de la tabla XLVII.

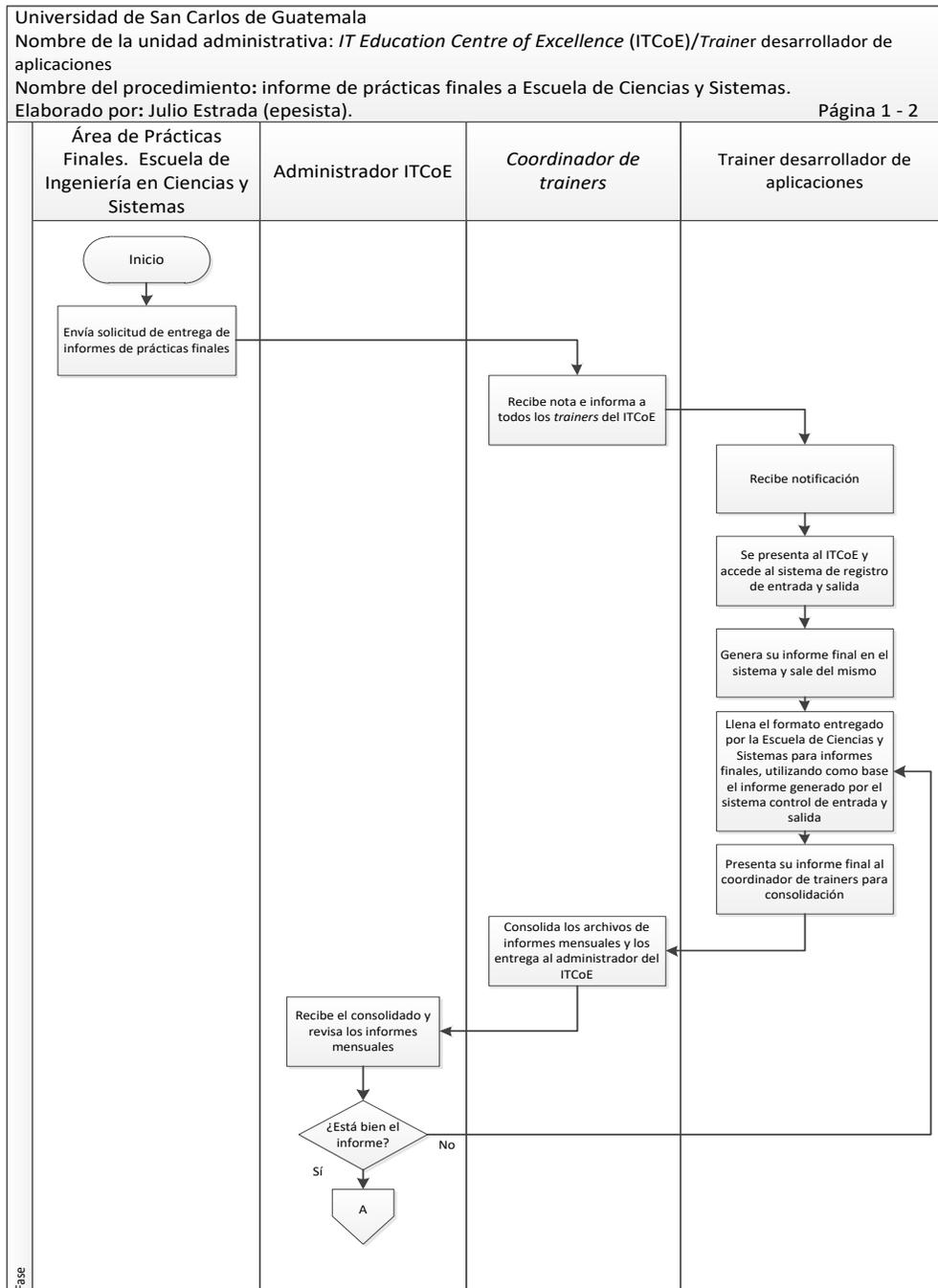
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	3	Registra su entrada.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	4	Genera su informe final en el sistema de registro de entrada y salida (resumen de actividades realizadas durante el semestre).
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	5	Registra su salida.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	6	Utiliza el formato entregado por la Escuela de Ciencias y Sistemas (hoja electrónica) para entrega de informes finales y lo llena usando como base la información generada por el sistema GIEI.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	7	Presenta su informe final al coordinador de <i>trainers</i> para ser entregado al administrador del ITCoE.
	Coordinador de <i>trainers</i>	8	Reúne todos los informes de prácticas finales de los <i>trainers</i> y los entrega al administrador del ITCoE.
ITCoE	Administrador del ITCoE	9	Revisa el informe.
ITCoE	Administrador del ITCoE.	10	¿Está bien el reporte? Se da el visto bueno. ¿No está bien el reporte? Se regresa al <i>trainer</i> con las observaciones respectivas.
ITCoE	Administrador del ITCoE	11	Revisa y firma cada uno de los reportes.
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	12	Pasa a la oficina del administrador del ITCoE por su informe revisado y firmado.

Continuación de la tabla XLVII.

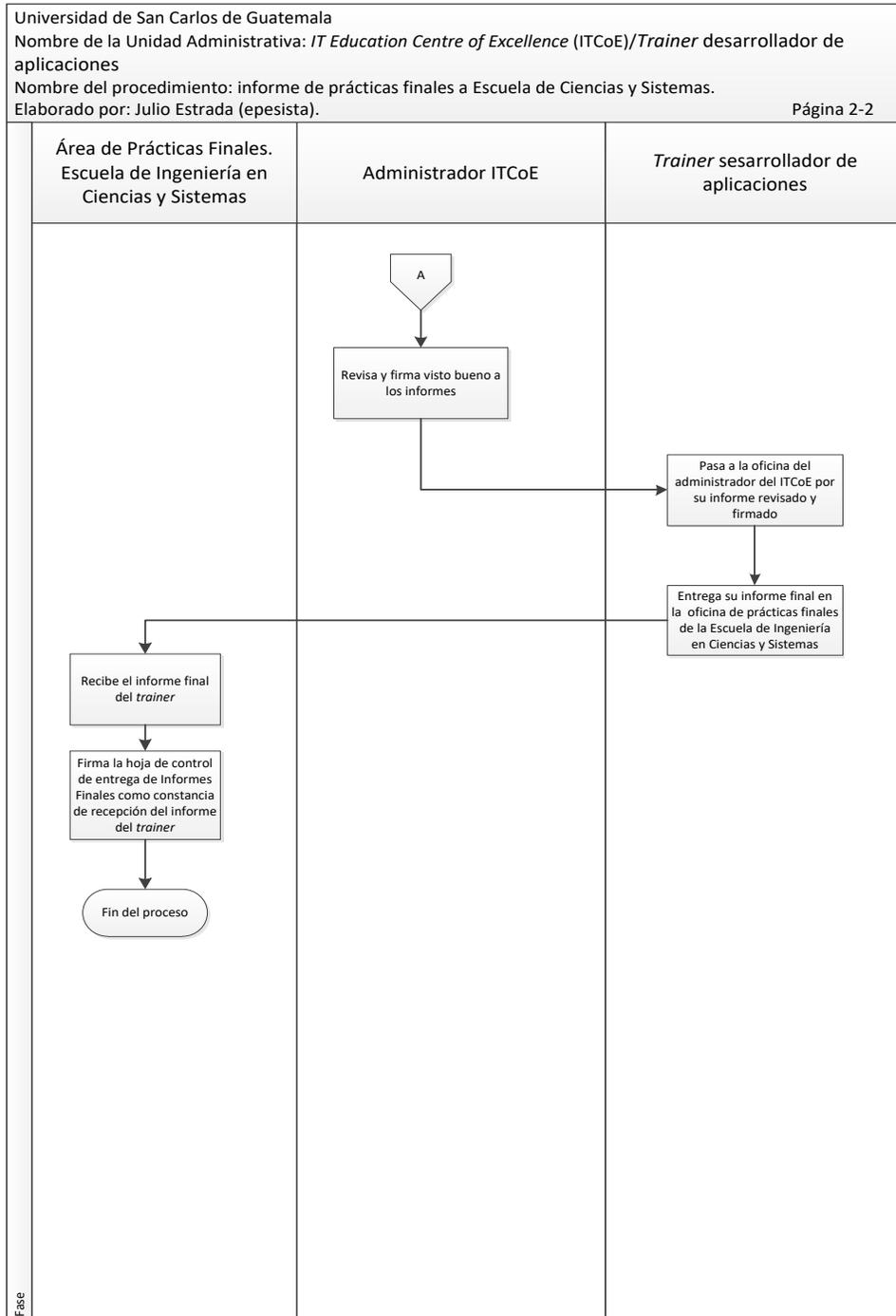
ITCoE	<i>Trainer</i> desarrollador	13	Entrega el informe revisado al encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Encargado del área de prácticas finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	14	El encargado del Área de Prácticas Finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas firma una hoja de control de entrega de informes como constancia de recibido a cada <i>trainer</i> .
		15	Termina el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Figura 49. **Entrega de informe de prácticas finales a Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Continuación de la figura 49.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

3.7. Costos de la propuesta

A continuación se incluye una tabla con los rubros considerados como parte de la propuesta, el costo unitario y el costo total.

Tabla XLVIII. Costo de fase servicio técnico profesional

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Humano	Investigador	1	Q0,00	Q0,00
	Asesor	1	Q0,00	Q0,00
	Revisor	1	Q0,00	Q0,00
Subtotal				Q0,00
Material/físico	Transporte	80	Q12,00	960,00
	Resma papel	3	Q40,00	Q120,00
	Impresión/tinta	1200	Q0,25	Q300,00
	Bolígrafos	3	Q9,00	Q27,00
	Salón para capacitación	1	Q0,00	Q0,00
	Sillas	40	Q0,00	Q0,00
	Pizarrón	Q0,00	Q0,00	Q0,00
	Marcadores para pizarrón	3	Q6,00	Q18,00
	Uso de equipo de cómputo	4 hrs./día	Q.25/día	Q.2 000,00
	Encuadernado	4	Q35,00	Q.140,00
	Energía eléctrica	4 hrs./día	Q.0,90	Q.90,00
Subtotal				Q3 655,00
Financiero	Recurso humano			Q0,00
	Recurso material			Q3 655,00
TOTAL ESTIMACIÓN DE RECURSOS				Q3 655,00

Fuente: elaboración propia.

4. FASE DE INVESTIGACIÓN. DISEÑO DE PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

4.1. Introducción

Actualmente, las instituciones en Guatemala han puesto mayor atención a los problemas ocasionados por el cambio climático y sus efectos negativos sobre el ambiente. Derivado de lo anterior, se realizan investigaciones y se establecen iniciativas para la reducción firme de esos efectos. Una de las principales iniciativas es la implementación y desarrollo del concepto de Producción más Limpia. La Facultad de Ingeniería, como parte de los lineamientos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, apoya esta iniciativa preventiva interna que puede ser aplicada para lograr objetivos de reducción de impacto ambiental negativo.

Por tal motivo, el compromiso de las organizaciones no debe circunscribirse al cumplimiento de sus fines económicos; también debe enfocar su responsabilidad con procesos ambientalmente amigables y efectivos. Es claro que en los lugares de trabajo y en varias actividades que se realizan son detectables las fuentes de contaminación. Atender conscientemente este hecho en el quehacer laboral contribuye al desarrollo e implementación de conceptos tales como la oficina verde.

En términos generales, una oficina verde se enfoca al uso efectivo de los recursos de trabajo, disminuyendo costos y aumentando la productividad, teniendo como consecuencia la reducción del impacto nocivo en el medio donde se desarrollan las operaciones laborales.

Las principales características de las oficinas verdes son:

- Mejora en la eficiencia de la iluminación natural y principalmente artificial
- Utilización de equipos energéticamente eficientes
- Disminución o eliminación del uso de papel
- Regulación de la temperatura
- Potenciar el teletrabajo

En el presente estudio hay dos actividades relacionadas directamente con el funcionamiento de la institución que representan oportunidades para funcionar de manera amigable con el medio ambiente: optimización en el consumo de energía eléctrica y la reducción en el consumo de papel.

4.2. Objetivos

- Analizar y evaluar oportunidades de aplicación de Producción más Limpia en procesos del ITCoE, en función de minimizar el uso y consumo de recursos como la energía y el papel, en sus actividades diarias.
- Realizar un estudio de consumo eléctrico y de papel, en las áreas aplicables de Producción más Limpia, para conocer cuáles son las medidas de ahorro más adecuadas.
- Realizar el inventario de consumidores en el ITCoE.
- Establecer indicadores con base en los historiales de consumo en el ITCoE.
- Realizar una propuesta para la reducción del consumo energía y papel.
- Capacitar al personal del ITCoE en temas de Producción más Limpia.

4.3. Análisis de consumo de papel

Para el análisis de la situación actual respecto de la utilización y consumo de papel en las instalaciones del ITCoE, se ha procedido con una verificación de los procesos y equipo electrónico utilizado diariamente en la institución. El ITCoE está conformado por la oficina principal administrativa, área de trabajo de *trainers* y área de estudio de *trainery* y biblioteca. Además cuenta con 3 laboratorios donde se imparten cursos sobre: lenguajes de programación, bases de datos, tecnología web e ingeniería de *software*. Los cursos son libres de costo. El siguiente cuadro se construyó con base en 4 cursos por semestre, con 6 secciones y un promedio de 20 alumnos por sección.

Tabla XLIX. **Consumo de papel por proceso y por semestre, evaluación preliminar**

Puesto	Proceso	Hojas promedio mes	Hojas promedio trimestre	Total semestre
Administrador	Impresión de constancias			120
Coordinador de <i>trainers</i>	Informe mensual a administrador	4	12	24
	Informe de prácticas finales trimestral		10	20
	Control de asistencia	22	66	132
	Consolidación de informes de <i>trainers</i>	25	75	150
Trainer académico	Evaluación de aprendizaje, tareas, cortos, prácticas y proyectos	600	1800	3600
	Publicación de notas	5	15	30
	Informe mensual al administrador del ITCoE	4	12	24
	Informe de prácticas finales, trimestral		10	20
	Propuesta de prácticas y proyectos		10	10
	Actualización de bitácora	4	12	24
	Actualización de objeto de estudio		5	10

Continuación de la tabla XLIX.

	Revisión de inventario físico	5	10
	Informe mensual al administrador del ITCoE	4	24
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer soporte técnico	Reporte de incidencias		10
	Informe mensual al administrador del ITCoE	4	24
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer administrativo	Informe mensual al administrador del ITCoE	4	24
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer administrador web	Documentación/actualización de software implementado		20
	Redacción de manual del usuario		20
	Informe mensual al administrador del ITCoE	4	24
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer desarrollo de aplicaciones	Documentación/actualización de software desarrollado		20
	Redacción de manuales del usuario		20
	Informe mensual al administrador del ITCoE	4	24
	Informe trimestral de prácticas finales		20
	Total de consumo estimado de hojas de papel por semestre		4484

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

Estos datos son estimados en función del consumo de papel que por procedimiento se utilizaría sin el uso de las aplicaciones como apoyo a la administración del centro y el control académico, que incluye salones, cursos, alumnos, secciones, evaluaciones e incluso impresión de certificados.

4.4. Plan para la reducción de consumo de papel

Parte fundamental de la concepción de las oficinas verdes, es la reducción sistemática del uso del papel. Este enfoque, que para muchos es una utopía, implica el desarrollo del concepto de oficinas cero papel u oficina sin papel, el cual se define como “la reducción sistemática del uso del papel mediante la sustitución de los flujos documentales en papel por soportes y medios electrónicos, lo cual se debe ver reflejado en la creación, gestión y almacenamiento de documentos de archivo en soportes electrónicos, gracias a la utilización de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de acuerdo con el Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesionales auxiliares en el 2012..

El India-Guatemala *IT Education Centre of Excellence* (ITCoE), siendo un centro de enseñanza de alta tecnología, el administrador Ing. Edgar Sabán lo concibe como un centro con altas capacidades para desarrollar sus propias aplicaciones (software) enfocado a optimizar los procesos administrativos y académicos.

El plan consiste en integrar el concepto de “oficinas verdes” y “oficinas cero papel” utilizando dos fortalezas del ITCoE, el alto nivel de calidad en desarrollo de software que posee y el enfoque del administrador de utilizar esa fortaleza para el desarrollo organizacional dirigido a la gestión del cambio de paradigma.

Durante el desarrollo de este trabajo y como parte integral de la reestructuración del ITCoE, cuyos manuales tanto administrativo como de normas y procedimientos forman parte, se habían desarrollado dos aplicaciones: el Sistema para Control de Asistencia y el Sistema de Gestión de Inventarios e Incidencias (GIEI) y se inició el proyecto de un sistema, que sustituirá al actual método de asignación de cursos y control académico.

La evaluación al finalizar este proyecto, luego de la implementación, prueba y puesta en marcha de esta última aplicación desarrollada por parte del ITCoE, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla L. **Consumo de papel por proceso y por semestre, evaluación final**

Puesto	Proceso	Hojas Promedio mes	Hojas promedio trimestre	Total semestre
Administrador	Impresión de constancias			0
Coordinador de <i>trainers</i>	Informe mensual a administrador	0	0	0
	Informe de prácticas finales trimestral		10	20
	Control de asistencia	0	0	0
	Consolidación de informes de <i>trainers</i>	0	0	0
Trainer académico	Evaluación de aprendizaje, tareas, cortos, prácticas y proyectos	0	0	0
	Publicación de notas	0	0	0
	Informe mensual al administrador del ITCoE	0	0	0
	Informe trimestral de prácticas finales		10	20
	Propuesta de prácticas y proyectos		0	0
	Actualización de bitácora	0	0	0
	Actualización de objeto de estudio		0	0

Continuación de la tabla L.

	Revisión de inventario físico	0	10
	Informe mensual al administrador del ITCoE	0	0
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer soporte técnico	Reporte de incidencias		0
	Informe mensual al administrador del ITCoE	0	0
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer administrativo	Informe mensual al administrador del ITCoE	0	0
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer administrador web	Documentación/actualización de software implementado		0
	Redacción de manual del usuario		0
	Informe mensual al administrador del ITCoE	0	0
	Informe trimestral de prácticas finales		20
Trainer desarrollo de aplicaciones	Documentación/actualización de software desarrollado		0
	Redacción de manuales del usuario		0
	Informe mensual al administrador del ITCoE	0	0
	Informe trimestral de prácticas finales		20
	Total de consumo estimado de hojas de papel por semestre		150

Fuente: elaboración propia, con base en entrevistas y observación.

La evaluación final del uso de tecnología en procedimientos administrativos y control académico del ITCoE se reduce de 4 484 hojas de papel consumidas por semestre que representa un 100 %, a 150 hojas de papel consumidas durante

el mismo espacio de tiempo; lo que representa solamente el 3,35 % del consumo original por semestre. El 3,35 % corresponde a un informe final impreso que presentan los *trainers* a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, trimestralmente.

4.4.1. Utilización de herramientas tecnológicas en la reducción de consumo de papel

Los procesos descritos en la tabla anterior fueron absorbidos en un 95 %, por las aplicaciones administrativas y de control académico desarrollados por el ITCoE. A continuación se describen los procesos (descritos en el capítulo 3, del Manual de normas y procedimientos) y las aplicaciones que los administran.

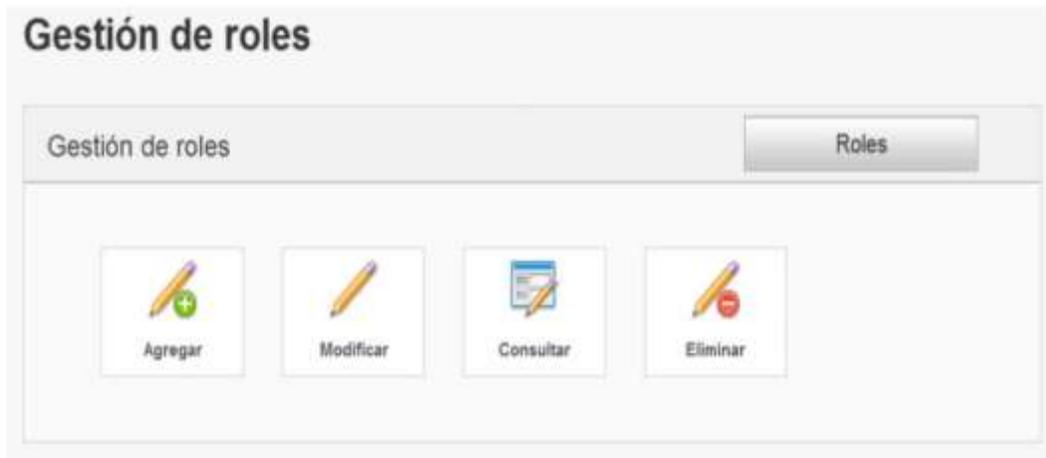
4.4.1.1. Sistema para control de asistencia

- Informe mensual al administrador del ITCoE
- Control de asistencia
- Actualización de bitácora
- Consolidación de informes de *trainers*

4.4.1.2. Sistema de gestión de inventarios e incidencias (GIEI)

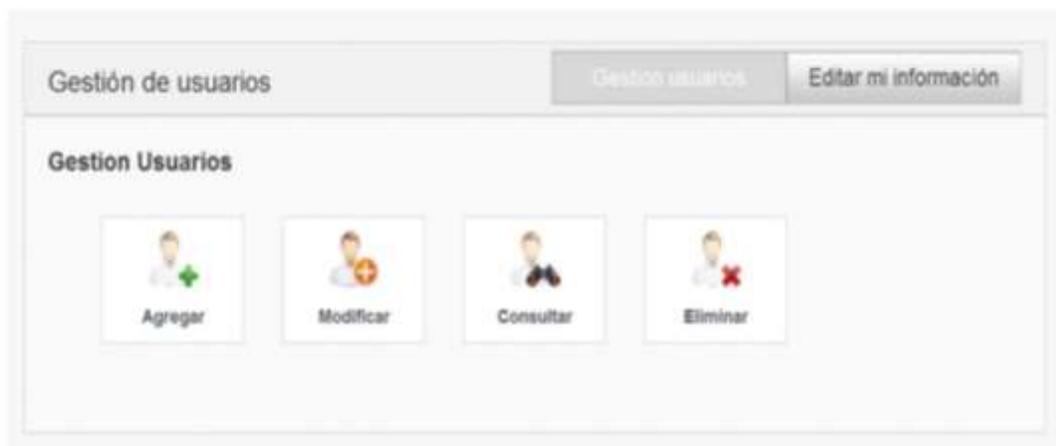
- Revisión de inventario físico
- Reporte de incidencias

Figura 50. **Módulos de trabajo del sistema GIEI**



Fuente: elaboración propia, empleando el programa Visio.

Figura 51. **Módulo de gestión de usuarios del sistema GIEI**



Fuente: elaboración propia, empleando el programa Visio.

Figura 52. **Módulo de control de inventario y mantenimiento de equipo del sistema GIEI**



Fuente: toma de pantalla, mantenimiento equipo de cómputo.

Figura 53. **Módulo de gestión de incidencias del sistema GIEI**



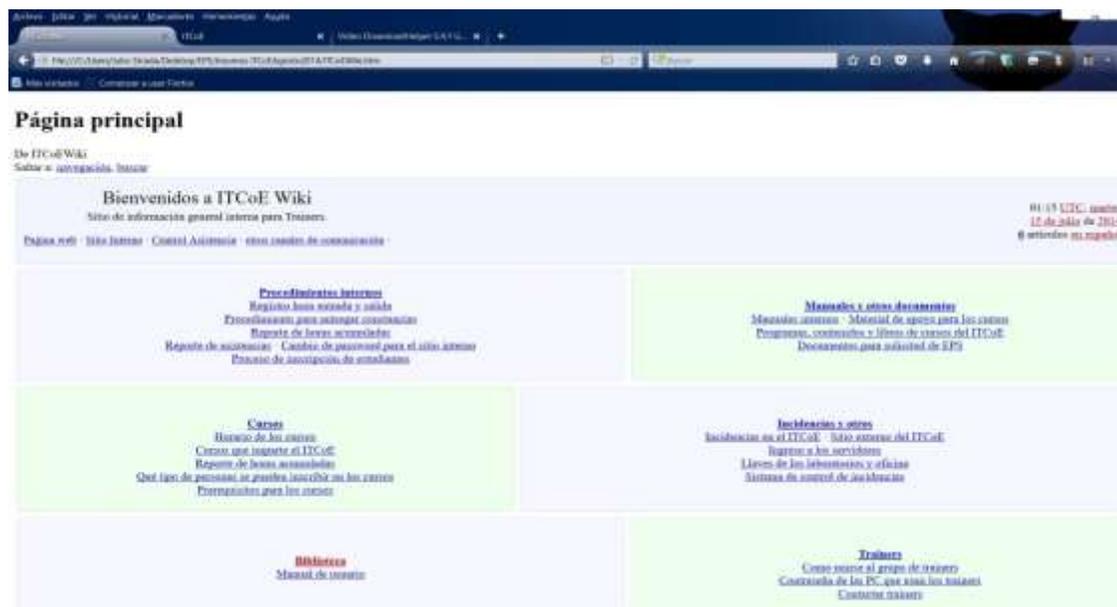
Fuente: toma de pantalla, mantenimiento equipo de cómputo.

4.4.1.3. Sistema de información general interna para *trainers Wiki*

El ITCoE implementó una *wiki* y una intranet para mantener informados a todos los miembros de centro. *Wiki* es un concepto que se utiliza en el ámbito de Internet para referirse a las páginas web, cuyos contenidos pueden ser editados por múltiples usuarios a través de cualquier navegador. Pueden realizarse las siguientes acciones:

- Revisión de inventario físico
- Reporte de incidencias
- Documentación/actualización de *software* implementado
- Redacción de manuales del usuario

Figura 54. Sistema de información general interna para *trainers wiki*



Fuente: toma de pantalla del sistema de información general interna para *trainer wiki*, ITCoE.

4.4.1.4. Sistema para la gestión de control académico

Es un sistema informático web que permite la gestión de control académico desde las siguientes perspectivas:

- Administrativo: permite la gestión de los procesos administrativos orientados al área académica, como la planificación de cursos, gestión de salones, generación de reportes, generación de constancias, entre otros.
- Académico: permite la gestión de procesos académicos, como la inscripción de estudiantes, asignación de cursos, control de notas, entre otros.

El sistema está integrado por los siguientes módulos: gestión de usuarios, gestión de salones, gestión de cursos, gestión de horarios, gestión de asignaciones, gestión de notas y gestión de constancias.

Figura 55. Sistema para la gestión de control académico



Fuente: toma de pantalla del sistema de gestión de control académico, ITCoE.

Uno de los aspectos más interesantes de esta aplicación, es la posibilidad por parte del estudiante de inscribirse y posteriormente acceder al mismo, y monitorear su progreso en el curso, e incluso recibir su constancia de aprobación del curso que estuviere llevando e imprimirla.

4.5. Costos de la propuesta

A continuación se incluye una tabla con los rubros considerados como parte de la propuesta, con el costo unitario y total.

Tabla LI. Costo de la propuesta de reducción de papel

TIPO	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total 6 meses
Humano	Coordinador proyecto	2 horas/mes	Q2 696,00	Q16 176,00
	Bono	2 horas/mes	Q.200,00	Q1 200,00
	<i>Trainer</i> desarrollador	4 horas/mes	Q3 588,00	Q21 528,00
	Bono	4 horas/mes	Q200,00	Q1 200,00
Subtotal				Q40 104,00
Material/ físico	Transporte	40/mes	Q6,00	Q.1 440,00
	Uso de equipo de cómputo	160 horas/mes	Q.6/hora	Q.5 760,00
	Energía eléctrica	80 horas/mes	Q.72,00/mes	Q.432,00
Subtotal				Q7 632,00
Financiero	Recurso humano			Q40 104,00
	Recurso material			Q7 632,00
TOTAL ESTIMACIÓN DE RECURSOS				Q47 736,00

Fuente: elaboración propia, con base en los sueldos aprobados por la Usac de Titular I y Auxiliar de Investigación II.

4.6. Análisis de utilización y consumo de energía

Para el análisis de la situación actual del consumo de energía en las instalaciones del ITCoE, se ha procedido con un diagnóstico de las luminarias y equipo electrónico utilizado diariamente en la institución. El ITCoE está conformado por la oficina principal administrativa, área de trabajo de *trainers*, área de estudio de *trainer* y biblioteca. Además, cuenta con 3 laboratorios.

4.6.1. Diagnóstico de las luminarias de la institución

La ecuación para el cálculo del consumo de energía en iluminación es la siguiente: consumo mensual = (cantidad de luminarias) x (consumo en kW) x (horas de uso/día) x (30 días).

Tabla LII. **Número de luminarias en la oficina principal del ITCoE y laboratorios**

Nivel del edificio T3	Ubicación	Tipo de luminaria fluorescente
		Tubo 32 W
	Oficina administrativa ITCoE	14
	Laboratorio 1	16
	Laboratorio 2	16
	Laboratorio 3	8
	Total	54

Fuente: elaboración propia.

La oficina administrativa, ubicada en el cuarto nivel, es utilizada en promedio 4 horas por la mañana, 5 horas por la tarde/noche. El uso de los laboratorios es variable; en promedio son utilizados 4 horas al día, a excepción del laboratorio 3, que solo se usa 3 horas. Los cálculos se hacen tomando como base un mes de 30 días en promedio.

Tabla LIII. **Consumo de energía eléctrica por luminaria, oficina principal del ITCoE**

Oficina administrativa del ITCoE, cuarto nivel, edificio T-3					
Tipo de luminaria	Cantidad	Potencia (W)	Potencia (Kw)	Horas/mes	Consumo eléctrico (KWh/Mes)
Tubo Fluorescente	14	32	0,032	198	88,704

Fuente: elaboración propia.

Tabla LIV. **Consumo de energía eléctrica por luminaria en laboratorios del ITCoE**

Laboratorios de la India, ITCoE, cuarto nivel, edificio T-3					
Laboratorio	Tubo fluorescente	Potencia (W)	Potencia (KW)	Horas/mes	Consumo eléctrico (KWh/mes)
Laboratorio 1	16	32	0,032	88	45,056
Laboratorio 2	16	32	0,032	88	45,056
Laboratorio 3	8	32	0,032	66	16,89
Total					129,53

Fuente: elaboración propia.

Tabla LV. **Consumo de energía eléctrica por equipo, oficina principal del ITCoE**

Oficina administrativa del ITCoE cuarto nivel, edificio T-3						
Equipo	Cantidad	Potencia (KW)		Horas/mes	Consumo (KWh/mes)	
		Activo	Inactivo		Activo	Inactivo
Impresora Hp Laser	1	0,445	0,0002	10	4,45	0,122
UPS	3	0,35	0,003	198	207,9	5,49
Computador IBM	3	0,35	0,003	198	207,9	5,49
Monitor IBM	3	0,025	0,0008	198	14,85	1,464
Computador	1	0,35	0,0003	66	23,1	0,183
Monitor	1	0,025	0,0008	66	1,65	0,488
<i>Router</i>	1	0,014	0,004	198	2,772	2,44
Subtotal					462,622	15,677
Total					478,299	

Fuente: elaboración propia.

Tabla LVI. **Consumo de energía eléctrica, laboratorio 1 del ITCoE**

Laboratorio 1 del ITCoE, cuarto nivel, edificio T-3						
Equipo	Cantidad	Potencia (KW)		Horas/mes	Consumo (KWh/mes)	
		Activo	Inactivo		Activo	Inactivo
A/C	1	0,935	0,001	88	82,28	0,632
UPS	26	0,44	0,001	88	1006,72	16,432
PC IBM	26	0,35	0,003	88	800,8	49,296
Monitor IBM	26	0,025	0,0008	88	57,2	13,145
Cañonera	1	0,19	0,0005	88	16,72	0,316
Subtotal					1963,72	79,821
Total					2 043,541	

Fuente: elaboración propia.

Tabla LVII. **Consumo de energía eléctrica, laboratorio 2 del ITCoE**

Laboratorio 2 del ITCoE cuarto nivel, edificio T-3						
Equipo	Cantidad	Potencia (KW)		Horas/mes	Consumo (KWh/mes)	
		Activo	Inactivo		Activo	Inactivo
A/C	1	0,935	0,001	88	82,28	0,632
UPS	26	0,44	0,001	88	1006,72	16,432
PC IBM	26	0,35	0,003	88	800,8	49,296
Monitor IBM	26	0,025	0,0008	88	57,2	13,145
Cañonera	1	0,19	0,0005	88	16,72	0,316
Subtotal					1 963,72	79,821
Total					2 043,541	

Fuente: elaboración propia.

Tabla LVIII. **Consumo de energía eléctrica, laboratorio 3 del ITCoE**

Laboratorio 3 del ITCoE cuarto nivel, edificio T-3						
Equipo	Cantidad	Potencia (KW)		Horas/mes	Consumo (KWh/mes)	
		Activo	Inactivo		Activo	Inactivo
A/C	1	1,32	0,001	66	87,12	0,654
UPS	20	0,44	0,001	66	580,8	13,08
PC	20	0,35	0,003	66	462	39,24
Monitor	20	0,025	0,0008	66	33	10,464
Cañonera	1	0,19	0,0005	66	12,54	0,327
Subtotal					1175,46	63,765
Total					1 239,225	

Fuente: elaboración propia.

Tabla LIX. **Consumo total de energía eléctrica en la oficina principal del ITCoE y laboratorios**

	Unidad	Consumo (KWh/mes)	
		Iluminación	Equipo
Nivel del edificio T3	Oficina administrativa ITCoE	88,704	478,299
	Laboratorio 1	45,056	2 043,541
	Laboratorio 2	45,056	2 043,541
	Laboratorio 3	16,89	1 239,225
	Subtotal	195,706	5 804,606
	Total		6 000,315

Fuente: elaboración propia.

El estudio se realizó en dos fases: en la primera se hizo un monitoreo del uso de la oficina principal y de los laboratorios durante septiembre y octubre de 2014 y la segunda en febrero y marzo de 2015. En esta segunda fase se realizaron los cálculos de consumo y se utilizaron las tarifas vigentes de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE).

Figura 56. **Tarifas vigentes para el trimestre febrero-abril 2015**

TARIFA NO SOCIAL				
Tarifa	Nov 2014 – Ene 2015 Q/kWh	Feb - Abr 2015 Q/kWh	Variación Q/kWh	Variación %
EEGSA TNS	1.5953	1.4403	-0.1550	-10%
DEOCSA TNS	1.8012	1.7818	-0.0193	-1%
DEORSA TNS	1.9235	1.8204	-0.1031	-6%

Fuente: Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), 2015.

El costo mensual de consumo de energía eléctrica del ITCoE se presenta en la siguiente tabla:

Tabla LX. **Costo mensual de energía eléctrica del ITCoE**

ITCoE cuarto nivel, edificio T-3				
Detalle de los cargos	Precios		Consumo	Importe (Q.)
Cargo fijo por cliente (sin IVA)	8,19385	Q./usuario		
Energía (sin IVA) primeros 100 KWh	1,4450	Q./KWh	100	144,50
Energía (sin IVA) restantes	1,4403	Q./KWh	5900,315	8498,22
Total cargo (sin IVA)				8642,723
Total cargo (con IVA)				9679,849
Tasa municipal (sin IVA) (10 %)				967,984
Total				10 647,8339

Fuente: elaboración propia.

Se han realizado estudios de análisis de consumo energético en otros trabajos similares, como el de “Estandarización de los cursos e innovación de la estructura organizacional para la Unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y Servicio de Apoyo al Profesor (SAE/SAP) utilizando “Las 9’s de la calidad”¹⁰ y más recientemente en el trabajo “Diseño administrativo de la unidad de educación a distancia en modalidad virtual en la unidad de Servicio de Apoyo al

¹⁰ ESPINOZA CABRERA, Ingrid Lorena. *Estandarización de los cursos e innovación de la estructura organizacional para la unidad de servicio de apoyo al estudiante y servicio de apoyo al profesor (SAE/SAP) utilizando las 9’s de la calidad*. P.10.

Estudiante y al Profesor (SAE/SAP) en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.¹¹

La propuesta se centra en el cambio de luminarias fluorescentes que son las utilizadas en la Facultad de Ingeniería, por sistemas más eficientes en cuanto a iluminación, consumo y tiempo de vida. Actualmente el indicado para sustituir al sistema fluorescente, es el led, cuyo costo inicial puede superar hasta 6 veces el costo del sistema fluorescente. El uso de sistemas led consumiría un 50 % menos que el sistema fluorescente, pero sus ventajas no solamente se limitan a la reducción en el consumo de energía; el sistema led utiliza mejor la energía para dar luz, aprovecha hasta un 91 % de los lúmenes, generando así un ahorro en su utilización, en comparación con las luces convencionales que utilizan solo el 63 % de luz, del flujo lumínico.

Tabla LXI. **Comparación tubo fluorescente – tubo led**

Aspecto	Fluorescente	led
Contiene mercurio y metales pesados	Sí	No
Genera energía reactiva	Sí	No
Consume con tubo fundido	Sí	No
Potencia tubo de 120 cms.	36 W	18 W
Emite infrarrojos (IR)	Sí	No
Emite ultravioletas (UV)	Sí	No
Temperatura de superficie	80°	40°
Rango de temperatura de trabajo	5° a 45°	-20° a 60°
Tensión de trabajo	240 V	12 V
Riesgo eléctrico	Sí	No
Vida útil (en horas)	6,000/17,000	50,000

¹¹ ÁVILA CABRERA, Jonathan Ricardo. *Diseño administrativo de la unidad de educación a distancia en modalidad virtual en la Unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y al Profesor (SAE/SAP) en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.* p.14.

Continuación de la tabla LXI.

Produce parpadeo durante uso	Sí	No
Encendido instantáneo	No	Sí
Encendido a plena luminosidad	No	Sí
Degradación lumínica por cada 3,000 horas	30 %	2 %

Fuente: elaboración propia, con base en la tabla descrita en Deniluz, Denia.com.

En el presente caso de estudio, el costo mensual se reduciría de Q10 647,83 a aproximadamente Q5 323,91.

Un plan para la reducción de consumo de energía debe ser integral, en colaboración con todos los involucrados. Es un aspecto importante de cualquier institución y el ITCoE no es ajeno a esa realidad. Siendo el ITCoE un centro de enseñanza en tecnología, no lucrativa, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, los recursos disponibles para realizar una modificación en el sistema de iluminación, sustituyendo el tubo fluorescente por un sistema led, en estos momentos son escasos, pero es obvio el beneficio que ofrece en diferentes aspectos. Estas condiciones no implican que ahorrar y usar eficientemente la energía eléctrica deba ser entendido como reducir el nivel de productividad o la calidad de trabajo; por el contrario, un cambio de hábitos y actitudes favorece la eficiencia en el uso de los recursos energéticos.

4.7. Plan para la reducción de consumo de energía

Las acciones recomendadas pretenden obtener mayores resultados, con costos mínimos, buscando la eficiencia, sencillez y fácil realización. Por lo tanto, el plan se concibe con conceptos básicos y prácticos del uso racional de la energía eléctrica.

4.7.1. Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo se ejecuta de manera anticipada con el objetivo de prevenir fallas eléctricas o de funcionamiento, que puedan llevar al mal funcionamiento o pérdida del equipo. Esta práctica disminuye la probabilidad de fallos y los costos de reparación o sustitución del equipo, y prolonga la vida útil del mismo.

Este mantenimiento debe programarse para realizarse como mínimo 4 veces al año, al inicio y mediados de cada semestre. Además, deben programarse revisiones periódicas de todo el equipo utilizado en el centro.

Específicamente en el caso de equipos de cómputo, el mantenimiento preventivo debe realizarse tanto en hardware como en software. En el ITCoE este mantenimiento y supervisión periódica del equipo, está programado en el sistema de gestión de inventarios e incidencias (GIEI). Además, debe monitorearse el flujo de energía suministrado al ITCoE para evitar subidas de voltaje.

4.7.2. Aprovechamiento de luz natural

La luz natural debe ser aprovechada para iluminación de la oficina administrativa y los laboratorios, ya que reporta beneficios en la calidad de vida de los usuarios y es un sistema de ahorro energético sostenible. El aprovechamiento de la luz natural permite ahorros en el consumo eléctrico de hasta un 40 % y hay que pensar que es uno de los recursos naturales más abundantes en el planeta. En la arquitectura del edificio T-3 de la Facultad de Ingeniería, el diseño tiende al aprovechamiento de la luz natural para reducir el impacto medioambiental y disminuir el consumo de energía.

La luz natural aporta a la vida cotidiana muchos beneficios: menor esfuerzo en la lectura y mayor concentración en el trabajo; es un antidepresivo, disminuye la tensión ocular, aporta sensación de bienestar, aumenta de la productividad, reduce la irritabilidad, permite la vida de plantas en el interior, entre otros.

Procedimiento: programar la utilización de sus salones, principalmente durante las mañanas, para aprovechar la luz natural.

4.7.3. Cambio de cultura. Buenas prácticas ambientales

- Apagar los equipos eléctricos: computadoras, impresoras, cañoneras, entre otros: deben estar apagadas y en lo posible desconectados al término de la jornada de trabajo o al finalizar su uso.
- Apagar los monitores de las computadoras.
- Apagar los equipos durante las horas de comida o reuniones.
- Crear recordatorios visuales (afiches) para apagar los equipos. Crear costumbre de esta importante acción.
- Establecer un programa permanente de mantenimiento y limpieza de equipo eléctrico, lámparas y aires acondicionados.
- Optimizar el uso de aire acondicionado; asegurarse que las ventanas estén bien cerradas.
- Apagar las luces siempre que las oficinas estén desocupadas.
- Optimizar aplicaciones. actualizar *software*. Evaluar y discontinuar el ineficiente. Instalar software que apaga automáticamente los equipos en los que se instala, tras varios minutos, sin que nadie haya iniciado sesión en ellos.
- Activar las opciones de ahorro energético en sus sistemas de cómputo.
- Detectores de presencia. Para optimizar el uso de la iluminación en los salones.

- Evitar el consumo de electricidad en espera.
- Usar reguladores para apagar totalmente el equipo sin desconfigurar sus funciones.

4.8. Costos de la propuesta

A continuación se dan a conocer los rubros considerados como parte de la propuesta, el costo unitario y el costo total.

Tabla LXII. Costo de propuesta de reducción del consumo de energía

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Humano	Administrador	1	Q0,00	Q0,00
	<i>Trainers</i>	8	Q0,00	Q0,00
	Diseñador gráfico	1	Q1 000,00	Q1 000,00
Subtotal				Q1 000,00
Material/físico	Impresión de Afiches	12	Q20,00	240,00
	Salón para capacitación	1	Q0,00	Q0,00
	Sillas	40	Q0,00	Q0,00
	Pizarrón	Q0,00	Q0,00	Q0,00
	Marcadores para pizarrón	3	Q6,00	Q18,00
Subtotal				Q258,00
Financiero	Recurso humano			Q1 000,00
	Recurso material			Q258,00
Total estimación de recursos				Q1 258,00

Fuente: elaboración propia.

5. FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN

5.1. Introducción

Por definición, la capacitación es considerada parte fundamental en el proceso de formación técnica del trabajador; es a corto plazo y se enfoca en las necesidades expresadas por el propio trabajador y detectadas por la administración o el departamento de recursos humanos.

La principal razón de ser del ITCoE, es la formación académica de alto nivel en las áreas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones a estudiantes, docentes y profesionales a nivel superior.

Este proceso de formación académica es coordinado por un profesional en el área de informática, y la parte docente, por estudiantes de último año de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Por tal motivo, el proceso de transmitir conocimiento a ese nivel requiere de técnicas educativas y estrategias didácticas que guíen al alumno a participar de una manera más activa, adquiriendo nuevo conocimiento en el proceso, enfrentándolo a problemas reales.

El plan de capacitación propuesto para el ITCoE, se enfoca en la necesidad de preparar adecuadamente a los *trainers* en técnicas educativas y estrategias didácticas, para lograr la formación académica de excelencia que demandan sus usuarios.

5.2. Objetivos

- Dotar de técnicas educativas y estrategias didácticas al *trainer* para que desempeñe eficientemente las funciones de enseñanza asignadas, promueva resultados de calidad y aporte excelentes servicios educativos a sus usuarios.
- Formar cuadros de personal calificado en respuesta a las exigencias del avance tecnológico.

5.3. Diagnóstico de necesidades de capacitación

El objetivo de identificar las necesidades de capacitación del personal del ITCoE para llevar a cabo eficientemente sus funciones en las diferentes áreas, se efectuó realizando un análisis organizacional y de personal, al documentar el “Manual organizacional del ITCoE”. También se hizo un análisis de las tareas y procedimientos al realizar el “Manual de normas y procedimientos de la institución”. Los principales medios utilizados para la determinación de necesidades fueron:

- Observación
- Cuestionarios
- Entrevistas con el coordinador del ITCoE y el Coordinador de *trainers*
- Entrevistas a *trainers* que finalizaban su estadía en el centro
- Análisis de cargos

Como resultado de la revisión de la información recopilada, principalmente durante las entrevistas realizadas al administrador del ITCoE, al coordinador de *trainers* y a cada uno de los *trainers*, la principal necesidad es la de capacitación en el área didáctica. Los procesos de enseñanza – aprendizaje, cómo transmitir

de manera óptima los conocimientos a los alumnos usuarios del ITCoE y cómo incrementar la calidad de la enseñanza para alcanzar la excelencia. La segunda necesidad detectada fue con amplia diferencia respecto de la primera, la necesidad de capacitaciones o actualizaciones por parte de profesionales extranjeros en las diferentes áreas de tecnologías de información y comunicaciones.

En función de lo anterior se investigó la metodología usada por los *trainers* académicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Actualmente se está implementando la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas, que en resumen ayuda a repensar la enseñanza concediendo, mayor protagonismo a la actividad de descubrimiento del aprendizaje por parte del alumno.

Dicho en otras palabras, es una estrategia didáctica de formación basada en competencias, “donde el que aprende activamente, construyendo una parte de su propio aprendizaje, lo extrae de la realidad más cercana a su perfil profesional y es capaz de aplicarlo a la resolución de problemas de su entorno, quedando así enlazados enseñanza, aprendizaje e investigación”.¹² Es el alumno quien busca el aprendizaje basado en lo que considera necesario para resolver el problema.

Se investigó sobre formas y unidades de capacitación en la Universidad de San Carlos, se hizo contacto con Pedagogos en la Facultad de Humanidades entre otras y se recomendó solicitar apoyo a la División de Desarrollo Académico –DDA- de la Universidad de San Carlos. En la DDA, remitieron a la Unidad de Educación, en el Sistema de Formación del Profesor Universitario –SFPU-, quienes desarrollan actividades presenciales y a distancia que promueven

¹² TOBÓN, Sergio. *El aprendizaje basado en problemas (ABP)*. Disponible en: <http://www.cife.ws>.

innovación, eficacia y eficiencia con la finalidad del mejoramiento de la calidad en las áreas de docencia, investigación, extensión y administración educativa.

5.4. Plan de capacitación

En el área de “Profesores Innovando para el ITCoE”, se presentaron varias estrategias didácticas para el docente, entre las cuales destaca la estrategia para favorecer la acción utilizando el aprendizaje basado en problemas.

Estas estrategias se presentan en el cuadro siguiente:

Tabla LXIII. **Módulos de formación para fortalecer la planificación y selección de estrategias de aprendizaje**

Estrategias didácticas	
Módulo 1:	Mediación del aprendizaje
Módulo 2:	Planificación didáctica
Módulo 3:	Aprendizaje basado en problemas
Módulo 4:	Aprendizaje basado en casos
Módulo 5:	Aprendizaje basado en proyectos
Módulo 6:	Aprendizaje basado en mapas

Fuente: División de Desarrollo Académico, Sistema de Formación del Profesor Universitario, Unidad de Educación.

Para el área de evaluación del aprendizaje y como parte complementaria, se presentaron varias estrategias y se recomendó, dependiendo del tiempo y la disposición, la cartografía conceptual o el mapa de aprendizaje.

Tabla LXIV. **Planificación de capacitación para *trainers* del ITCoE**

Planificación de capacitación
Nombre de la capacitación: “Aprendizaje basado en problemas –ABP–“
Capacitador: personal del Sistema de Formación del Profesor Universitario
Grupo objetivo: <i>trainers</i> del ITCoE (Profesores interinos)
Contenido del curso propuesto y metodología:
<ul style="list-style-type: none"> • Qué es la estrategia de aprendizaje basado en problemas –ABP– • Características generales del ABP • Preparación previa del problema (objeto de estudio) por parte del docente (teoría y práctica) • Trabajo con el problema durante la sesión de clase (práctica) <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de puntos clave del problema antes de resolverlo. ○ Establecer relaciones entre los hechos y explicar por qué se producen. Identificar información relevante. ○ Orientación a los temas de estudio y vinculación con los objetivos de aprendizaje. • Indagación y resolución del problema mediante trabajo independiente de los estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de contexto ○ Comprensión del problema ○ Búsqueda de alternativas ○ Escenario de ejecución real o simulada. (Tobón T., 2012)
Duración del curso propuesto: 16 horas. 4 sesiones de 4 horas cada una, durante la primera semana de cada semestre.
Lugar: salón INDIA 1, 4to. nivel, edificio T-3, Facultad de Ingeniería, USAC.
Materiales: equipo de cómputo del salón, computador portátil, cañonera.
Evaluación: cuestionario de evaluación digital.
Puntos a evaluar: importancia del tema, claridad en la exposición, satisfacción de las necesidades didácticas, resolución de dudas, horario, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXV. **Módulos de formación para fortalecer la evaluación de aprendizaje**

Estrategias de evaluación	
Módulo 1:	Método de Kolb
Módulo 2:	Cartografía conceptual
Módulo 3:	Mapa de aprendizaje
Módulo 4:	Lista de cotejo
Módulo 5:	V. Heurística
Módulo 6:	Prueba escrita

Fuente: División de Desarrollo Académico, Sistema de Formación del Profesor Universitario, Unidad de Educación.

5.5. Evaluación de los resultados de la capacitación

La evaluación de las capacitaciones se realizará utilizando una encuesta digital en formato Google Docs., para establecer el grado de utilidad y satisfacción de las mismas.

Figura 57. Formato de encuesta de evaluación de capacitación

ITECoE1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA
INDIA-GUATEMALA IT EDUCATION CENTRE OF EXCELLENCE (ITCoE) Evaluación de capacitación
en estrategias didácticas

1. Fecha

Ejemplo: 15 de diciembre de 2012

2. Tema de la capacitación:

3. Capacitador:

Por favor, seleccione la respuesta que se adecue a la percepción sobre lo requerido

4. Relevancia del tema
Marca solo un óvalo.

Excelente

Muy bueno

Bueno

Regular

Malo

5. Metodología
Marca solo un óvalo.

Excelente

Muy bueno

Bueno

Regular

Malo

<https://docs.google.com/forms/d/1Wdxw-9fqcD5tyJWH864MKpNyidBzPYeNIH4-U47JKU/edit>

1/3

Continuación de la figura 57.

6. Claridad en la exposición
Marca solo un óvalo.

Excelente
 Muy bueno
 Bueno
 Regular
 Malo

7. Contenido
Marca solo un óvalo.

Excelente
 Muy bueno
 Bueno
 Regular
 Malo

Otros

8. Cumplimiento de objetivos de la capacitación
Marca solo un óvalo.

Sí
 No
 Indeciso

9. La capacitación cumplió con sus expectativas?
Marca solo un óvalo.

Sí
 No
 Indeciso

10. Adquirió nuevos conocimientos relevantes para su labor diaria?
Marca solo un óvalo.

Sí
 No
 Indeciso

11. ¿Le gustaría recibir más capacitación sobre este tema o temas relacionados?
Marca solo un óvalo.

Sí
 No

<https://docs.google.com/forms/d/1Wdxw-9tqeD0tyJW1H694MKpNykd0zPYeN014-U47JKU/edit>

2/3

Fuente: elaboración propia.

5.6. Costos de la propuesta

A continuación se dan a conocer los rubros considerados como parte de la propuesta, el costo unitario y el costo total.

Tabla LXVI. Costo de propuesta

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Humano	Capacitador	1	Q0,00	Q0,00
	<i>Trainers</i> del ITCoE	1	Q0,00	Q0,00
	Evaluador	1	Q0,00	Q0,00
Subtotal				Q0,00
	Resma papel	1	Q40,00	Q40,00
	Bolígrafos	10	Q9,00	Q90,00
	Salón para capacitación	1	Q0,00	Q0,00
	Sillas	10	Q0,00	Q0,00
	Pizarrón	Q0,00	Q0,00	Q0,00
	Marcadores para pizarrón	3	Q6,00	Q18,00
	Uso de equipo de cómputo	4 hrs/día	Q25/día	Q2 000,00
	Energía eléctrica	4 hrs/día	Q0,90	Q90,00
Subtotal				Q3 655,00
Financiero	Recurso humano			Q0,00
	Recurso material			Q3 655,00
Total estimación de recursos				Q3 655,00

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El crecimiento de la Universidad de San Carlos de Guatemala demanda acciones de descentralización y desconcentración. Tales acciones deben apoyarse en procesos administrativos básicos y documentación, que muestren en forma explícita y de manera sistemática la organización, atribuciones, normas y procedimientos de los elementos que la integran, necesarios para alcanzar los objetivos trazados enfocados a la excelencia y a la alta calidad de los servicios educativos proporcionados.
2. La actual administración del ITCoE comprende la necesidad de retomar los buenos hábitos de la documentación. La perspectiva del ITCoE es congruente a las exigencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala de poseer manuales organizacionales que permitan mostrar o aclarar los objetivos, políticas, estructura y funciones, las técnicas, métodos y sistemas para el desarrollo adecuado y proyectado de la institución y su adaptación a los constantes cambios, producto del normal desarrollo de las instituciones.
3. Documentar un manual organizacional y un manual de normas y procedimientos es parte vital de la visión del ITCoE como institución de formación tecnológica de excelencia. Dada la orientación a la documentación de la institución, ya se tenían manuales de procesos desarrollados por ellos, pero era necesario redactar estos dos manuales, para articular todos los esfuerzos realizados.

4. Los manuales desarrollados cumplen con la prioridad institucional de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de que sus instituciones dispongan de herramientas administrativas que les permitan contar con información acerca de su marco organizativo y de la estructura de puestos, objetivos y normas de aplicación general, disposiciones legales, así como sobre el contenido de los procedimientos y sus elementos, normas específicas, descripción del procedimiento, diagramas de flujo, entre otras.
5. El ITCoE proporciona las competencias y los requisitos de formación y experiencia a todos sus miembros y a través de los cursos que imparte. El centro facilita el reclutamiento y selección de nuevos *trainers*, pues se nutre de estudiantes de último año de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, quienes poseen el perfil ideal para formar parte del staff del ITCoE. Tanto el Manual organizacional como el de normas y procedimientos, conforman instrumentos esenciales para la integración e inducción de los nuevos *trainers*.
6. El *IT Education Centre of Excellence*, ITCoE, es un centro que ofrece servicios educativos de pregrado y postgrado en tecnologías de la información y ciencias de la computación de alta calidad y excelencia. Pero esta calidad de servicio educativo no es aprovechada adecuadamente por el público a quien va dirigido.
7. El apoyo por parte de las autoridades que suscribieron el acuerdo con el gobierno de la India, principalmente para el acceso a tecnología de vanguardia y recursos económicos para funcionamiento, no es acorde al nivel de calidad del recurso humano que posee y a la calidad de servicio que prestan.

RECOMENDACIONES

1. Oficializar el Manual organizacional, y el Manual de normas y procedimientos del ITCoE, como herramienta de referencia principal para los *trainers* de la institución, incluyendo su orientación en relación con el uso y comprensión de las normas y procedimientos descritos.
2. Llevar a cabo revisiones y actualizaciones de los manuales organizacionales al menos una vez al año, o al haber cambios significativos en los procesos o en las normas. Estas revisiones deben hacerlas todos los miembros de la institución, con el objetivo de refinar las herramientas y optimizar los procesos.
3. Promover los planes propuestos para lograr una oficina verde, principalmente en el área de ahorro de energía eléctrica, modificando la cultura de derroche a una de conciencia ambiental y de ahorro de energía.
4. El *IT Education Centre of Excellence*, ITCoE, es un centro que ofrece servicios educativos de pregrado y postgrado en tecnologías de la información y ciencias de la computación de alta calidad y excelencia. Pero el apoyo para acceder a tecnología actualizada para la renovación de equipos es mínimo en relación con las necesidades del centro. Solo esta acción representaría ahorros en consumo de energía considerables e incrementaría la calidad de la enseñanza. Por lo anterior se recomienda a los directivos de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos, el apoyo adecuado a este centro pionero en su rama.

5. Se recomienda la realización de un estudio de factibilidad para que el centro pueda disponer de un fondo fijo, y establecer un plan para hacer al ITCoE autosostenible. Esta recomendación va en función de acceder a recursos para actualizar los equipos, proporcionar capacitaciones a los *trainers* y disponer de tecnología de vanguardia.

6. Debido al aumento de la demanda de servicios educativos de calidad en tecnologías de información y comunicación, se recomienda la promoción de la oferta educativa del centro, tanto internamente enfocado a las unidades académicas y estudiantes que lo requieran, como externamente, para que sea una excelente opción de capacitación orientada a empresas privadas y públicas que estén interesadas en incrementar la productividad de sus trabajadores utilizando las herramientas disponibles en la actualidad, tales como ofimática, desarrollo web, bases de datos, arquitectura de software, entre otros.

7. Es conveniente la utilización efectiva de los laboratorios del ITCoE, en función de disminuir el tiempo ocioso de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ÁVILA CABRERA, Jonathan Ricardo. *Diseño administrativo de la unidad de educación a distancia en modalidad virtual en la unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y al Profesor (SAE/SAP) en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2013. 260 p.
2. Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesiones auxiliares. 2012. CPNAA. [en línea]. <<http://cpnaa.gov.co/sites/default/files/docs/poli%CC%81tica%20cer%20o%20papel.pdf>>. [Consulta: abril de 2015].
3. División de Desarrollo Organizacional, Universidad de San Carlos de Guatemala. [en línea]. <http://sitios.usac.edu.gt/wp_auditoria/?page_id=277>. [Consulta: noviembre de 2015].
4. Espacio Solar. *Tecnología bioclimática*. [en línea]. <<http://www.espaciosolar.com/>>. [Consulta: septiembre de 2015].
5. Instituto Politécnico Nacional. Secretaría Técnica Dirección de planeación y organización. *Metodología para el análisis FODA*. México: IPN, 2002. 132 p.

6. *IT Education Centre of Excellence (ITCoE)*. Facultad de Ingeniería. [en línea]. <<http://itcoe.ingenieria.usac.edu.gt/web/index.php/personal>>. [Consulta: abril de 2015].
7. MENÉNDEZ ESPINOZA, Ingrid Lorena. *Estandarización de los cursos e innovación de la estructura organizacional para la unidad de servicio de apoyo al estudiante y servicio de apoyo al profesor (SAE/SAP) utilizando las 9's de la calidad*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Universidad de San Carlos, Facultad de Ingeniería, 2012. 201 p.
8. SIEMENS. *Las ciudades del futuro*. [en línea]. <<http://www.ciudadesdel futuro.es/las-oficinas-verdes.php>>. [Consulta: septiembre de 2015].
9. THOMPSON, Iván. *Organigramas*. [en línea]. <<http://ecaths1.s3.amazonaws.com/administracionb/1716885927.1808438439.5.-%20Organigramas.pdf>>. [Consulta: febrero de 2015].
10. TOBÓN, Sergio. *El aprendizaje basado en problemas (ABP)*. [en línea]. <<http://www.cife.ws>>. [Consulta: enero de 2015].

ANEXOS

Anexo 1. Convenio de cooperación institucional

Convenio de cooperación institucional entre la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología –SENACYT-, y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-

**CONVENIO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL ENTRE
LA SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -SENACYT-, Y
LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC-**

Por una parte, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos (en adelante designada "la Facultad de Ingeniería"), representada por el **Ing. Murphy Paiz**, en su carácter de Decano de la misma; y por otra, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (en adelante denominada "la SENACYT"), representada por la **Doctora Rosa María Amaya Fabián de López**, en su calidad de Coordinadora Nacional de Ciencia y Tecnología;

CONSIDERANDO

Que el Gobierno de la India, con el propósito de fortalecer las relaciones y la cooperación económica, ha propuesto al Gobierno de Guatemala que, en un esfuerzo conjunto, se establezca en el país un Centro de Capacitación de Tecnología de Información, que contribuirá a que Guatemala supere la brecha digital que existe.

Que el Gobierno de Guatemala tiene interés en el establecimiento del Centro de Capacitación de Tecnología de Información propuesto por el Gobierno de la India.

Que el CONCYT a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología –SENACYT-, es el organismo que en Guatemala tiene a su cargo los asuntos de ciencia y tecnología, en especial el desarrollo de la tecnología de la información en el país.

Que la Facultad de Ingeniería tiene en marcha importantes programas vinculados con la tecnología de la información y está en condiciones de dar apoyo a la iniciativa del Gobierno de la India, en las condiciones que éste ha formulado en su propuesta.

ACUERDAN

Crear e instalar, en un esfuerzo conjunto, el Centro de Capacitación de Tecnología de Información que en el presente documento se designará por "el Centro", de conformidad con las siguientes estipulaciones que siguen.

CONSIDERACIONES GENERALES DEL ACUERDO

PRIMERO. El Centro de Capacitación de Tecnología de Información tendrá su sede en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual se compromete, para dar cumplimiento a los objetivos del



1

Continuación de anexo 1.

Centro, a hacer partícipes en los programas del mismo, a otras universidades, organizaciones e instituciones, según los planes de trabajo que se prepararán.

SEGUNDO. La SENACYT, por su parte, coadyuvará con la Facultad de Ingeniería, para el establecimiento y la operación del Centro.

TERCERO. El Gobierno de la India será responsable de la instalación del hardware completo, software, material de enseñanza automatizado y de la dirección del centro por dos años y a partir de entonces, se le entregará al Gobierno de la República de Guatemala como una concesión del Gobierno de la India.

CUARTO. El equipo y los programas informáticos serán entregados directamente a la Facultad de Ingeniería, en una ceremonia oficial en que participarán representantes de las organizaciones involucradas en el proyecto.

QUINTO. Guatemala dará respaldo al Centro por intermedio de un Equipo Nacional del Proyecto, integrado por dos representantes de la Facultad de Ingeniería; un representante de SENACYT, un representante del Cluster de Tecnología de la Información ¹ y los capacitadores guatemaltecos asignados al Centro. El Equipo Nacional del Proyecto colaborará con los directores provenientes de la India, a fin de que se lleve a cabo una transferencia gradual de las actividades del Centro, para que, al término de dos años, éste pueda ser administrado exclusivamente por guatemaltecos.

SEXTO. El programa de entrenamiento constará de dos subprogramas: a) Capacitación de capacitadores guatemaltecos, a cargo de los profesores de la India, durante dos años ("Programa de Capacitación de Capacitadores"); b) capacitación de personas consideradas en el grupo objetivo del programa.

SEPTIMO. El contenido del plan de estudios, así como un programa de promoción de los servicios del Centro, serán establecidos por el Equipo Nacional del Proyecto, conjuntamente con los directores provenientes de la India.

OCTAVO. El Centro deberá iniciar actividades en el primer semestre de 2006; los cursos para entrenadores comenzarán, a más tardar en abril de 2006; y los cursos para el grupo objetivo se iniciarán a mediados de 2006.

NOVENO. Al término de dos años, el Equipo Nacional del Proyecto y los instructores provenientes de la India llevarán a cabo una evaluación final de la primera etapa y decidirán si el programa prosigue de ahí en adelante.

¹ El Cluster de Tecnología de la Información está integrado por entidades del Gobierno de Guatemala, universidades del país y representantes del sector productivo (asociaciones, grupos geminiales y empresas municipales productoras de programas informáticos).

Continuación de anexo 1.

DECIMO. Los servicios ofrecidos por el Centro serán los siguientes: a) cursos a la medida de las necesidades de Guatemala, sobre las más recientes tecnologías (modalidades de docencia directa y de aprendizaje a distancia); b) pruebas y certificaciones; c) servicios de biblioteca completa; d) seminarios y conferencias sobre las tecnologías en desarrollo.

DECIMO PRIMERO. El grupo objetivo del programa académico está formado por: a) Funcionarios de gobierno que necesitan desempeñarse eficientemente en actividades de gobierno electrónico; b) profesionales de tecnología de la información que necesitan actualizar su formación en ese campo; c) profesores de escuelas nacionales y de universidades que están en condiciones de divulgar los conocimientos básicos de la tecnología de la información; d) estudiantes universitarios que desean seguir una carrera en tecnología de la información.

COMPROMISOS DERIVADOS DEL ACUERDO

DECIMO SEGUNDO. El Gobierno de la India proporcionará, sin costo, lo siguiente: a) la estadía por dos años, de un mínimo de tres instructores provenientes de compañías de la India; b) programas informáticos adecuados para los cursos del programa académico del Centro; c) programas informáticos de enseñanza aprendizaje, tanto para la docencia directa, como para el aprendizaje a distancia; d) apoyo a la universidad para la selección y contratación de los miembros del Equipo Nacional del Proyecto; e) cincuenta computadoras de último modelo, provistas de las versiones más recientes de los programas usuales, con las correspondientes licencias.

DECIMO TERCERO. La Facultad de Ingeniería proporcionará, sin costo, lo siguiente: instalaciones equipadas en las que sea posible instalar tres aulas; mobiliario para instalar computadores, prestar el servicio de Internet y accesorios de las mismas así como una biblioteca; zonas especiales para profesores y para atención a los alumnos. La Facultad de Ingeniería dará facilidades al Centro para usar ocasionalmente un salón de conferencias.

DECIMO CUARTO. Guatemala proporcionará servicios personales en la forma siguiente: el Equipo Nacional del Proyecto, integrado por guatemaltecos bilingües (inglés-español), incluyendo a los capacitadores nacionales; personal de oficina; asistencia en mantenimiento de comunicaciones y computación; seguridad y vigilancia.

DECIMO QUINTO. La Facultad de Ingeniería y la SENACYT proporcionarán: servicios y recursos para la promoción, dirigida a divulgar los programas del Centro y campañas de reclutamiento de estudiantes.



Continuación de anexo 1.

DECIMO SEXTO. Los gastos de electricidad, teléfono, Internet, así como los derivados de mercadeo y publicidad, mantenimiento del Centro, correo, fotocopiado, seguros, impuestos, gastos de promoción y salarios del personal mencionado en el artículo Décimo Tercero, correrán por cuenta de la Facultad de Ingeniería,.

CONSIDERACIONES FINALES.

DECIMO SEPTIMO. En el curso del primer año de actividades, la Facultad de Ingeniería y la SENACYT firmarán un convenio especial que estipule las condiciones en que operará el Centro después de transcurridos dos años. Este convenio especial incluirá, como mínimo los siguientes asuntos: a) El uso futuro de los programas informáticos recibidos por la universidad; b) la posibilidad de extender el programa de capacitación; c) el apoyo técnico que la India ofrece para los años siguientes.

DECIMO OCTAVO. En el curso del primer trimestre de actividades, los capacitadores de la India asignados al programa, conjuntamente con el Equipo Nacional de Proyecto, formularán un procedimiento para la dirección de las actividades del Centro y para la resolución de conflictos. También decidirán sobre el monto de las cuotas de los cursos, para los estudiantes o para las organizaciones que los envían, considerando que tales cuotas sólo tendrán el destino de lograr la autosostenibilidad del Centro; asimismo, acordarán cuáles serán los casos calificados en que los cursos serán ofrecidos sin costo.

DECIMO NOVENO. Los comparecientes en este documento recibirán un original de este convenio; copias del mismo se entregarán oficialmente al Rector de la universidad y al Ministerio de Relaciones Exteriores de Guatemala.

Guatemala, 30 de Marzo de 2006.


Dra. Rosa María Amaya Fabián de López
Coordinadora Nacional de Ciencia y Tecnología
Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
-SENACYT-


Ing. Murphy Paiz
Decano de la Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala
-USAC-

Anexo 2. **Boleta dirigida al personal**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
India-Guatemala IT Education Centre of Excellence (ITCoE)

I. INSTRUCCIONES
a. Complete la boleta que se presenta a continuación.
b. Lea detenidamente cada pregunta o planteamiento y responda en forma, veraz, breve y concreta.
c. Si el espacio no es suficiente, agregue lo que necesite, haciendo referencia a la pregunta a que corresponde la respuesta.

II. CONTENIDO

DATOS GENERALES					
Nombre de la unidad de trabajo					
Nombre y apellido					
Edad		Sexo:	M	Fecha de ingreso al ITCoE:	febrero de 2013
Facultad.	Ingeniería	Carrera	Ingeniería en Ciencias y Sistemas	Semestre:	9no

Semestre final como *trainer*

1. Nombre del puesto nominal que ocupa, según el Manual de Clasificación de Puestos y Administración de Salarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (Indicar solo el nombre del puesto si no aplica el Manual de Clasificación)

Coordinador de *trainers* ITCoE

2. Nombre del puesto funcional que ocupa, según las atribuciones que desempeña:
Coordinador de <i>trainers</i>. <i>Trainer</i>.
3. Nombre del puesto del jefe inmediato superior (puesto del que depende jerárquicamente):
Administrador ITCoE
Número de puestos que tiene bajo su cargo:
Nombres:
Personas: 10 <i>trainers</i>. <i>Trainer</i> académico 9 (incluyendo al coordinador)
1 Apoyo a SAE-SAP. 1 <i>Trainer</i> aulas virtuales. <i>Trainer</i> pendiente.
4. Indicar las dependencias internas y externas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con las que mantiene relaciones de trabajo en el puesto que desempeña.
Internas: e-fiusac (<i>e-Learning</i>) Unidad de nueva creación.
Externas: ninguna.
5.1 A quién o quiénes reporta:
Ing. Sabán, Administrador ITCoE

Continuación de anexo 2.

<p>5.2 Con quién trabaja: Coordinador de <i>trainers</i>: encargado de objetos de aprendizaje. Contenido de cursos impartidos, que pueden ser reutilizables para próximos semestres. Se actualiza semestralmente.</p>	
<p>5. Indicar las responsabilidades del puesto que ocupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar que entreguen sus reportes mensuales (4 por semestre) • Comunicar fechas de eventos. • Hacer un consolidado de los reportes (todo electrónico). Desarrollar el reporte en una plantilla de Excel. • No revisa los reportes. • Velar por entrega de reportes de (prácticas finales) informes finales. Reportes trimestrales. • No los revisa. • (Hacer convocatorias). • Llevar bitácoras de actividades diarias como coordinador y como <i>trainer</i>. Usa el sistema control de asistencia <i>IT Education Centre Of Excellence</i> (ITCoE) 	
<p>Como <i>trainer</i> académico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primer semestres técnicas básicas de programación. Diseño de algoritmos. 2. Curso con duración de 10 horas. Prerrequisito para programación 1. 3. Calificar exámenes. Pasar pruebas, solo se hace un final. No uso de computadoras. Laboratorios del ITCoE. 4. Lo inverso de las principales actividades. 5. Reporte de práctica final, bitácora y reportes mensuales. 6. Actualizar el objeto de aprendizaje. 	
<p><i>Trainer</i> desarrollador de proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentar MODLE. 2. Investigar funcionamiento. 3. Agregar módulo de plataforma ya establecida. 4. Enseñar. 5. Redactar manual de instalación, manual de actividades. 6. Desarrollar contenido del curso (objeto de aprendizaje) 	
<p style="text-align: center;">6. Atribuciones del puesto que ocupa:</p>	
<p>TAREAS PERMANENTES</p> <p>Las que por su naturaleza realizará diariamente</p>	<p>VOLUMEN DE TRABAJO</p> <p>De ser factible cuantifique el volumen de trabajo realizado durante los últimos tres meses)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar bitácora diaria 2. Investigar sobre proyecto. 3. Atender usuarios internos (<i>trainers</i>) 4. Atender usuarios externos: estudiantes. 5. Atender usuarios externos no estudiantes 6. Revisar correo electrónico (personal) 	<p>Todos los días. 90 % terminado. 10 20 + 20 20 5%</p>

Continuación de anexo 2.

TAREAS PERIÓDICAS (que se realizan cada cierto periodo: semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, semestral o anual)	VOLUMEN DE TRABAJO De ser factible cuantificar el volumen de trabajo realizado durante los últimos tres meses)
1. Reportes mensuales 2. Consolidado de bitácora mensual 3. Reportes práctica final 4. Supervisión de reporte cada principio de mes	Aprox. 6 6

7. Principales tareas que realiza en el puesto y el porcentaje de tiempo laboral que usted estima dedica a cada una de ellas.

Tareas principales	% tiempo laboral
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	

8. Elabore una relación de las Tareas Secundarias que realiza en el puesto y el porcentaje de tiempo laboral que usted estima dedica a cada una de ellas.

Tarea secundaria	% tiempo laboral	
9. ¿Cuáles son las responsabilidades que se encuentran adscritas a su puesto de trabajo? ¿Cuál es el peso relativo que en su opinión tiene cada una de ellas? (marque su respuesta con una X).		
Responsabilidad	Peso relativo	
	Primaria	Secundaria
Responsabilidad sobre bienes y equipo		X
Uso de materiales		X
Responsabilidad sobre el tratamiento de información	X	
Responsabilidad en la confidencialidad de la información	X	
Aplicación de procedimientos relacionados con Producción + Limpia (consumo racional de papel y energía)	X	
Responsabilidad con el trato con alumnos y profesores	X	
Responsabilidad en relaciones públicas	X	
Supervisión del trabajo de otras personas	X	

Continuación de anexo 2.

10. Principales tareas que realiza en el puesto y el porcentaje de tiempo laboral que usted estima dedica a cada una de ellas.

Tareas principales	% tiempo laboral
a	
b	
c	
d	
e	

11. Elabore una relación de las Tareas Secundarias que realiza en el puesto y el porcentaje de tiempo laboral que usted estima dedica a cada una de ellas.

Tarea secundaria	% tiempo laboral
------------------	------------------

12. ¿Cuáles son las responsabilidades que se encuentran adscritas a su puesto de trabajo? ¿Cuál es el peso relativo que en su opinión tiene cada una de ellas? (marque su respuesta con una X).

Responsabilidad	Peso relativo	
	Primaria	Secundaria
Responsabilidad sobre bienes y equipo		X
Uso de materiales		X
Responsabilidad sobre el tratamiento de información	X	
Responsabilidad en la confidencialidad de la información	X	
Aplicación de procedimientos relacionados con Producción + Limpia (consumo racional de papel y energía)	X	
Responsabilidad con el trato con alumnos y profesores	X	
Responsabilidad en relaciones públicas	X	
Supervisión del trabajo de otras personas	X	

13. ¿Cuáles de las aptitudes descritas a continuación son deseables o esenciales para el desempeño del puesto y en qué grado?

Característica	Esencial	Deseable	No necesaria	Indiferente
Agudeza visual			X	
Agudeza auditiva		X		
Capacidad táctil			X	
Rapidez de decisión		X		
Habilidad expresiva		X		
Coordinación tacto-visual			X	
Coordinación general			X	
Iniciativa		X		

Continuación de anexo 2.

Creatividad		X		
Capacidad de juicio		X		
Atención	X			
Comprensión de lectura		X		
Cálculo			X	
Redacción	X			
Nivel Académico		X		
Trabajo de equipo	X			
Liderazgo	X			
Sociabilidad	X			
Comunicación interpersonal	X			
Orden y organización	X			
Minuciosidad			X	

Fuente: División de Desarrollo Organizacional, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014.

