



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

**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**

Jonathan Ricardo Avila Cabrera

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, agosto de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**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

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JONATHAN RICARDO AVILA CABRERA
ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

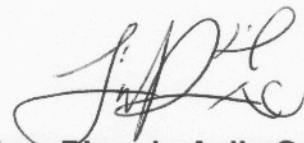
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

DISEÑO 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

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 9 de octubre de 2012.



Jonathan Ricardo Avila Cabrera



Guatemala, 15 de julio de 2013.
REF.EPS.DOC.726.07.13.

Ingeniero
Juan Merck Cos
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Juan Merck Cos.

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, **Jonathan Ricardo Avila Cabrera**, Carné No. **200715124** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"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"**.

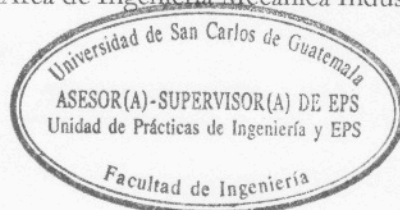
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Sigrid Aliza Calderón de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



Guatemala, 15 de julio de 2013.
REF.EPS.D.482.07.13

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 **“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”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Jonathan Ricardo Avila Cabrera** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

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”

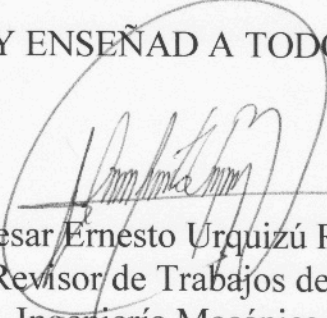
Ing. Juan Merck Cos
Director Unidad de EPS
Universidad de San Carlos de Guatemala
DIRECCIÓN
Unidad de Prácticas de Ingeniería y EPS
Facultad de Ingeniería

JMC/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **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**, presentado por el estudiante universitario **Jonathan Ricardo Avila Cabrera**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


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



Guatemala, julio de 2013.

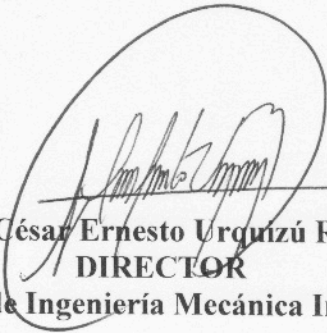
/mgp



REF.DIR.EMI.217.013

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 **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**, presentado por el estudiante universitario **Jonathan Ricardo Avila Cabrera**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2013.

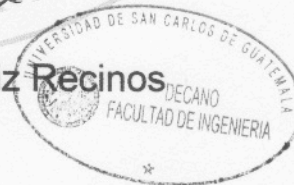
/mgp



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: **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**, presentado por el estudiante universitario: **Jonathan Ricardo Avila Cabrera**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, agosto de 2013

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por ser el centro de todo desde el inicio de mi carrera, por la maravillosa vida que hasta hoy he disfrutado en Él, por su bondad y misericordia eterna.

Mi padre

Victor Manuel Avila, por tu especial forma de amar y por tu impecable ejemplo que me ha servido como estándar lejano de lo que un día quiero llegar a ser. Por tu sabiduría y experiencia que siempre has compartido conmigo sin el más mínimo egoísmo. Gracias.

Mi madre

Magda Leticia de Avila, por tu incondicional apoyo en los buenos y en los no tan buenos momentos, porque por 25 años has ido a la par mía y tengo la plena confianza que así será por los años venideros. Y aunque te haya rebasado en estatura, yo te sigo viendo inalcanzable. Gracias.

Mis hermanos

Emanuel, Katty y Helen Avila Cabrera; por el apoyo brindado y haberme dado los ánimos necesarios en los momentos oportunos. No imagino la vida sin mis tres hermanos, tienen especial lugar en mi corazón.

Mis sobrinos

Victor Avila, Valery Ramírez y el otro ángel que viene en camino. Bendita alegría la que han traído a mi vida, ustedes son la excusa perfecta para amar y un motivo más para querer vivir y verlos crecer. Los amo mucho.

Mis abuelos

Por sus oraciones, ejemplo y apoyo. Por brindarme los padres que hoy disfruto tener.

Mis tías

Lucrecia Villamar y Gladys Cabrera, por estar al pendiente de mí y por el apoyo que me han dado a lo largo de mi carrera.

Mis tíos y primos

Por las muestras de cariño y apoyo.

AGRADECIMIENTOS A:

**La Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser la universidad donde pude desarrollarme, aprender y por el respaldo de su nombre en los días pasados y en los que vendrán.

Facultad de Ingeniería

Por abrirme sus puertas y desarrollar en mí los conocimientos con los que ahora cuento.

Unidad de SAE/SAP

Por permitirme realizar mi proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado en la misma.

**Mis amigos de la
facultad**

Gaby Gómez, Fancy Lémus, Odily Pineda, Mariela García y los compañeros a lo largo de mi carrera. Por los años compartidos, por el apoyo en los éxitos y momentos difíciles, conservo un buen recuerdo de ustedes en la facultad.

A mis amigos

Gaby Jiménez, por tu especial cariño, apoyo y confianza; Lucía González, por tu cariño y compañía aunque te encuentres lejos de aquí y Manolo Méndez, por tu apoyo y consejos brindados e imaginar buenas ideas para el futuro.

Inga. Sigrid Calderón

Gracias por su apoyo y asesoría a lo largo de mi proyecto de EPS, por brindarme su valioso tiempo y consejos.

Inga. Miriam Rubio

Por su apoyo en la Unidad de SAE/SAP a lo largo de mi EPS.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS.....	XIII
GLOSARIO.....	XV
RESUMEN.....	XXIII
OBJETIVOS.....	XXV
INTRODUCCIÓN.....	XXVII
1. ANTECEDENTES DE LA UNIDAD DE SAE/SAP	1
1.1. Ubicación.....	2
1.2. Misión.....	3
1.3. Visión.....	4
1.4. Servicios que realizan	4
1.4.1. Servicio de apoyo al estudiante	4
1.4.2. Servicio de apoyo al profesor.....	5
1.4.3. Servicio a la comunidad en general	5
1.5. Estructura administrativa	5
1.5.1. Organigrama	6
1.5.2. Descripción de los puestos	8
1.5.3. Funciones de los puestos.....	9
2. DISEÑO ADMINISTRATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA EN MODALIDAD VIRTUAL EN LA UNIDAD DE SAE/SAP-FIUSAC	15
2.1. Diagnóstico en función del proyecto	15

2.1.1.	Situación inicial y previa a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.....	15
2.1.2.	Análisis FODA.....	17
2.1.3.	Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa).....	31
2.1.4.	Análisis y evaluación de causas	33
2.2.	Conceptualización de diseño administrativo	36
2.2.1.	Generalidades del diseño administrativo de una empresa	37
2.2.2.	Segmentación del diseño administrativo aplicado al proyecto	38
2.3.	Definición de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual a crear desde sus fundamentos.....	40
2.3.1.	Propuesta de misión para e-FIUSAC.....	40
2.3.2.	Propuesta de visión para e-FIUSAC	41
2.3.3.	Funciones de e-FIUSAC	43
2.4.	Estructura organizacional.....	46
2.4.1.	Diagnóstico de departamentos necesarios.....	46
2.4.2.	Dirección de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual	51
2.4.2.1.	Función	51
2.4.2.2.	Descripción y especificaciones del puesto	51
2.4.3.	Departamento de Planificación y Gestión Académica	53
2.4.3.1.	Función	54
2.4.3.2.	Puestos.....	54
2.4.3.3.	Descripción y especificaciones del puesto	54

2.4.4.	Departamento de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas	60
2.4.4.1.	Función	61
2.4.4.2.	Puestos	61
2.4.4.3.	Descripción y especificaciones del puesto.....	61
2.4.5.	Departamento de Didáctica y Metodología del Aprendizaje.....	72
2.4.5.1.	Función	72
2.4.5.2.	Puestos	72
2.4.5.3.	Descripción y especificaciones del puesto.....	72
2.4.6.	Departamento de Evaluación y Seguimiento	80
2.4.6.1.	Función	81
2.4.6.2.	Puestos	81
2.4.6.3.	Descripción y especificaciones del puesto.....	81
2.4.7.	Departamento Administrativo	85
2.4.7.1.	Función	85
2.4.7.2.	Puestos	86
2.4.7.3.	Descripción y especificaciones del puesto.....	86
2.4.8.	Departamento de Promoción y Divulgación	93
2.4.8.1.	Función	93
2.4.8.2.	Puestos	93
2.4.8.3.	Descripción y especificaciones del puesto.....	93
2.4.9.	Propuesta de organigrama para e-FIUSAC	105

2.5.	Recurso humano.....	107
2.5.1.	Generalidades.....	107
2.5.2.	Procedimiento de reclutamiento y selección.....	108
2.6.	Plataformas web de educación a distancia en modalidad virtual.....	113
2.6.1.	Generalidades.....	113
2.6.2.	Plataformas virtuales existentes en la red	114
2.6.2.1.	.LRN.....	115
2.6.2.2.	ANGEL Learning.....	115
2.6.2.3.	Apex Learning.....	116
2.6.2.4.	TeleAprendizaje.....	117
2.6.2.5.	ATutor	117
2.6.2.6.	Blackboard.....	118
2.6.2.7.	Engrade	119
2.6.2.8.	Chamilo.....	120
2.6.2.9.	Claroline.....	121
2.6.2.10.	ClassCentral	122
2.6.2.11.	Desire2Learn	122
2.6.2.12.	Digilearn.....	123
2.6.2.13.	Docebo	123
2.6.2.14.	Dokeos.....	124
2.6.2.15.	eCollege.....	124
2.6.2.16.	Edumate	126
2.6.2.17.	FirstClass.....	127
2.6.2.18.	Frogteacher	127
2.6.2.19.	Fronter	128
2.6.2.20.	ILIAS	130
2.6.2.21.	Kaleidos	130
2.6.2.22.	Link on Learning	131

	2.6.2.23.	LON-CAPA.....	132
	2.6.2.24.	Moodle	132
	2.6.2.25.	OLAT	133
	2.6.2.26.	redAlumnos	134
	2.6.2.27.	Sakai Project.....	136
	2.6.2.28.	Scholar360	136
	2.6.2.29.	VClass	137
	2.6.2.30.	WebCT	138
	2.6.2.31.	CLIX	138
	2.6.2.32.	Studywiz.....	139
	2.6.2.33.	Ossett.....	140
	2.6.2.34.	Teletop	140
2.6.3.		Depuración de plataformas web para el uso de e-FIUSAC	141
	2.6.3.1.	Moodle	142
	2.6.3.2.	Dokeos	144
	2.6.3.3.	Depuración de plataformas en base a Moodle y Dokeos.....	146
2.6.4.		Diseño de modelo estándar para manuales de procedimientos de plataformas web.....	150
2.7.		Diseño de contenidos programáticos para los cursos a impartirse en modalidad virtual.....	153
	2.7.1.	Generalidades	153
	2.7.2.	Especificaciones aplicadas a los programas (contenido programático)	154
2.8.		Seguimiento y consolidación de e-FIUSAC	157

3.	PROPUESTA DE AHORRO EN CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UNIDAD DE SAE/SAP	159
3.1.	Generalidades.....	159
3.2.	Situación actual en las instalaciones respecto a consumo de energía eléctrica	160
3.3.	Estudio previo existente de consumo de energía eléctrica.....	172
3.4.	Propuesta de plan de mejora en el consumo de energía eléctrica.....	173
4.	CAPACITACIÓN	189
4.1.	Diagnóstico de necesidades de capacitación	189
4.2.	Programación de capacitaciones	189
4.3.	Planificación de capacitaciones	190
4.4.	Evaluación de capacitaciones.....	195
	CONCLUSIONES.....	203
	RECOMENDACIONES	207
	BIBLIOGRAFÍA.....	209
	ANEXOS.....	215

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Mapa de localización de Unidad de SAE/SAP	2
2.	Instalaciones de Plaza Corea-Guatemala.....	3
3.	Organigrama de la Unidad de SAE/SAP - FIUSAC	7
4.	Diagrama de Causa y Efecto del diagnóstico de SAE/SAP	32
5.	Propuesta de organigrama de e-FIUSAC	106
6.	Flujograma de procedimiento de reclutamiento y selección	112
7.	Modelo gráfico de formato para elaboración de contenido programático de cursos	156
8.	Ajuste tarifario de febrero a abril de 2013	171
9.	Ventana de aplicación AMP WinOff	180
10.	Criterio de apagado, fecha y hora de AMP WinOff	181
11.	Criterio de apagado, intervalo de tiempo de AMP WinOff	181
12.	Criterio de apagado, actividad del usuario de AMP WinOff	182
13.	Criterio de apagado, actividad del procesador de AMP WinOff.....	182
14.	Criterio de apagado, tasa de transferencia de red de AMP WinOff	183
15.	Acciones de la aplicación AMP WinOff	183
16.	Criterio de apagado, inactividad del usuario activado.....	184
17.	Diseño para apagado de computadoras en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP	185
18.	Diseño para apagado de luces en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP	186

19.	Diseño enfocado a la concientización del consumo de energía eléctrica por iluminación	186
20.	Diseño enfocado al ahorro de agua en la Unidad de SAE/SAP	187
21.	Invitación a fase de docencia/capacitación para grupo objetivo	191
22.	Formato de encuesta de evaluación de capacitaciones	196
23.	Calificación de las sesiones de capacitación en base a la percepción de los presentes (pregunta 1 a 4)	197
24.	Calificación de las sesiones de capacitación en base a la percepción de los presentes (pregunta 5 a 8)	198
25.	Gráfica de satisfacción o cumplimiento de objetivos, educación en modalidad virtual, e-FIUSAC y Producción más Limpia en ambiente de oficina (pregunta 9 a 12).....	199
26.	Gráfica de satisfacción o cumplimiento de objetivos, transición de un curso convencional a virtual en uso de la plataforma virtual Moodle (pregunta 9 a 12)	200
27.	Sesión de capacitación	201

TABLAS

I.	Matriz de análisis FODA para diagnóstico	22
II.	Matriz de interacciones fortalezas-oportunidades	24
III.	Matriz de interacciones fortalezas-amenazas	26
IV.	Matriz de interacciones debilidades-oportunidades	28
V.	Matriz de interacciones debilidades-amenazas	30
VI.	Descripción y especificaciones del puesto, director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.....	51

VII.	Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de planificación y gestión académica	54
VIII.	Descripción y especificaciones del puesto, representante de cada escuela de la facultad (FIUSAC)	56
IX.	Descripción y especificaciones del puesto, asesor de planificación y gestión académica	58
X.	Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de sistemas informáticos y tecnologías educativas.....	61
XI.	Descripción y especificaciones del puesto, asesor en tutorías virtuales y alfabetización digital	64
XII.	Descripción y especificaciones del puesto, productor de nuevas tecnologías.....	66
XIII.	Descripción y especificaciones del puesto, administrador de plataformas.....	68
XIV.	Descripción y especificaciones del puesto, asesores de soporte técnico	70
XV.	Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de didáctica y metodología del aprendizaje	73
XVI.	Descripción y especificaciones del puesto, asesor en pedagogía.....	75
XVII.	Descripción y especificaciones del puesto, diseñador instruccional.....	76
XVIII.	Descripción y especificaciones del puesto, metodólogo	79
XIX.	Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de evaluación y seguimiento	81
XX.	Descripción y especificaciones del puesto, representante de cada escuela de la facultad (FIUSAC)	83
XXI.	Descripción y especificaciones del puesto, administrador de servicios generales y control académico.....	86

XXII.	Descripción y especificaciones del puesto, administrador de personal.....	89
XXIII.	Descripción y especificaciones del puesto, administrador de finanzas	91
XXIV.	Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de promoción y divulgación.....	94
XXV.	Descripción y especificaciones del puesto, desarrollador y productor de contenidos	96
XXVI.	Descripción y especificaciones del puesto, diseñador gráfico web	98
XXVII.	Descripción y especificaciones del puesto, comunicador visual	100
XXVIII.	Descripción y especificaciones del puesto, integrador de contenidos	103
XXIX.	Procedimiento para reclutamiento y selección de personal.....	109
XXX.	Matriz de depuración de plataformas web	147
XXXI.	Cantidad de luminarias en la Unidad de SAE/SAP y sus salones asociados.....	160
XXXII.	Consumo de energía eléctrica por luminarias en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP	162
XXXIII.	Consumo de energía eléctrica por aparatos en la Unidad de SAE/SAP	164
XXXIV.	Consumo total de energía eléctrica de la Unidad de SAE/SAP	170
XXXV.	Costo mensual por concepto de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP.....	172

XXXVI.	Consumo de energía equivalentes para condiciones de iluminación para luminarias fluorescentes y tipo LED	174
XXXVII.	Consumo de energía eléctrica por luminarias tipo LED en la Unidad de SAE/SAP	174
XXXVIII.	Consumo total de energía eléctrica de la Unidad de SAE/SAP con iluminación tipo LED.....	176
XXXIX.	Ahorro de energía por concepto de iluminación.....	177
XL.	Costo mensual por concepto de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP con iluminación tipo LED	177
XLI.	Propuesta de Plan de Ahorro de Energía Eléctrica.....	188
XLII.	Planificación de capacitación, educación a distancia en modalidad virtual; e-FIUSAC	192
XLIII.	Planificación de capacitación, Producción más Limpia en ambientes administrativos de oficina (propuesto para la Unidad de SAE/SAP).....	193
XLIV.	Planificación de capacitación, la transición de un curso presencial a virtual en uso de la plataforma virtual Moodle	194

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
e	Electrónico/a
h	Hora
KW	Kilowatt
KWh	Kilowatt hora
N/A	No aplica
%	Porcentaje
Q.	Quetzal, moneda nacional de Guatemala
W	Watt

GLOSARIO

9'S	Se refiere al concepto de las nueve s de la calidad. Ideología japonesa para la ventaja competitiva: seir (ordenar), seiton (organizar), seiso (limpieza), seiketsu (bienestar personal), shitsuke (disciplina), shikari (constancia), shitsukoku (compromiso), seishoo (coordinación) y seido (estandarización).
Alfabetización digital	Asegurar en otra persona el conocimiento de cómo trabaja la alta tecnología de hoy día así como la comprensión de cómo puede ser utilizada.
ATRC	Centro Adaptativo de Recursos Tecnológicos (Adaptive Technology Resource Centre). Facultad de Información de la Universidad de Toronto, Canadá.
Clase virtual	Definido también como aula virtual, esta definida como un espacio alojado en plataformas virtuales en línea destinadas a los procesos de aprendizaje donde puede completarse el proceso de enseñanza-aprendizaje como en una clase convencional; pero con medios electrónicos.
CLE	Collaboration and Learning Environment. Ambiente de aprendizaje similar al LMS; pero de carácter colaborativo.

Competencia	Conjunto de conocimientos, habilidades, comportamientos, y actitudes que una persona debe poseer para ser efectiva en un puesto u organización.
Contenido	Cualquier elemento generado desde una plataforma virtual en sus distintas formas, archivos, multimedia, etc.
CSS	Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets). Tecnología desarrollada por el World Wide Web Consortium con el fin de separar la estructura de la presentación.
Descargar	Transporte de cualquier tipo de contenido virtual desde un servidor u otro tipo de alojamiento en web, hasta el destino que solicitó el proceso.
<i>Fork</i>	Bifurcación en el desarrollo de software. Creación de un proyecto en una dirección distinta de la principal tomando el código fuente del proyecto ya existente.
Fuente	Todo lugar, físico o lógico, de donde se obtenga información en sus distintas formas.

GNU GPL	Licencia Pública General de GNU (GNU General Public License). Es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar, compartir y modificar el software.
HTML	Lenguaje de marcado hipertextual (HyperText Markup Language). Lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos.
HTML5	HyperText Markup Language, version 5. Es la versión 5 del lenguaje HTML.
JavaScript	Lenguaje de programación orientado a objetos, utilizado mayormente en su lado del cliente (<i>client-side</i>) para mejorar la experiencia del usuario.
jQuery	Biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con documentos HTML.
K-12	Designación referente a los doce grados de la escuela primaria y secundaria usada en los Estados Unidos, Canadá, Filipinas y Australia. Es la contracción de Kindergarten hasta el décimo segundo grado.

K-8	Designación referente a los ocho grados de la escuela primaria usada en los Estados Unidos, Canadá, Filipinas y Australia. Es la contracción de Kindergarten hasta el octavo grado.
LaTeX	Es un sistema de composición de textos orientado especialmente a la creación de libros, documentos científicos y técnicos que contengan fórmulas matemáticas.
LCMS	Sistema de administración de contenido para aprendizaje (Learning Content Management System). Es un sistema de gestión de contenidos que se utiliza para fines de aprendizaje.
LLC	Sociedad de responsabilidad limitada (Limited Liability Company). Sociedad mercantil donde la responsabilidad esta limitada al capital aportado.
LMS	Sistema para gestión del aprendizaje (Learning Management System). Software instalado en un servidor web que se emplea para administrar actividades de formación no presencial.
Medio	Instrumento o forma de contenido por el cual se lleva a cabo el proceso de la comunicación.
Módulo	Parte autónoma de un programa de computadora.

MOOC	Curso abierto en línea masivo (Massive Online Open Course). Basado en la liberación de cursos, preferentemente universitarios, gratuitamente y con metodología basada en el conocimiento gratuito.
MySQL	Sistema de gestión de base de datos desarrollado por Oracle Corporation como software libre.
OSI	Iniciativa para el código abierto (Open Source Initiative). Organización dedicada a la promoción del código abierto.
P+L	Producción más Limpia. Concepto aplicable a organizaciones, donde se busca realizar operaciones minimizando el daño ocasionado al medio ambiente siendo de igual manera productivo en los procesos.
Perfil de puesto	Conjunto de rasgos peculiares que un puesto de trabajo engloba a nivel de educación, formación, experiencia y habilidades intelectuales y/o físicas.
PHP	Lenguaje de programación de código de lado del servidor (<i>server-side</i>) originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.
Plataforma web	Sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

Puesto funcional	Nombre de un puesto de trabajo que efectivamente se está realizando.
Puesto nominal	Nombre formal de un puesto de trabajo.
SaaS	Software como servicio (Software as a Service). Modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación a los que se accede mediante un navegador web por medio de internet.
SCORM	Modelo de referencia para objetos de contenido compartible (Sharable Content Object Reference Model). Es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados e inter-compatibles.
SQL	Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language). Lenguaje declarativo de acceso a base de datos, que permite indicar diversos tipos de operaciones en ellas (álgebra, cálculo relacional, etc.).
SR&D	Investigación científica y desarrollo (Scientific Research and Development). Todas las actividades metódicas y sistemáticas sobre una base de métodos científicos, con el objetivo de adquirir mas conocimientos reales.

TIC	Tecnologías de la información y la comunicación. Recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información.
Unidad	Un elemento organizado dentro de una institución.
VLE	Ambiente educativo virtual (Virtual Learning Environment). Sistema de software diseñado para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes.
VoIP	Voz sobre protocolo de internet (Voice over Internet Protocol). Es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de internet empleando protocolo IP.
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

Como parte del avance de la facultad en el campo de la tecnología y la modernización de los procesos, en la Unidad de SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería, se ha iniciado con el proceso de la creación de una unidad dedicada a la gestión de las actividades para asegurar el proceso de enseñanza-aprendizaje; pero de manera virtual, sin necesidad de asistir presencialmente a una clase sino en cualquier lugar donde se cuente con equipo de cómputo con acceso a internet. Lo cual precisa que dicha unidad sea diseñada en sus aspectos administrativos.

Para este fin se realizó un diagnóstico por medio de un análisis FODA para formular las respectivas estrategias; bajo la misma línea del diagnóstico se priorizaron las necesidades concernientes al proyecto por medio de un árbol de necesidades, para posteriormente ser comparadas una contra otra mediante una matriz de priorización y así definir las necesidades priorizadas para ser resueltas en el presente proyecto, estas necesidades son:

- Definición de una misión, visión y funciones de la unidad a crear. Por medio de la creación de una primera propuesta de cada una y su exposición a cada miembro de la Unidad de SAE/SAP para definir, por medio de retro-alimentación y sugerencias, la versión definitiva de estas.
- El diseño de la estructura organizacional de la unidad a crear, definición de los departamentos que conformarán dicha unidad y la definición de puestos de cada departamento, sus perfiles y funciones. Llevado a cabo por medio de la investigación de unidades virtuales en el medio para

obtener dirección y asesoría, donde por medio del estudio de las unidades virtuales de una universidad chilena y dos mexicanas se diseñó lo expuesto anteriormente.

- Asegurar el recurso humano para el funcionamiento futuro de la unidad a crear. Por medio de asegurar el apoyo de la Junta Directiva de la facultad para satisfacer la demanda de personal que dicha unidad requerirá.
- Investigar sobre opciones adecuadas y viables de plataformas de enseñanza virtual para la unidad a crear. Para tener opciones viables y para el uso futuro por la misma.
- Definir un modelo estándar de manual de procedimientos para las plataformas de educación virtual. Comparando dos plataformas en actual uso de la facultad con diversas de ellas para filtrar las opciones que se asemejen a las necesidades de la unidad a crear.

Se ha llevado a cabo también dos fases además de la que describe el fin principal del proyecto, concernientes al estudio y propuesta de mejora en el consumo de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP y la ejecución de sesiones de capacitación dirigidas al personal que labora ahí y de el Centro de Cálculo.

OBJETIVOS

General

Diseñar el apoyo administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Específicos

1. Elaborar la estructura administrativa de la unidad que se desea crear.
2. Planear el recurso humano necesario para la operación de la unidad, así como diseñar perfiles de puestos para la misma.
3. Diseñar un modelo estándar para manuales de procedimientos referentes a las plataformas web en las que se apoyará la unidad a crear.
4. Proponer medidas realizables en el consumo de la energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP mediante planes de ahorro, esto para mejorar la manera en que operan y son amigables con el medio ambiente, producir de manera limpia.
5. Capacitar a las personas involucradas en el proyecto: catedráticos, auxiliares y estudiantes bajo programas de capacitación; así como recibir capacitación y adiestramiento de parte de la Unidad de SAE/SAP.

INTRODUCCIÓN

La modalidad virtual de un tema o curso puede realizarse por medio de plataformas web disponibles en internet, que haciendo uso del flujo de información (*streaming*), logra transmitirse audio y video para el interesado situado en otra localidad desde otra computadora. Además de audio y video se hace indispensable la capacidad de transmitir, en doble vía, distintos archivos como hojas de texto u hojas de cálculo para complementar el material audiovisual y alcanzar el aprendizaje del conocimiento, detalle que debe cumplirse a cabalidad como si se recibieran clases en un salón presencial.

Este trabajo de graduación, desarrollado a través de la modalidad de Ejercicio Profesional Supervisado, muestra la ejecución del proyecto presentado ante Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería con nombre 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, descrito en cuatro capítulos definidos en el anteproyecto al inicio del mismo.

El capítulo 1 es una descripción de la Unidad de SAE/SAP donde se detallan aspectos esenciales de la misma como la misión, visión y estructura administrativa.

El capítulo 2 pretende externar de manera adecuada lo realizado en la Fase Técnica-Profesional, fase concerniente al diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual, e-FIUSAC, en la Unidad de SAE/SAP. Se detalla entonces el diagnóstico realizado a la unidad en

mención; y posterior a la conceptualización de lo que es diseño administrativo se define la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual desde sus fundamentos y se presenta el diseño administrativo de los puestos en sus respectivos departamentos necesarios, esto llevado a cabo por medio de la investigación de unidades de educación virtual de otras universidades extranjeras junto con información disponible en línea. Aunado a esto también se presenta lo correspondiente al recurso humano, la investigación de diversas plataformas y el modelo de manual de procedimientos de plataformas para estandarización de los mismos.

El capítulo 3 está dedicado a proporcionar información de la fase de investigación de este proyecto donde se ejecutó el estudio de consumo de energía eléctrica en la oficina de la Unidad de SAE/SAP y todos los salones asociados a ella dentro del edificio T-3 de la facultad. Posterior a esto se presenta la propuesta de cambios en las luminarias de las instalaciones antes mencionadas así como la propuesta de métodos de persuasión y uso de software para reducir el consumo de energía en dicha unidad.

El capítulo 4 refleja el proceso llevado en la fase de docencia del presente proyecto donde se llevo a cabo el diagnóstico de las necesidades por medio de requerimientos por parte de la coordinación de la Unidad de SAE/SAP; su posterior programación, planificación y los resultados de la evaluación de las sesiones de capacitación posterior a ser ejecutadas conforme a lo planificado.

1. ANTECEDENTES DE LA UNIDAD DE SAE/SAP

En 1994 se creó la unidad académica de Servicio de Apoyo al Estudiante (SAE) y de Servicio de Apoyo al Profesor (SAP), llamada por sus siglas SAE/SAP, que tiene como fin prestar apoyo al estudiante por medio de la ejecución de programas de orientación y tutorías en el plano académico, administrativo y social y para facilitar la labor docente y de investigación de los profesores.¹

Desde octubre de 1997 con el aval de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería y posteriormente del Consejo Superior Universitario, la Unidad de SAE/SAP ha venido ejecutando el proyecto de prestación de servicios de capacitación en el área de informática con el objetivo primordial de fortalecer a esta unidad y generar recursos para su sostenibilidad.²

Este proyecto ha permitido también contribuir a apoyar de manera significativa la actividad académica que se ha prestado a usuarios clasificados de la siguiente manera:

- Usuario tipo A: estudiantes, catedráticos, investigadores y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería.
- Usuario tipo B: estudiantes, catedráticos, investigadores y personal administrativo de otras facultades.

¹ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 25 de abril de 2013.

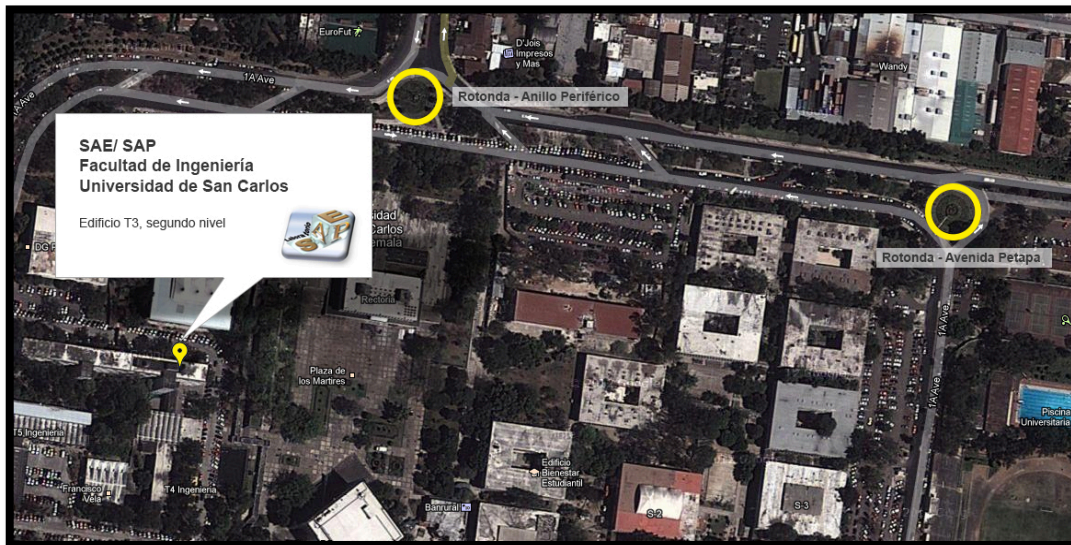
² <http://saesap.ingenieria-usac.edu.gt/sae/index.html>. Consulta: 16 de julio de 2012.

- Usuario tipo C: sector externo a la USAC (Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales, organismos internacionales, industria privada o cualquier organización externa a la Universidad de San Carlos.

1.1. Ubicación

Edificio T-3, segundo nivel; Ciudad Universitaria; zona 12; Guatemala C.A.

Figura 1. Mapa de localización de Unidad de SAE/SAP



Fuente: <http://maps.google.com>. Consulta: 22 de octubre de 2012.

Figura 2. **Instalaciones de Plaza Corea-Guatemala**



Fuente: <http://tecnologiausac.blogspot.com>. Consulta: 22 de octubre de 2012.

1.2. **Misión**

“Ser líderes en la Facultad de Ingeniería en el campo del servicio a docentes y estudiantes. Debemos responder a las demandas de nuestros usuarios en las áreas de uso de software, comunicación electrónica, calidad total y otras áreas que coadyuven en forma integral, al mejoramiento de su actividad docente/estudiantil, dentro de la Facultad de Ingeniería y con proyección a la Universidad de San Carlos de Guatemala y al país en General.”³

³ Montufar, Alex. “Re: Reunión Martes” [en línea]. Mensaje en: <tatan.redsun@gmail.com>. Consulta: 31 de octubre 2012.

1.3. Visión

“Lucharemos por ser la mejor opción de trabajo en equipo. Ofrecer nuestros servicios en forma auto sostenible con la convicción que de ello depende el futuro del SAE/SAP y la posibilidad de brindar nuestros servicios en forma competitiva.”⁴

1.4. Servicios que realizan

La Unidad de SAE/SAP brinda apoyo específicamente a dos grupos: estudiantes y profesores, esto dentro y fuera de la facultad, tal como ha sido mencionado anteriormente en los tipos de usuarios al que apoya la misma (A, B y C).

1.4.1. Servicio de apoyo al estudiante

El servicio de apoyo al estudiante está enfocado principalmente en enriquecer el conocimiento tecnológico del estudiante de la Facultad de Ingeniería y de las demás facultades de la universidad, por medio de capacitaciones y clases de distintos paquetes de software disponibles en el mercado para ampliar el alcance y efectividad del desempeño de la carrera del estudiante; la Unidad de SAE/SAP también ha facilitado el apoyo a estudiantes de esta y otras facultades en lo referente a la realización de sus prácticas iniciales, intermedias, finales, EPS o tesis para cumplimiento de los requisitos que el reglamento de la universidad o el pensum de cada carrera ha establecido. Así como también el préstamo de material y cables para el uso de proyectores en los salones que cuentan con ellos.

⁴ Montufar, Alex. “Re: Reunión Martes” [en línea]. Mensaje en: <tatan.redsun@gmail.com>.

Consulta: 31 de octubre 2012.

1.4.2. Servicio de apoyo al profesor

El personal docente de la Facultad de Ingeniería goza de los mismos recursos que le son concedidos a los alumnos además de poder crear una clase virtual haciendo el uso de plataformas web accesibles desde internet. Los catedráticos de otras facultades cuentan con la oportunidad de dar cursos o charlas en los salones con los que cuenta la Unidad de SAE/SAP previo acuerdo con la misma. Cuentan además con las capacitaciones con las que cuentan los alumnos referentes a los paquetes de software adecuados a fines didácticos.

1.4.3. Servicio a la comunidad en general

La población en general tiene acceso a lo que los estudiantes y catedráticos gozan, con previo acuerdo con la Unidad de SAE/SAP pueden llevar a cabo las actividades que necesiten de equipo de alquiler que la unidad puede proporcionar, tener acceso a los salones de la misma así como hacer uso de uno de los grandes aportes de la unidad en conjunto con el apoyo del gobierno coreano: la plaza de internet y acceso a la información Corea-Guatemala con solo presentar una identificación personal. Este último beneficio es el más percibido por la población en general.

1.5. Estructura administrativa

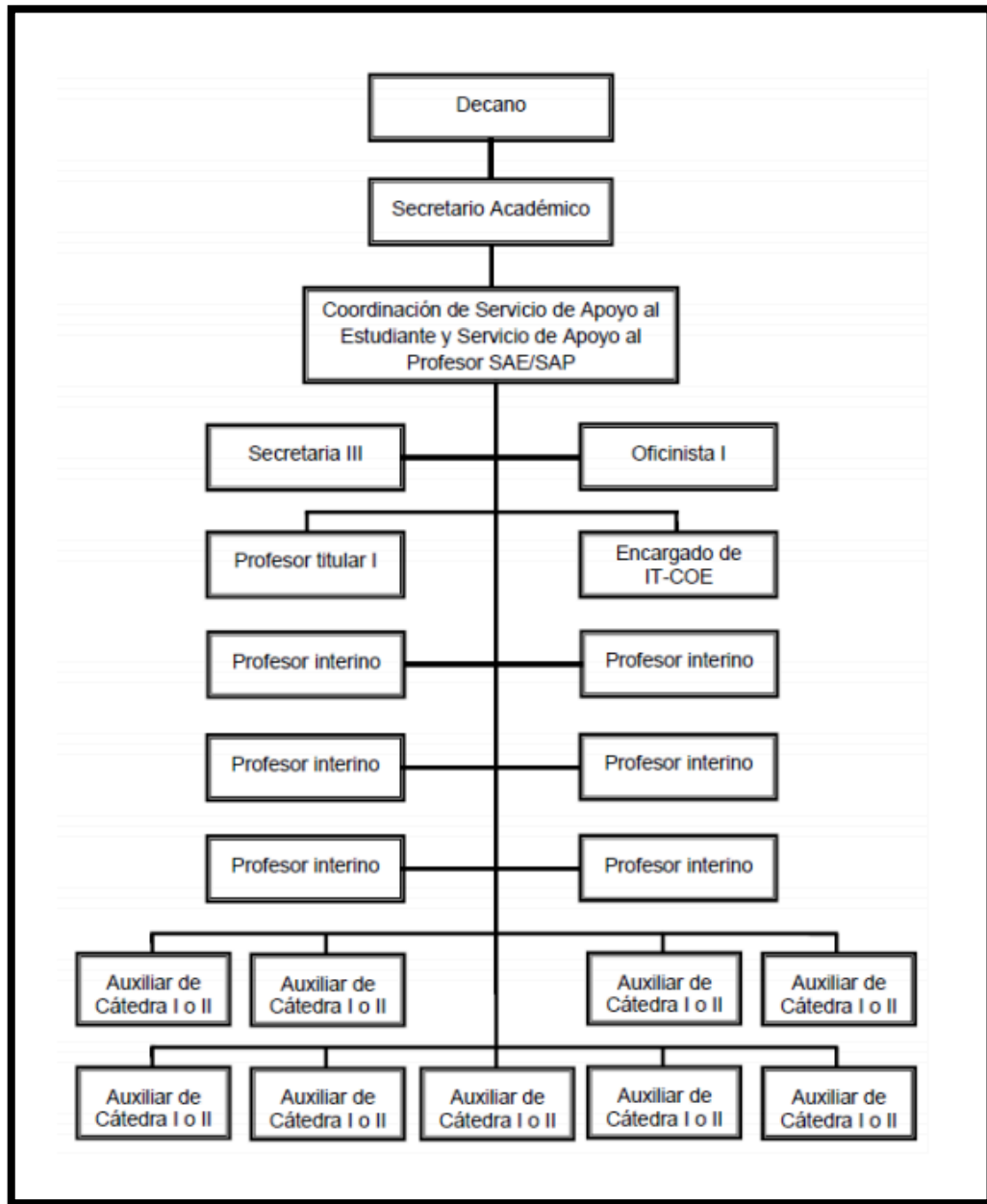
La Unidad de SAE/SAP es una organización que cuenta con una estructura organizacional de tipo funcional donde se agrupa a personas que tienen una posición similar dentro de la organización o que desarrollan funciones semejantes, utilizando recursos y habilidades del mismo estilo.

Esto deriva en que los elementos de la unidad se comporten de la manera que cada elemento de recurso humano en la misma es capaz de realizar un porcentaje de lo que el otro personal es capaz de hacer con excepción de los cargos más altos de dicha unidad.

1.5.1. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama de tipo vertical por su presentación y de tipo integral por su contenido, donde se muestran todos los puestos o departamentos de la Unidad SAE/SAP y sus relaciones de jerarquía o dependencia, además de que se han agrupado a los puestos que tienen una posición similar dentro de la misma. Ver figura 3.

Figura 3. Organigrama de la Unidad de SAE/SAP - FIUSAC



Fuente: MENÉNDEZ ESPINOZA, Ingrid. 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. 67.

1.5.2. Descripción de los puestos

Se describe a continuación los puestos con los que actualmente cuenta la Unidad de SAE/SAP según fuente citada, los puestos son los siguientes⁵:

- Coordinación de la unidad: es el puesto de mayor jerarquía dentro de la Unidad de SAE/SAP por lo que está al tanto de todo lo referente a la misma. Aspectos administrativos, de planificación y ejecución, manejo de personal en la unidad, las relaciones entre las unidades de la Facultad de Ingeniería con dicha unidad, etc.
- Coordinación de ITCoE: es la persona encargada de las gestiones del IT Centre of Excellence (ITCoE por sus iniciales).
- Personal auxiliar (secretaria y oficinista): las personas que ocupan estos puestos son las encargadas de manejar la información de nivel administrativo y ofrecer información en general acerca de los servicios que ofrece la unidad; son las encargadas de la recepción de solicitudes para uso de salones así como las inscripciones a los cursos que se ofrecen y brindar atención en la Plaza de Internet Corea-Guatemala.
- Instructores de cursos: es el personal encargado de impartir los cursos que ofrece la Unidad de SAE/SAP que son independientes a los cursos de pensum de cualquier carrera de la Facultad de Ingeniería o complemento de los mismos.

⁵ MENÉNDEZ ESPINOZA, Ingrid. 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. 15-16.

- Personal de apoyo técnico y atención al público: son las personas encargadas de brindar apoyo técnico en los laboratorios con los que dispone la unidad y atender al público en general, así como brindar atención en la Plaza de Internet Corea-Guatemala.
- Docentes: este puesto lo conforman los catedráticos de los cursos de las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería y que, como complemento a los cursos que imparten ellos en salones convencionales o como prácticas de laboratorio, imparten en las instalaciones de la Unidad de SAE/SAP.

1.5.3. Funciones de los puestos

Se listan las funciones que cumplen los puestos que conforman la Unidad de SAE/SAP; divididas por puestos:

- Coordinador de la Unidad de SAE/SAP
 - Reportar todo lo concerniente a la unidad a Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
 - Planificar lo concerniente a lo que se va a realizar en la unidad
 - Tomar decisiones respecto a políticas, objetivos, programas, nuevas decisiones o metas que son determinantes en el funcionamiento de la unidad.
 - Establecer los procesos o actividades necesarias para llevar a cabo lo planificado y definir la relación entre empleados y responsabilidades.
 - Dirigir de manera adecuada al personal para cumplimiento de objetivos y metas de la unidad.

- Coordinar la manera en que la unidad se hace de recursos, ya sean económicos o humanos para el cumplimiento adecuado de los objetivos de la misma.
 - Ejercer control en el cumplimiento de las metas originalmente planteadas o las que se definen en el camino y re-direccionar esfuerzos al momento de detectar deficiencias.
- Coordinador de ITCoE
 - Reportar todo lo concerniente a la Unidad de SAE/SAP
 - Planificar lo concerniente a lo que se va a realizar en el centro
 - Tomar decisiones respecto a políticas, objetivos, programas, nuevas decisiones o metas que son determinantes en el funcionamiento del centro.
 - Establecer los procesos o actividades necesarias, para llevar a cabo lo planificado y definir la relación entre empleados y responsabilidades.
 - Dirigir de manera adecuada al personal para cumplimiento de objetivos y metas del centro.
 - Coordinar la manera en que la unidad se hace de recursos, ya sean económicos o humanos para el cumplimiento adecuado de los objetivos del centro.
 - Ejercer control en el cumplimiento de las metas originalmente planteadas o las que se definen en el camino y redireccionar esfuerzos al momento de detectar deficiencias.

- Personal auxiliar (secretaria y oficinista)
 - Tomar todas las solicitudes de servicios o de procesos administrativos que son requeridas por la población en general para darles trámite correspondiente.
 - Llevar a cabo toda comunicación entre la unidad y el medio exterior.
 - Desarrollar relaciones productivas dentro de la unidad respecto a asuntos que corresponden a la misma para mantener informados a los miembros de la misma.
 - Establecer interdependencia entre su puesto y los demás dentro de la unidad.

- Instructores de cursos
 - Impartir los cursos que se le han sido asignados de manera íntegra y adecuada, apegado a las normas de promoción de la facultad.
 - Diagnosticar necesidades o debilidades del alumnado, para trabajar en ello y enfocar esfuerzos en la mejora de los cursos.
 - Planificar los cursos que se le han sido asignados, objetivos, recursos, evaluación.
 - Proporcionar información adicional respectiva a su curso
 - Evaluar de manera adecuada a los estudiantes dentro de su curso y transmitir los resultados de promoción (aprobado/reprobado) a quien requiera de dicha información.
 - Cumplir con las condiciones que la Unidad de SAE/SAP establece para impartir clases presenciales y no presenciales.

- Personal de apoyo técnico y atención al público
 - Administrar la página web de la unidad
 - Gestionar el manejo de usuarios, plataformas virtuales
 - Ejecutar servicios de mantenimiento en las redes inalámbricas y cableadas.
 - Apoyar a estudiantes y usuarios en general en ámbitos informáticos o dudas en general.
 - Llevar a cabo tareas de mantenimiento a nivel de software y hardware
 - Realizar copias de seguridad de información valiosa o sensible de la unidad.
 - Brindar apoyo en actividades que requieran de sus conocimientos o de sus servicios.

- Docentes
 - Impartir los cursos que se le han sido asignados de manera íntegra y adecuada, para ampliación del contenido que normalmente enseña en clase; apeándose a las normas de promoción de la facultad o de la unidad.
 - Diagnosticar necesidades o debilidades del alumnado, para trabajar en ello y enfocar esfuerzos en la mejora de los cursos.
 - Planificar los cursos que se le han sido asignados, objetivos, recursos, evaluación.
 - Proporcionar información adicional respectiva a su curso
 - Evaluar de manera adecuada a los estudiantes dentro de su curso y transmitir los resultados de promoción (aprobado/reprobado) a quien requiera de dicha información.

- Cumplir con las condiciones que la Unidad de SAE/SAP establece para impartir clases presenciales y no presenciales.

2. DISEÑO ADMINISTRATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA EN MODALIDAD VIRTUAL EN LA UNIDAD DE SAE/SAP-FIUSAC

Como parte de la realización del proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado se contempló la ejecución de una Fase Técnica Profesional que consistió en el diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual de la Facultad de Ingeniería; a continuación se presenta todo lo relacionado a dicha fase, su diagnóstico, estrategias y resultados.

2.1. Diagnóstico en función del proyecto

El diagnóstico realizado a la Unidad de SAE/SAP ha sido llevado a cabo con la finalidad de obtener un panorama de la situación actual de la misma y poder fijar una estrategia que se lleve a cabo dependiendo de la priorización de necesidades de dicha unidad pues por la naturaleza del proyecto y la duración del ejercicio profesional supervisado es necesario enfocar los esfuerzos a necesidades que hayan sido priorizadas con antelación; por lo que previo a priorizar las mismas se presenta a continuación el diagnóstico realizado.

2.1.1. Situación inicial y previa a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual

Dicha unidad, como tal, no existe; por lo tanto no está consolidada como unidad gestora de la educación virtual en la Facultad de Ingeniería. Aún con este detalle pendiente, en dicha facultad se ha progresado en el tema de educación en esta modalidad.

Dentro del proceso de la virtualización de la Facultad de Ingeniería, con la implementación de las asignaciones de cursos por medio del internet, en 2002⁶, se estableció la pauta de que el medio electrónico se había acercado a la facultad y que si era posible sustituir procesos presenciales por procesos virtuales. Habiendo sido establecido y consolidado este sistema de asignaciones utilizado hasta la fecha, varios proyectos o ideas han surgido para no solo tener asignaciones por internet sino que también poder asistir a la universidad sin estar en ella, frente a una computadora.

En 2010 la Universidad de San Carlos de Guatemala enfrentó la situación del cierre total de sus instalaciones en su campus central por varios meses a causa de demandas estudiantiles. Situación que, en la Facultad de Ingeniería, se enfrentó con lo ya aprendido a la fecha sobre la educación virtual a distancia, haciendo uso del campus virtual ya existente y apoyo del Colegio de Ingenieros. Con el transcurrir del tiempo la facultad en mención y sus distintas escuelas han venido desarrollando proyectos o propuestas concernientes al tema.

Tal es el caso del trabajo de graduación referente a la grabación de clases magistrales para enriquecimiento de la videoteca virtual de la Facultad de Ingeniería desarrollado en noviembre de 2010⁷ así como el proyecto del campus virtual del departamento de matemática de la Facultad de Ingeniería desarrollado un año despues⁸.

⁶ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 13 de octubre de 2012.

⁷ DONIS GONZÁLEZ, Max Antonio. Desarrollo de los procedimientos para la grabación de clases magistrales, como plataforma de la videoteca virtual de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 125 p.

⁸ RODRIGUEZ LORENZANA, Jorge Ernesto. Campus virtual del departamento de matemática de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos. 135 p.

2.1.2. Análisis FODA

El análisis FODA es una herramienta de diagnóstico muy importante para la planeación de estrategias de ejecución de acciones correctivas y de mejora con base en las interacciones de los elementos internos (fortalezas y debilidades) con los externos (oportunidades y amenazas) y de esta forma asegurar una planeación estratégica funcional donde se disminuyen las debilidades, las fortalezas aumentan, se toman en cuenta las amenazas y las oportunidades son aprovechadas.

Para la ejecución del diagnóstico de la Unidad de SAE/SAP mediante dicho análisis se sostuvieron distintas pláticas con la coordinación de la misma y de ITCoE (IT Centre of Excellence), donde se expuso la necesidad que se tenían y se debían cubrir, así como el trabajo que se realizaría en el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado en un plazo mínimo de 6 meses.

Derivado de esto, a continuación se describen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la Unidad de SAE/SAP en el contexto del proyecto de la creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.

- Fortalezas
 - F1. La Unidad de SAE/SAP cuenta con el aval de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
 - F2. La unidad tiene la capacidad de accionar con proyectos de mejora para innovar y crear dentro de la misma facultad,

posibilidad que otros laboratorios o unidades exteriores no poseen.

- F3. La Unidad de SAE/SAP puede acceder a apoyo de la Facultad de Ingeniería por medio de solicitudes o procesos ante Junta Directiva de dicha facultad.
 - F4. Se cuenta con la tecnología necesaria para llevar a cabo los procedimientos que lleven al diseño y creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.
 - F5. Se cuenta con el conocimiento teórico necesario para poner en marcha lo que la unidad a crear necesite o produzca.
 - F6. Existe la base informática y teórica acerca de plataformas web que se pueden utilizar para la transmisión de clases virtuales a distancia derivado del uso que se la ha venido dando a las plataformas.
- Debilidades
 - D1. Actualmente no se cuenta con la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual como tal lo que deriva en la carencia de cualquier diseño administrativo de la misma.
 - D2. No se cuenta con personal operativo suficiente para llevar a cabo el diseño, creación e implementación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.

- D3. No se cuenta con recurso económico para incorporar personal al proyecto en mención.
- D4. Nulo o poco conocimiento de algunas personas de la unidad acerca de la existencia de plataformas web que se pueden utilizar en beneficio de la facultad y su funcionamiento.
- D5. No existe personal encargado de, ya iniciado el proyecto, continuar con las actividades administrativas y la consolidación de la unidad a crear.
- D6. Existe el riesgo interno de no poder consolidar la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual al no completar el diseño de la misma, puede afectar al proyecto mismo y su respectiva consolidación por parte del personal o de próximos estudiantes practicantes o epesistas en próximos semestres.
- Oportunidades
 - O1. La educación a distancia ha venido cobrando avance en los últimos años y ya se ha estado utilizando en otras universidades por lo que el trabajo realizado por estas instituciones pueden ser base para el diseño de la unidad a crear.
 - O2. La sobrepoblación en la Facultad de Ingeniería supone la oportunidad de atraer estudiantes a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual una vez creada, este grupo es un mercado poco atendido.

- O3. La situación actual de la Universidad respecto a las constantes demandas de mejoras realizadas ha llevado el cierre del campus central como alternativa para hacer escuchar demandas, el estudiantado de la Facultad de Ingeniería se ha enfrentado en los últimos años a esta situación, por lo que la posibilidad de llevar un curso a distancia debe ser tomada en cuenta.
 - O4. Se cuenta con el apoyo y asesoría de la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Autónoma de México (UNAM) para el correcto encaminamiento del proyecto.
 - O5. La web ofrece ya numerosas opciones de plataformas que pueden ser utilizadas en la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual con aprovechamiento de los beneficios de la web 2.0.
 - O6. Puede solicitarse el apoyo necesario (administrativo, informático, operativo, etc.) por parte de estudiantes epesistas de las carreras industrial, mecánica industrial y en sistemas, para este y otros semestres.
- Amenazas
 - A1. Competencia consolidada debido a que varias facultades tienen proyectos similares y pueden tomar ventaja en el liderazgo de la unidad a crear en la universidad.⁹

⁹ <http://aulavirtual.usac.edu.gt/>. Consulta: 4 de mayo de 2013.

- A2. No existe la posibilidad de aporte económico externo para la realización de este proyecto.
- A3. Existe cierto grado de incertidumbre respecto a la aceptación del proyecto y la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual a crear en sí por parte del estudiantado o la resistencia al cambio desde un punto de vista externo a la Unidad de SAE/SAP.

Para una mejor visualización la información descrita anteriormente se resume en la tabla I.

Tabla I. **Matriz de análisis FODA para diagnóstico**

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<p>F1. Aval de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.</p> <p>F2. Capacidad de accionar con proyectos de mejora.</p> <p>F3. Posibilidad de acceso a apoyo de la Facultad de Ingeniería.</p> <p>F4. Se cuenta con tecnología necesaria.</p> <p>F5. Conocimiento sobre unidades virtuales.</p> <p>F6. Existe la base informática y teórica acerca de plataformas web derivado de su uso.</p>	<p>D1. No existe la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual como tal.</p> <p>D2. No se cuenta con personal operativo para el proyecto.</p> <p>D3. No se cuenta con recurso económico para incorporar personal al proyecto.</p> <p>D4. Nulo o poco conocimiento de algunas personas de la unidad acerca de la existencia de plataformas web y su uso.</p> <p>D5. No existe personal encargado de continuar con la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual una vez iniciada sus actividades.</p> <p>D6. Riesgo interno de no poder consolidar la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual al no completar el diseño de la misma.</p>
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<p>O1. Avance de la educación virtual en los últimos años.</p> <p>O2. La sobrepoblación en la Facultad de Ingeniería supone la oportunidad de atraer estudiantes a la unidad a crear, este grupo es un mercado poco atendido.</p> <p>O3. La situación actual de la Universidad respecto a los cierres y conflictos, la posibilidad de llevar un curso a distancia debe ser tomada en cuenta por el estudiantado.</p>	<p>A1. Competencia consolidada debido a que varias facultades tienen proyectos de aulas virtuales similares.</p> <p>A2. No existe la posibilidad de aporte económico externo para la realización de este proyecto.</p> <p>A3. Incertidumbre y resistencia al cambio por parte del estudiantado y del personal docente.</p>

Continuación de la tabla I.

	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<p>O4. Apoyo y asesoría de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual de la Universidad Autónoma de México (UNAM).</p> <p>O5. Numerosas opciones de plataformas que pueden ser utilizadas en la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.</p> <p>O6. Apoyo por parte de estudiantes epesistas o practicantes.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Siguiendo el objetivo final del análisis FODA, que es generar estrategias de mejora y acciones correctivas, a continuación se presentan cuatro matrices de interacciones entre cada elemento (FO, FA, DO, DA) para identificar relaciones y combinaciones base para las estrategias; cada una seguida por sus respectivas estrategias producto del mismo análisis.

Tabla II. **Matriz de interacciones fortalezas-oportunidades**

Fortalezas Oportunidades	F1. Aval de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.	F2. Capacidad de accionar con proyectos de mejora.	F3. Posibilidad de acceso a apoyo de la Facultad de Ingeniería.	F4. Se cuenta con tecnología necesaria.	F5. Conocimiento sobre unidades virtuales.	F6. Existe la base informática y teórica acerca de plataformas web derivado de su uso.
O1. Avance de la educación virtual en los últimos años.	++	++	+	+	0	+
O2. La sobre población en la Facultad de Ingeniería supone la oportunidad de atraer estudiantes a la unidad virtual una vez creada, este grupo es un mercado poco atendido.	++	++	+	0	0	0
O3. La situación actual de la Universidad respecto a los constantes cierres y conflictos por lo que la posibilidad de llevar un curso a distancia debe ser tomada en cuenta por el estudiantado.	++	++	+	0	0	0
O4. Apoyo y asesoría de la Unidad Virtual de la Universidad Autónoma de México (UNAM).	+	+	+	+	+	+
O5. Numerosas opciones de plataformas que pueden ser utilizadas en la unidad de educación virtual.	0	0	0	++	++	++
O6. Apoyo por parte de estudiantes epeistas o practicantes.	0	++	+	0	0	0

"++" Relación fuerte / "+" Relación adecuada / "0" Relación débil o nula

Fuente: elaboración propia.

- Estrategias maxi-maxi (Fortalezas con oportunidades - FO):
 - Ejecutar el proyecto o proyectos necesarios para la creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual en la Facultad de Ingeniería dada la capacidad y posibilidad de acceder a apoyo de Junta Directiva por el aval del que goza SAE/SAP y el avance de la educación virtual en los últimos años en conjunto con la situación actual de la Universidad, sus cierres y sobrepoblación. (Ref. F1, F2, O1, O2, O3).
 - Fortalecer el proceso de creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual facilitando el vínculo de la Unidad de SAE/SAP con UNAM por medio del acceso al apoyo con que cuenta la misma y la oportunidad de reclutar estudiantes practicantes o epesistas propios o ajenos a la Facultad de Ingeniería. (Ref. F3, O4, O6).
 - Enriquecer el conocimiento referente a unidades virtuales, sobre aulas y plataformas de educación virtual aprovechando el avance de la educación por medios virtuales, la asesoría de UNAM y la masiva oferta de herramientas adecuadas disponibles en internet. (Ref. F4, F5, F6, O1, O4, O5).

Tabla III. **Matriz de interacciones fortalezas-amenazas**

Fortalezas / Amenazas	F1. Aval de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.	F2. Capacidad de accionar con proyectos de mejora.	F3. Posibilidad de acceso a apoyo de la Facultad de Ingeniería.	F4. Se cuenta con tecnología necesaria.	F5. Conocimiento sobre unidades virtuales.	F6. Existe la base informática y teórica acerca de plataformas web derivado de su uso.
A1. Competencia consolidada debido a que varias facultades tienen proyectos de aulas virtuales similares.	+	+	++	+	+	+
A2. No existe la posibilidad de aporte económico externo para la realización de este proyecto.	++	++	++	0	0	0
A3. Incertidumbre y resistencia al cambio por parte del estudiantado y del personal docente.	++	0	++	0	+	+

"++" Relación fuerte / "+" Relación adecuada / "0" Relación débil o nula

Fuente: elaboración propia.

- Estrategias maxi-mini (Fortalezas para enfrentar las amenazas - FA):
 - Llevar a cabo la propuesta de la creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual a la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería tomando ventaja del aval de dicha directiva con la que cuenta la Unidad de SAE/SAP. De esta forma puede asegurarse la posibilidad de un aporte económico para el funcionamiento de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual, una vez creada la misma. (Ref. F1, F2, F3, A1, A2).
 - Implementar mediante la Junta Directiva y su sistema de difusión una campaña de información para minimizar la resistencia al cambio y la incertidumbre respecto al proyecto de la creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual. (Ref. F1, F3, A3).
 - Consolidar los conocimientos y base informática acerca de herramientas educativas virtuales por medio de planes de introducción o capacitación acerca de dichas herramientas para disminuir la incertidumbre y resistencia al cambio. (Ref. F4, F5, F6, A3).

Tabla IV. **Matriz de interacciones debilidades-oportunidades**

Debilidades Oportunidades	D1. No existe la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual como tal.	D2. No se cuenta con personal operativo para el proyecto.	D3. No se cuenta con recurso económico para incorporar personal al proyecto.	D4. Nulo o poco conocimiento de algunas personas de la unidad acerca de la existencia de plataformas web y su uso.	D5. No existe personal encargado de continuar con la unidad a crear una vez iniciada sus actividades.	D6. Riesgo interno de no poder consolidar la unidad de educación virtual al no completar el diseño de la misma.
O1. Avance de la educación virtual en los últimos años.	++	+	0	+	0	+
O2. La sobrepoblación en la Facultad de Ingeniería supone la oportunidad de atraer estudiantes a la unidad virtual una vez creada, este grupo es un mercado poco atendido.	++	+	0	0	0	0
O3. La situación actual de la Universidad respecto a los constantes cierres y conflictos por lo que la posibilidad de llevar un curso a distancia debe ser tomada en cuenta por el estudiantado.	++	0	0	0	0	0
O4. Apoyo y asesoría de la Unidad Virtual de la Universidad Autónoma de México (UNAM).	+	++	0	++	+	++
O5. Numerosas opciones de plataformas que pueden ser utilizadas en la unidad de educación virtual.	+	0	0	++	+	0
O6. Apoyo por parte de estudiantes epesistas o practicantes.	0	++	++	0	++	++

"++" Relación fuerte / "+" Relación adecuada / "0" Relación débil o nula

Fuente: elaboración propia.

- Estrategias mini-maxi (Debilidades con oportunidades - DO):
 - Reclutar estudiantes epesistas o practicantes para el desarrollo del proyecto de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual dado que en la Unidad de SAE/SAP, según su coordinación, cuenta con 21 personas que tienen sus funciones ya establecidas por lo que no se cuenta con personal que se encargue de dicho proyecto. (Ref. O6, D2, D3, D5, D6).
 - Contando con el apoyo de la Universidad Autónoma de México y la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual con la que cuentan, pueden incorporarse programas de capacitación al personal de la Unidad de SAE/SAP que tiene poco o nulo conocimiento acerca de plataformas web usadas en la educación virtual y los recursos que ofrece la web 2.0. (Ref. O4, O5, D4, D6).

Tabla V. **Matriz de interacciones debilidades-amenazas**

Debilidades Amenazas	D1. No existe la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual como tal.	D2. No se cuenta con personal operativo para el proyecto.	D3. No se cuenta con recurso económico para incorporar personal al proyecto.	D4. Nulo o poco conocimiento de algunas personas de la unidad acerca de la existencia de plataformas web y su uso.	D5. No existe personal encargado de continuar con la unidad a crear una vez iniciada sus actividades.	D6. Riesgo interno de no poder consolidar la unidad de educación virtual al no completar el diseño de la misma.
A1. Competencia consolidada debido a que varias facultades tienen proyectos de aulas virtuales similares.	++	+	+	+	++	++
A2. No existe la posibilidad de aporte económico externo para la realización de este proyecto.	0	0	++	0	0	0
A3. Incertidumbre y resistencia al cambio por parte del estudiantado y del personal docente.	+	0	0	++	+	++

"++" Relación fuerte / "+" Relación adecuada / "0" Relación débil o nula

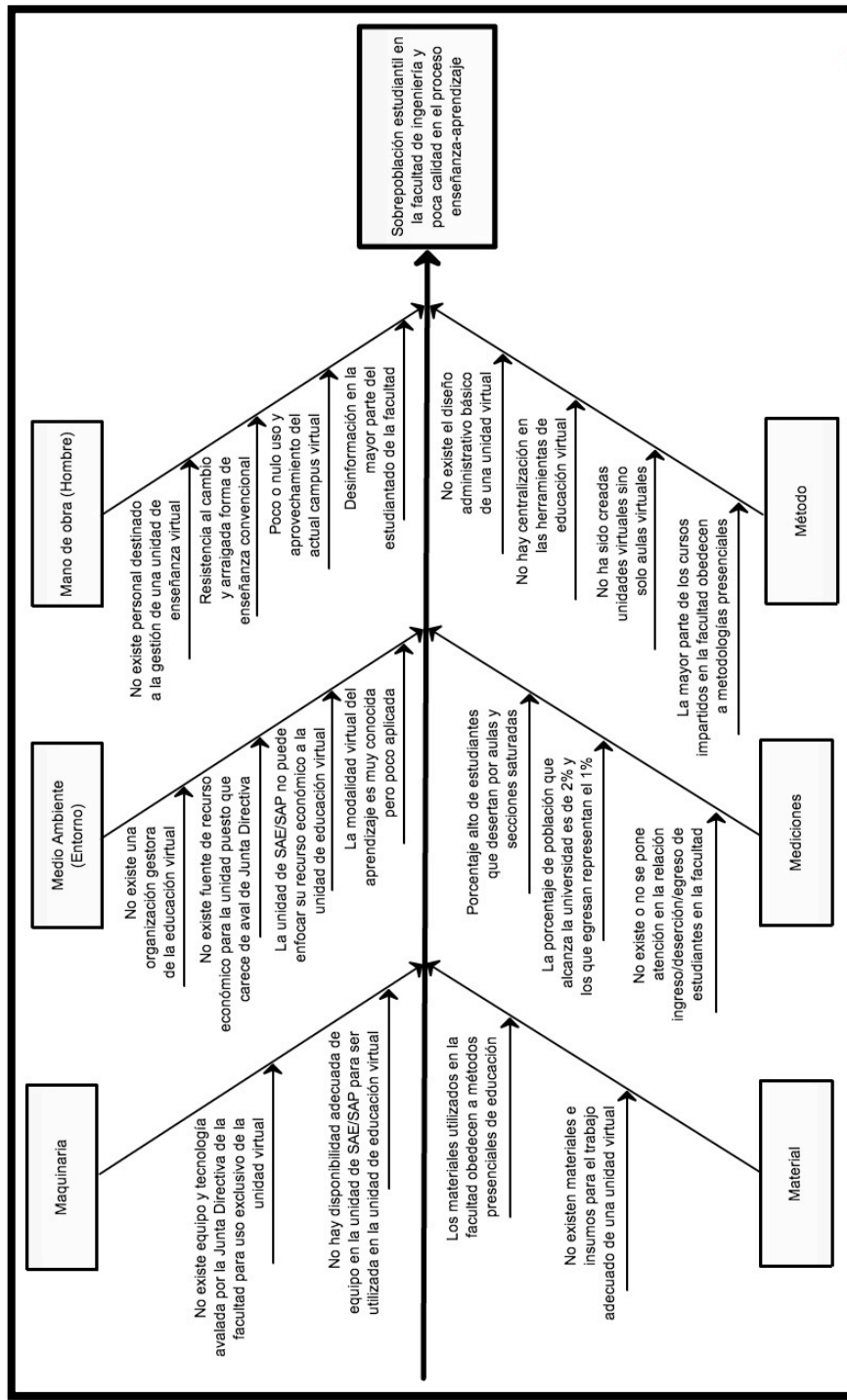
Fuente: elaboración propia.

- Estrategias mini-mini (Debilidades y amenazas - DA):
 - Procurar la creación y consolidación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual por medio del aseguramiento de personal (pagado o voluntario) y recurso económico (aprobado por Junta Directiva) para asegurar la competencia y liderazgo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual de la Facultad de Ingeniería sobre las demás aulas o plataformas en la universidad. (Ref. D1, D2, D3, A1, A2).
 - Organizar programas de alfabetización tecnológica enfocados al estudiantado y personal docente de la facultad para minimizar la incertidumbre respecto al tema en dicha facultad. (Ref. D4, D5, A2, A3).
 - Reducir el riesgo a la no consolidación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual por medio de asegurar personal y estudiantes en uso de dicha unidad para reducir la incertidumbre y resistencia al cambio. (Ref. D5, D6, A3).

2.1.3. Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa)

Como parte del diagnóstico se han analizado las causas que han llevado a la sobrepoblación estudiantil y la poca calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ingeniería; se ha elaborado un Diagrama de Causa y Efecto para posteriormente analizar las causas, encontrar la causa raíz y así poder elaborar una priorización de causas a tratar en el transcurso del proyecto. El Diagrama Causa y Efecto se presenta en la figura 4.

Figura 4. Diagrama de Causa y Efecto del diagnóstico de SAE/SAP



Fuente: elaboración propia.

2.1.4. Análisis y evaluación de causas

Del Diagrama de Causa y Efecto se ha analizado como causa raíz el hecho de que actualmente no existe la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual como tal y que por lo tanto debe iniciarse el proceso correspondiente para elaborar una adecuada propuesta a la Junta Directiva de la facultad que contenga el diseño administrativo básico de dicha unidad e información importante de la misma, tal como fue requerido por la coordinación de la Unidad de SAE/SAP.

Aunado a lo anterior es adecuado mencionar otras causas que pueden ser tratadas para fortalecer el proceso de la creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual, estas causas son las siguientes:

- Limitación en el recurso humano de la Unidad de SAE/SAP: como se había mencionado también en el análisis FODA realizado, en sus estrategias DO en el numeral 2.1.2, la unidad en análisis cuenta actualmente con 21 personas que laboran en distintos horarios, según la coordinación de la misma. Cabe mencionar que la unidad trabaja con una renovación constante de la mayoría de este personal puesto que la mayoría de personas son estudiantes que laboran en la misma bajo la modalidad de año de práctica de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
- Enfoque del recurso económico: la Unidad de SAE/SAP está sujeta a la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería por lo que esta recibe su recurso económico de la facultad misma. Por eso se debe procurar que la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual sea establecida

como una unidad similar a la Unidad de SAE/SAP, con su personal y presupuesto asignado.

- La Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual y sus servicios no están centralizados: tal como se mencionó en la situación inicial y previa a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual en el numeral 2.2.1, en la Facultad de Ingeniería existen distintos esfuerzos por consolidar unidades dedicadas a educación virtual por lo que las herramientas en uso deben centralizarse para tener un mejor control y trabajar de manera adecuada y eficiente.
- El diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual no existe: este diseño es la principal causa de la realización del presente proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado puesto que fue el principal aspecto expuesto por la coordinación de la Unidad de SAE/SAP al momento de acordar los detalles del proyecto y lo que esto involucra (la organización administrativa, organigrama, descripción y especificación de puestos, etc.).
- El diseño administrativo debe realizarse para ser incluido en la propuesta de creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual dirigida a la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería: según la coordinación de la Unidad de SAE/SAP, como parte del crecimiento e innovación de los sistemas virtuales en la facultad, la unidad en análisis está en el proceso de la solicitud de aprobación para la creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual para asegurar apoyo y lograr consolidar la misma una vez iniciadas sus actividades. Por lo que se debe desarrollar el diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual al menos en sus fases

organizacionales y de puestos para ser incluido en la propuesta que esta en desarrollo en la Unidad de SAE/SAP.

- Fundamentos de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual a crear: para tratar la causa correspondiente al diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual se hace necesaria la creación de una misión y visión para la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual así como la definición de las funciones de la misma, esto para poder ser incluido en la propuesta a Junta Directiva de la creación de dicha unidad así como para ser fundamento importante en la dirección en las actividades de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual una vez creada.
- No hay personal enfocado al proyecto de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual: el personal dedicado a la gestión de una unidad encargada de la educación virtual en la facultad no existe actualmente. La naturaleza del proyecto y el tipo de actividad que la unidad a crear realizará estando en funcionamiento requiere la consolidación de la misma y que exista un medio de reclutamiento y selección de personal para trabajar en la misma, sean estos pagados o de manera voluntaria. Esto también supone una estrategia DO derivada del análisis FODA, realizado anteriormente en el numeral 2.1.2.

De todas las causas anteriormente descritas, la definición de causas a tratar se ha enmarcado en las necesarias para el inicio del proceso de creación de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual según lo indicado en un principio por el personal miembro del grupo de investigación de la Unidad de SAE/SAP; esto quiere decir que deben ser las causas condicionantes para la creación o posterior solicitud a Junta Directiva por parte de la unidad en estudio

y que puedan ser realizables en el tiempo del proyecto de EPS pues es importante delimitar el objetivo del mismo.

De esta forma, a continuación se presentan las causas a tratar en el transcurso del proyecto del diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual:

- Definición de una misión, visión y funciones de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.
- El diseño de la estructura organizacional de la unidad a crear
- Definición de los departamentos que conformarán la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual.
- Definición de la descripción y definición de los puestos de cada departamento.
- Asegurar el recurso humano para el funcionamiento de la unidad a crear en un futuro.
- Investigar sobre opciones adecuadas y viables de plataformas de enseñanza virtual para la unidad a crear.
- Definir un modelo estándar de manual de procedimientos para las plataformas de educación virtual.

2.2. Conceptualización de diseño administrativo

El diseño administrativo de una empresa nueva debe de definirse, para poder comprender lo que el diseño en sí significa y para fines de comprensión del presente proyecto.

2.2.1. Generalidades del diseño administrativo de una empresa

El diseño administrativo de una empresa puede ser aplicado al diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual puesto que dicha unidad estará funcionando como una empresa: con ideas, metas trazadas, normas o políticas, recurso humano, contratos, planificación y aspectos financieros, normas legales, etc.

El diseño administrativo puede ser definida como una etapa dentro de la creación de una empresa que se lleva a cabo con el fin de diseñar y definir lo que en un futuro deberá ser planificado, dirigido y controlado dentro de la empresa bajo condiciones de funcionamiento normales.

De manera regular, un diseño administrativo está enfocado al diseño de una empresa desde la idea inicial hasta su planificación financiera:

- La idea inicial, que va enfocada a lo que la empresa va a hacer; la satisfacción de una necesidad o mejorar un servicio son ejemplos de idea inicial.
- Forma jurídica y normas legales, enfocado a las sociedades y sus tipos, la distribución del poder, el tipo de empresa y los procesos legales para fundar la empresa.
- Política comercial, correspondiente a la definición de mercados y políticas de precios, etc. en base de estudios de mercado.

- Recursos humanos, donde deben definirse los puestos, la estructura organizacional, los procesos de selección, las cadenas de mando, las funciones de los puestos dentro de la empresa y definir un organigrama.
- Contratos laborales, definir si estos son indeterminados en su tiempo o temporales y aspectos correspondientes al caso contractual.
- Planificación financiera, correspondiente a la tesorería y la administración de las cuentas de la empresa así como la definición de los sueldos y salarios, etc.
- Impuestos, si le serán añadidos impuestos, tomarse en cuenta para el diseño.

El diseño de una empresa debe llevarse a cabo con personal de variados conocimientos, para abarcar los distintos aspectos que conlleva la creación de una empresa.

2.2.2. Segmentación del diseño administrativo aplicado al proyecto

Dada la naturaleza del proyecto, siendo este enfocado al diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual y tomando en cuenta el tiempo que debe emplearse para diseñar dicha unidad, debe segmentarse el diseño administrativo para delimitar los esfuerzos y enfocar los mismos al proyecto en sí. El diseño administrativo de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual se segmenta entonces de la siguiente forma:

- Iniciando la segmentación del diseño administrativo de una empresa para fines del proyecto a realizar, puede mencionarse que la idea principal o inicial de la unidad a crear ya ha sido definida, pues en base a esto se ha solicitado el apoyo de estudiantes epesistas para llevar a cabo lo que en las ideas iniciales se definió.
- Puede concluirse también que por la naturaleza de la unidad a crear y tomando en cuenta que la misma estará trabajando bajo normas establecidas por la Facultad de Ingeniería de la universidad y su Junta Directiva, los aspectos judiciales y de normas pueden segmentarse del objetivo principal del proyecto.
- Es entonces donde se pueden dirigir los esfuerzos en este proyecto al diseño de la estructura organizacional de la unidad a crear siendo esto los departamentos y los puestos dentro de ellos con las descripciones, perfiles y funciones. Además del diseño de un organigrama de dicha unidad y los procesos para reclutar personal, para trabajar dentro de la misma sean estos asalariados o colaboradores epesistas o practicantes.
- Y por último también se enfoca el proyecto en ampliar la cómoda experiencia con plataformas virtuales en web, su depuración para el uso de solo las plataformas que se acoplan a las necesidades de la unidad a crear y acentuar más la confianza en dichas plataformas que son indispensables para garantizar la transmisión del conocimiento por medios no convencionales, que es el objetivo de una unidad dedicada a la educación a distancia por medios no convencionales (virtuales).

2.3. Definición de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual a crear desde sus fundamentos

Definido el nombre de la unidad como e-FIUSAC por la coordinación de la Unidad de SAE/SAP e ITCoE, a partir de este punto se le llamará de esta forma a lo largo del presente trabajo. Con dicho nombre definido, se definen los fundamentos de la unidad a crear, que están definidos por la misión y visión de la misma así como las funciones de la misma, aspecto que delimitará las funciones y los esfuerzos hacia un objetivo común. Aspectos que deben ser trasladados a los que estarán en relación directa o indirecta con e-FIUSAC.

2.3.1. Propuesta de misión para e-FIUSAC

Para definir la misión de e-FIUSAC se definió una primera propuesta con asesoría de la coordinación de la Unidad de SAE/SAP para después ser socializada con el personal activo de la unidad en mención para abrir la posibilidad de cooperación de ellos y recomendaciones, cambios o aprobaciones a la misión original.

La primera propuesta de misión fue la siguiente:

“Administrar, estudiar, planificar y controlar los procesos necesarios para transmitir el conocimiento de las distintas ramas de la ingeniería al estudiantado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos través de medios virtuales que garanticen el pleno aprendizaje de los cursos que se imparten bajo esta modalidad; innovando constantemente para formar un equipo altamente capacitado para satisfacer las necesidades de aprendizaje en un entorno virtual para el beneficio total del estudiante y su carrera universitaria.”

Posterior a ser compartida con el personal la segunda propuesta de misión fue la siguiente:

“Administrar, estudiar, planificar y controlar los procesos necesarios para la adecuada transmisión del conocimiento que abarcan las distintas ramas ingenieriles al estudiantado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, a través de medios virtuales que garanticen el pleno aprendizaje de los cursos que se imparten bajo esta modalidad; innovando constantemente para formar un equipo altamente capacitado para satisfacer las necesidades de aprendizaje en un entorno virtual para el beneficio total del estudiante y su desarrollo personal.”

Después del proceso de cambios aplicado a la misión, la versión definitiva, incluida en la propuesta de creación ante Junta Directiva, es la siguiente:

“Desarrollar, administrar, estudiar, planificar y controlar los procesos necesarios para la adecuada transmisión del conocimiento y su ejecución por medio de las tecnologías de la información y comunicación, para programas de licenciaturas, posgrados, doctorados y diversas especializaciones y de educación continua a distancia.”

2.3.2. Propuesta de visión para e-FIUSAC

La visión de e-FIUSAC fue definida de igual forma que la misión de la misma. De esta forma, la primera propuesta de visión fue la siguiente:

“En xxxx la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual de la Facultad de Ingeniería es líder en la Universidad de San Carlos de Guatemala en la producción, transmisión y ejecución del conocimiento por medios virtuales,

incluyendo carreras universitarias completas en grado de licenciaturas bajo estos medios. Establece procedimientos en su gestión que la convierte en un modelo a seguir para las demás facultades de la Universidad. La unidad ha logrado acercar al estudiante a su facultad, sin que este pierda el sentido del aprendizaje al estar lejos de un salón.”

Donde el xxxx era el año proyectado para la visión; pero por ser primera propuesta este aún no había sido establecido. Posteriormente, mediante revisión del personal la siguiente propuesta de visión fue la siguiente:

“En el año 2020 la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos es líder en la producción, transmisión y ejecución del conocimiento por medios virtuales, incluyendo carreras universitarias completas en grado de licenciaturas bajo estos medios. Estableciendo procedimientos en su gestión lo cual la convierte en un modelo a seguir para las demás facultades de la universidad.”

Y de igual forma que con la misión, su versión definitiva incluida en la propuesta de creación ante Junta Directiva es la siguiente:

“La Unidad de Educación a distancia es líder innovando la utilización de las herramientas tecnológicas que contribuyan a elevar la calidad educativa y para formar un equipo altamente capacitado, para satisfacer las necesidades de aprendizaje en un entorno virtual para el beneficio total del estudiante y su desarrollo personal. Estableciendo un modelo educativo innovador que mejore los procesos de enseñanza aprendizaje a nivel superior, promoviendo la ética y calidad educativa y de formación profesional.”

2.3.3. Funciones de e-FIUSAC

Las funciones de e-FIUSAC fueron definidas de igual manera que la misión y visión. La primera propuesta de las funciones fue la siguiente:

- “Le corresponde a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar todas las actividades llevadas a cabo para garantizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en medios como plataformas informáticas en la web, contenidos audiovisuales, procesos electrónicos, flujo de información en tiempo real; o cualquier medio no convencional usado separadamente o en combinación con otros.”
- “Le concierne también a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar todas las actividades llevadas a cabo para garantizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de cursos con o sin orientación a grados académicos o títulos universitarios de pre y posgrado; pero que hacen uso de medios no convencionales virtuales usados separadamente o en combinación con otros con metodologías de *e-learning*.”
- “Es responsabilidad de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual la administración y mantenimiento de la plataforma(s) de ambiente educativo virtual de las que se hace uso para impartir los cursos con o sin orientación a grados y títulos académicos en modalidades virtuales.”
- “La Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual es responsable de asegurar que la información y el conocimiento de los cursos impartidos se establezcan en el estudiante satisfactoriamente,

para lo cual esta unidad tendrá a cargo y serán objeto de aplicación las metodologías de aprendizaje necesarias para consolidar el proceso didáctico que garantice la independencia del estudiante a un salón de clase.”

- “Es responsable la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual, por medio de su Departamento de Promoción y Divulgación, de promover los programas o cursos educativos que se ofrecen a los diversos sectores estudiantiles o sectores interesados. Es la encargada de acercar la unidad y sus cursos en modalidad virtual al estudiante o sector específico.”

Posterior al análisis realizado por parte de las coordinaciones de la Unidad de SAE/SAP e ITCoE y previo a la inclusión de las funciones en la propuesta ante Junta Directiva se hicieron cambios a las funciones y se agregaron otras, la versión definitiva de las funciones es la siguiente:

- “Le corresponde a la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar todas las actividades llevadas a cabo para garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje en los medios que se consideren necesarios y factibles tales como plataformas informáticas en la web, contenidos audiovisuales, procesos electrónicos, comunicación sincrónica y asincrónica profesor-estudiante, además de todos los medios tecnológicos que pueda utilizarse de manera individual o combinada para alcanzar la calidad del curso, licenciatura, especialización o postgrados del que se trata.”
- “Debe planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar todas las actividades llevadas a cabo para garantizar el proceso de enseñanza

aprendizaje de los cursos con o sin orientación a grados académicos o títulos universitarios de pre y posgrado, que decidan utilizar el modelo de educación a distancia o continua para el desarrollo de sus programas académicos estableciendo parámetros de calidad educativa que puedan estar sujetos a las acreditaciones correspondientes.”

- “Es responsabilidad de e-FIUSAC la administración y mantenimiento de las plataformas y ambientes educativos que utilizará para la creación y desarrollo de los cursos requeridos, esto en conjunto con Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.”
- “La e-FIUSAC es la responsable de la evaluación de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de los productos que va a diseñar, esto incluye la alfabetización digital de las personas que sean encargadas de dichos procesos.”
- “Capacitar a los profesores que como expertos del tema, estén interesados en participar en esta modalidad, buscando crear licenciaturas y especializaciones completas bajo esta modalidad.”
- “Desarrollar actividades como seminarios, capacitaciones, talleres en temas de educación con el objetivo de crear cultura y alfabetización digital.”
- “Seleccionar al personal *ad hoc* a los perfiles que se necesita en cada uno de los puestos dentro de la organización de la unidad con el fin de establecer parámetros de calidad en sus funciones.”

2.4. Estructura organizacional

Tal como se mencionó en el numeral 2.1.4, el diseño administrativo de e-FIUSAC no existe; por lo tanto, la estructura organizacional no ha sido definida y se hace necesario establecer los departamentos adecuados para una correcta distribución de puestos y así garantizar la correcta comunicación entre los puestos y el cumplimiento de metas.

2.4.1. Diagnóstico de departamentos necesarios

Para definir los departamentos necesarios y la razón por la que deben de ser creados para un correcto funcionamiento de la unidad se llevó a cabo una investigación con el fin de definir las actividades que una unidad o sistema virtual realiza para definir los departamentos que la misma requiera y también la estructura de puestos que otras unidades dedicadas a educación virtual poseen para poder ser aplicadas a e-FIUSAC.

Primeramente, observando las funciones definidas e-FIUSAC detalladas anteriormente en el numeral 2.3.3, se puede concluir que los departamentos de e-FIUSAC deben cubrir las siguientes actividades:

- Como primer requerimiento debe señalarse la necesidad de definir una Dirección de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual para asegurar un correcto vínculo entre Junta Directiva y la unidad misma.
- Debido que a la unidad le corresponde planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar todas las actividades llevadas a cabo para garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje es necesario un departamento que

se encargue de la planificación, gestión, evaluación y seguimiento de las actividades que se realicen en e-FIUSAC.

- Dado que es responsabilidad de e-FIUSAC la administración y mantenimiento de las plataformas y demás equipo físico del que hará uso dicha unidad, es necesario diseñar un departamento encargado de los sistemas de software y hardware de los que dependa la misma.
- Tomando también en cuenta que la unidad es responsable de la evaluación de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de los productos incluyendo la alfabetización digital y la generación de contenidos para su uso en dicha unidad y sus plataformas, se hace necesario tener departamentos encargados de gestionar la forma en que se enseña en entornos virtuales, las metodologías a utilizar, y la producción de contenidos instruccionales para su uso en las plataformas de las que hará uso la misma.
- Por último, tomando en cuenta que a la unidad le compete seleccionar el personal *ad hoc* a los perfiles que se necesita en cada uno de los puestos dentro de la organización de la misma, además de la administración de los aspectos financieros y de personal; es necesario el diseño de un departamento que cubra estas necesidades.

Como parte de la investigación sobre otras unidades dedicadas a educación virtual en el medio pudo encontrarse información acerca del Sistema Virtual de la Universidad de Guadalajara, México en una publicación de una universidad peruana donde entre varios aspectos pudo rescatarse la estructura organizacional del mencionado sistema virtual; dicha organización se presenta en el anexo 1.

Aunado a esta información se encontró información importante referente a los departamentos de la Dirección de Educación Virtual de la Universidad de Valparaíso en Chile (llamadas unidades en el documento). Lo extraído de dicho documento se presenta a continuación:

“La Dirección de Educación Virtual, se organiza y estructura en las siguientes unidades:

- Unidad de Planificación y Gestión académica, a cargo del estudio, planificación y administración de programas que se imparten en modalidad no presencial.
- Unidad de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas, a cargo de implementación, funcionamiento, mantenimiento de las plataformas informáticas y de los diseños tecnológicos para el desarrollo y aplicación de procesos educativos que se impartan en modalidad virtual, con metodologías de aprendizaje electrónico y uso de tecnologías de infocomunicación a distancia.
- Unidad de Didáctica y Metodologías de Aprendizaje, a cargo de la planificación de diseños instruccionales y estrategias didácticas complementarias para el funcionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en modalidad virtual.

- Unidad de Evaluación y Seguimiento, diseña instrumentos de evaluación y seguimiento, para el cumplimiento de los objetivos y contenidos programáticos de las asignaturas, cursos y/o programas, que se imparten en modalidad no convencional. Mediante servicios tutoriales mantiene el control permanente y continuo de los procesos educativos.”¹⁰

Con esta información se procedió a establecer contacto con la Rectoría del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara en México para obtener un panorama mas claro de la forma de la estructura organizacional de la misma actualmente; se estableció contacto via correo electrónico con el distinguido Maestro Manuel Moreno Castañeda, Rector del Sistema de Universidad Virtual¹¹ para ser finalmente referido con la Doctora María Mirna Flores Briseño, Directora Administrativa de dicho Sistema¹². Producto de este favorable acercamiento se pudieron obtener dos documentos, uno referente al dictamen de creación del Sistema Virtual UDG y otro referente a los estatutos o normativa de dicho sistema, documento del cual se tomó en cuenta el capítulo segundo con nombre Estructura Orgánica para los fines del proyecto, esto se presenta a continuación en la anexo 2.

¹⁰ Informe de gestión, Dirección de Educación Virtual. Valparaíso, Chile: Dirección de educación virtual, Universidad de Valparaíso, p. 20.

¹¹ http://www.udgvirtual.udg.mx/portal_suv/directorio/manuel-moreno-castaneda.
Consulta: 8 de octubre de 2012.

¹² http://www.udgvirtual.udg.mx/portal_suv/directorio/maria-mirna-flores-briseño.
Consulta: 11 de octubre de 2012.

Con la información recopilada hasta el momento se presentó la misma a la coordinación de la Unidad de SAE/SAP para que por medio del contacto y asesoría por parte de la Universidad Autónoma de México (UNAM), importante oportunidad mencionada anteriormente en el análisis FODA, numeral 2.1.2. Donde posterior al acercamiento entre la mencionada universidad mexicana, su Unidad de Educación Virtual y la Unidad de SAE/SAP por medio de su coordinación se establecieron los departamentos necesarios como medio de propuesta ante Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

La propuesta de los departamentos necesarios para un funcionamiento adecuado de e-FIUSAC son los siguientes:

- Dirección de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
- Departamento de Planificación y Gestión académica
- Departamento de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas
- Departamento de Didáctica y Metodología del aprendizaje
- Departamento de Evaluación y Seguimiento
- Departamento Administrativo
- Departamento de Promoción y Divulgación

Con esta información definida, a continuación se procede a detallar cada departamento y su función, sus puestos, perfiles y funciones. Los perfiles de los puestos que se presentan en las siguientes páginas se han estructurado según el instructivo para elaboración de manual de organización proporcionado por la Dirección de Desarrollo Organizacional de la Universidad de San Carlos de Guatemala¹³.

¹³ División de desarrollo organizacional. Instructivo para elaborar manual de organización. Guatemala: Universidad de San Carlos, p. 9-10.

2.4.2. Dirección de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual

A continuación se presenta la función de la dirección de e-FIUSAC.

2.4.2.1. Función

La dirección es la máxima instancia jerárquica en e-FIUSAC por lo que se le atribuye la función de administrar, dirigir y gestionar las actividades y recursos disponibles que lleven al desarrollo de la unidad.

Por su naturaleza, la dirección es el vínculo entre la Junta Directiva de la facultad y la unidad misma con sus departamentos. Por lo que la unidad tiene también como función la disposición de información referente a la misma y su gestión a las autoridades de la Junta Directiva de la facultad.

2.4.2.2. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación del puesto correspondiente al director general de e-FIUSAC.

Tabla VI. **Descripción y especificaciones del puesto, director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Profesor titular III
CÓDIGO: 01-001
PUESTO FUNCIONAL: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual

Continuación de la tabla VI.

INMEDIATO SUPERIOR: Junta Directiva - FIUSAC
SUBALTERNOS: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Planificación y Gestión académica • Coordinador de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas • Coordinador de Didáctica y Metodología del aprendizaje • Coordinador de Evaluación y seguimiento • Coordinador de Promoción y divulgación
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO El director de e-FIUSAC es la máxima instancia jerárquica, por lo que se le atribuye la función de administrar, dirigir y gestionar las actividades y recursos disponibles que lleven al desarrollo de la unidad.
2. ATRIBUCIONES 2.1 ORDINARIAS <ul style="list-style-type: none"> • Administrar, dirigir y gestionar las actividades y recursos disponibles que lleven al desarrollo de e-FIUSAC. • Gestionar los recursos necesarios para el desarrollo de la unidad. • Administrar los recursos humanos, financieros y materiales de la unidad. • Promover el desarrollo de las funciones de investigación, docencia, extensión y difusión, que competan a la unidad. • Firmar las constancias correspondientes de los cursos, diplomados, etc. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.2 PERIÓDICAS <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe a junta directiva de la facultad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.3 EVENTUALES <ul style="list-style-type: none"> • Promover mecanismos de coordinación con las unidades académicas de la facultad a fin de acordar políticas y acciones para el desarrollo de la docencia en las modalidades no escolarizadas. • Concertar con los sectores público, productivo y social programas y acciones que tiendan a fortalecer el desarrollo de la unidad. • Ejecutar los acuerdos de la junta directiva o el Consejo Superior Universitario y de los órganos asociados a la unidad. • Proponer a las autoridades correspondientes la aprobación o en su caso las modificaciones a las normas que regulen el funcionamiento de la unidad. • Proponer a junta directiva de la facultad el personal de confianza de la unidad y gestionar la contratación del personal académico y administrativo. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla VI.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Trato con personal de e-FIUSAC así como personal de otras unidades de la Facultad de Ingeniería, así como personal ajeno a la propia facultad.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus funciones en un área no delimitada, pudiéndose realizar en cualquier sección o departamento de e-FIUSAC; no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 3 meses.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo de licenciatura en alguna carrera de la Facultad de Ingeniería de preferencia en sistemas o industrial.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Conocimiento comprobable en métodos de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web; habilidad en puestos administrativos de alto rango.</p> <p>2 años comprobables en puestos de dirección similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.3. Departamento de Planificación y Gestión Académica

A continuación se presenta la función del Departamento de Planificación y Gestión académica de e-FIUSAC.

2.4.3.1. Función

El departamento es el encargado de llevar a cabo la planificación y gestión de los proyectos que se inicien a raíz de una nueva solicitud de clase virtual; por este aspecto, el departamento en mención debe cumplir la función de ser el vínculo entre e-FIUSAC y todas las unidades académicas, escuelas o instituciones que puedan solicitar los servicios de e-FIUSAC cuando la misma este en operaciones.

2.4.3.2. Puestos

En este departamento son necesarios los siguientes puestos:

- Coordinador de planificación y gestión académica
- Representantes de cada escuela de la facultad (FIUSAC)
- Asesores

2.4.3.3. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación del puesto correspondiente a los puestos anteriormente mencionados.

Tabla VII. **Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de planificación y gestión académica**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Profesor interino
CÓDIGO: 02-001

Continuación de la tabla VII.

PUESTO FUNCIONAL: Coordinador de planificación y Gestión académica
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: <ul style="list-style-type: none"> • Representantes de cada escuela de la facultad (FIUSAC) • Asesores
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director de e-FIUSAC, el coordinador de planificación y Gestión académica administra y gestiona las actividades del departamento con el fin de ser el vínculo entre los solicitantes externos e internos y la unidad misma.
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS <ul style="list-style-type: none"> • Planificar, dirigir y controlar de manera adecuada las actividades y recursos del departamento de Planificación y Gestión académica de e-FIUSAC. • Coordinar y velar por el adecuado proceso en las solicitudes hechas por escuelas de la facultad, unidades externas o instituciones varias para la creación de aulas virtuales en e-FIUSAC. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.2 PERIÓDICAS <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al director de e-FIUSAC. • Participar de las reuniones entre coordinadores de e-FIUSAC y su departamento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.3 EVENTUALES <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar, en el departamento a su cargo, los acuerdos de la junta directiva o el Consejo Superior Universitario y de los órganos asociados a la unidad. • Promover el desarrollo de las funciones de investigación, vinculación y desarrollo que competan al departamento de planificación y Gestión académica. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
3. RELACIONES DE TRABAJO Trato con personal de e-FIUSAC, con personas a su cargo. Relación con personal de otras unidades de la Facultad de Ingeniería, así como personal ajeno a la propia facultad.

Continuación de la tabla VII.

<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus funciones en un área no delimitada, pudiéndose realizar en cualquier sección o departamento de e-FIUSAC; no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 3 meses.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo de licenciatura en alguna carrera de la Facultad de Ingeniería de preferencia industrial, en sistemas o estudios de administración y servicio al cliente interno y externo.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Capacidad de manejar temas de atención al cliente y administración de empresas; de preferencia con conocimiento acerca de métodos de educación no convencionales y plataformas de enseñanza web.</p> <p>Liderazgo y criterio para tener a cargo personal del mismo tipo.</p> <p>Experiencia de 2 años comprobables en puestos de coordinación similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Descripción y especificaciones del puesto, representante de cada escuela de la facultad (FIUSAC)**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1
CÓDIGO: 02-002
PUESTO FUNCIONAL: Representante de la escuela de (nombre de escuela)
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de planificación y Gestión académica

Continuación de la tabla VIII.

SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, efectúa tareas de planificación de proyectos o iniciativas concernientes a la carrera o carreras de la escuela que representa, en base a la vinculación de e-FIUSAC con los servicios requeridos por los clientes externos e internos. Generalmente este puesto puede ser tomado por estudiantes que están llevando a cabo la práctica final o el ejercicio profesional supervisado (EPS) de sus carreras.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES 2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darle trámite a los procesos de requerimiento de aulas virtuales de parte de cualquier cliente externo o interno que pertenezca a la escuela que el mismo representa. • Brindar asesoría al cliente que solicite información o procesos correspondientes a la escuela que el mismo representa. • Planificar y gestionar los requerimientos a e-FIUSAC de parte de la escuela que representa.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de planificación y Gestión académica. • Estar presente para las reuniones con los miembros de su departamento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo en alguna sección donde se le ordene trabajar. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Amplia relación de tipo atención al cliente con las unidades, facultades o instituciones interesadas ya sea dentro o fuera de la Facultad de Ingeniería.</p> <p>Se desarrolla en ambiente de oficina con relación entre miembros del mismo tipo de trabajo.</p>

Continuación de la tabla VIII.

<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus actividades de tal forma que su puesto es fácilmente sustituible, en un área de enfoque ligeramente limitada a la escuela que representa para poder ser un recurso humano con alta tasa de sustitución.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
1. REQUISITOS DESEABLES Estudiante de 4to. año de alguna carrera de la escuela que representa o con pensum cerrado en alguna carrera de la escuela que representa como mínimo.
2. COMPETENCIAS Conocimiento comprobable en métodos de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web.
Experiencia en atención al cliente.
Proactivo y dispuesto a trabajar bajo metas o tiempos.
Experiencia de 1 año en puestos de similares.

Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Descripción y especificaciones del puesto, asesor de planificación y gestión académica**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1
CÓDIGO: 02-003
PUESTO FUNCIONAL: Asesor de planificación y Gestión académica
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de planificación y Gestión académica

Continuación de la tabla IX.

SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, efectúa tareas de planificación de proyectos o iniciativas concernientes a distintas instituciones o distintas facultades, en base a la vinculación de e-FIUSAC con los servicios requeridos por los clientes externos e internos. Generalmente este puesto puede ser tomado por estudiantes que están llevando a cabo la práctica final o el ejercicio profesional supervisado (EPS) de sus carreras.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES 2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darle trámite a los procesos de requerimiento de aulas virtuales de parte de cualquier cliente externo o interno que solicite servicios de e-FIUSAC. • Brindar asesoría al cliente que solicite información o procesos correspondientes a unidades o facultades ajenas a la Facultad de Ingeniería. • Planificar y gestionar los requerimientos a e-FIUSAC por parte de cualquier unidad ajena a la Facultad de Ingeniería. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de planificación y Gestión académica. • Estar presente para las reuniones con los miembros de su departamento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo en alguna sección donde se le ordene trabajar. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Amplia relación de tipo atención al cliente con las unidades, facultades o instituciones interesadas ya sea dentro o fuera de la Facultad de Ingeniería. Se desarrolla en ambiente de oficina con relación entre miembros del mismo tipo de trabajo.</p>

Continuación de la tabla IX.

<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Desarrolla sus actividades de tal forma que su puesto es fácilmente sustituible, en un área de enfoque ligeramente limitada a la escuela que representa para poder ser un recurso humano con alta tasa de sustitución.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Estudiante de la Facultad de Ingeniería o de otra facultad con el equivalente en créditos a 4 años de estudio o pensum cerrado en alguna carrera de la Facultad de Ingeniería de preferencia industrial o en sistemas o en carrera de administración afines.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Conocimiento comprobable en métodos de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web. Experiencia en atención al cliente.</p> <p>Proactivo y dispuesto a trabajar bajo metas o tiempos.</p> <p>Experiencia de 1 año en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.4. Departamento de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas

A continuación se presenta la función del Departamento de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas de e-FIUSAC.

2.4.4.1. Función

El Departamento de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas tiene a cargo la implementación, funcionamiento, mantenimiento de las plataformas web y de los diseños tecnológicos para el desarrollo y aplicación de procesos educativos que se imparten en modalidad virtual.

2.4.4.2. Puestos

Los puestos en este departamento son los siguientes:

- Coordinador de sistemas informáticos y tecnologías educativas
- Asesor en tutorías virtuales y alfabetización digital
- Productor de nuevas tecnologías
- Asesor de soporte técnico
- Administrador de plataformas

2.4.4.3. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación de los puestos anteriormente mencionados.

Tabla X. **Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de sistemas informáticos y tecnologías educativas**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Profesor interino
CÓDIGO: 03-001

Continuación de la tabla X.

PUESTO FUNCIONAL: Coordinador de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: <ul style="list-style-type: none"> • Asesor en tutorías virtuales y alfabetización digital • Productor de nuevas tecnologías • Asesor de soporte técnico • Administrador de plataformas
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión de dirección de e-FIUSAC, dirige el departamento diseñando, gestionando y desarrollando soluciones informáticas y de comunicación que fortalecen los servicios ofrecidos por e-FIUSAC.
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS <ul style="list-style-type: none"> • Proponer programas y proyectos de desarrollo tecnológico. • Diseñar y desarrollar soluciones informáticas y de comunicación que fortalezcan los servicios ofrecidos por e-FIUSAC. • Mantener el equipo de cómputo y telecomunicaciones de e-FIUSAC en óptimo funcionamiento. • Brindar asistencia y soporte técnico oportuno y eficiente a las personas en aprendizaje dentro o fuera de e-FIUSAC. • Administrar los servicios de atención a usuarios de la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.2 PERIÓDICAS <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el mejoramiento continuo del modelo tecnológico del Sistema. • Promover y en su caso realizar investigación aplicada en tecnologías de la información y de la comunicación en la creación de ambientes de aprendizaje. • Asistir a las reuniones que se realicen en el departamento o en la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.3 EVENTUALES <ul style="list-style-type: none"> • Proponer fuentes alternativas de financiamiento para el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla X.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Lleva a cabo relaciones de trabajo con sus subalternos para fines de supervisión y control.</p> <p>Desarrolla sus actividades relacionándose con miembros del mismo nivel jerárquico junto con su jefe inmediato superior.</p> <p>Ejecuta relaciones laborales con personal necesario para el mejoramiento de su departamento.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus funciones en un área no delimitada, pudiéndose realizar en cualquier sección o departamento de e-FIUSAC; no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 3 meses.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p style="text-align: center;">III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES Contar con título de Ingeniería en sistemas y con experiencia en el desarrollo de modalidades educativas no convencionales.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y Comunicación. Experiencia de 2 años comprobables en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Descripción y especificaciones del puesto, asesor en tutorías virtuales y alfabetización digital**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1
CÓDIGO: 03-002
PUESTO FUNCIONAL: Asesor en tutorías virtuales y alfabetización digital
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, se encarga de brindar asesoría correspondiente a establecer el conocimiento sobre localizar, organizar, entender, evaluar y analizar información utilizando tecnología digital a las personas dentro y fuera de la unidad que necesiten de alfabetización digital para comprender como trabaja la alta tecnología y como puede ser utilizada.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar asesoría y dirección, a las personas vinculadas y no vinculadas a e-FIUSAC, en aspectos de tecnologías de información y comunicación (TIC). • Dar información y explicación de contenidos digitales. • Resolver dudas surgidas durante el desarrollo de las actividades. • Comunicación y verificación que el alumno conoce y entiende el protocolo del curso. • Seguimiento individualizado del alumno. • Animar y estimular la participación en foros y chats para la integración de los participantes. • Ser guía y orientador del alumno. • Recomendar bibliografía y recursos informáticos a su alcance. • Asegurarse que los alumnos trabajen a un ritmo adecuado. • Dar información sobre el funcionamiento técnico de la plataforma educativa. • Remitir a los alumnos a puntos del programa donde se puedan realizar, bajar o subir actividades, tareas, foros, entre otros. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XI.

<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe a coordinador del departamento. • Diseñar actividades para fomentar el aprendizaje. • Informar sobre los resultados obtenidos de los trabajos realizados. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivar a los alumnos para el trabajo en línea. • Dinamizar la acción formativa y el trabajo en red. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Se relaciona con personas ajenas a e-FIUSAC, en su mayoría estudiantes vinculados a los servicios de e-FIUSAC; además de las relaciones laborales en ambientes de oficina con sus compañeros y sus autoridades inmediatas superiores.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Estudiante con pensum cerrado en la carrera de ingeniería en sistemas, industrial o similar; de preferencia en sistemas.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación y asesorías virtuales.</p> <p>Experiencia de 1 año en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Descripción y especificaciones del puesto, productor de nuevas tecnologías**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1 / Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 03-003
PUESTO FUNCIONAL: Productor de nuevas tecnologías
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, lleva a cabo tareas de desarrollo, administración y actualización de e-FIUSAC por medio de nuevas opciones tecnológicas al alcance para asegurar una mejora continua en las herramientas virtuales de las que hace uso e-FIUSAC.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar, administrar y actualizar el campus virtual que integra los cursos y materiales educativos de la unidad. • Investigar, probar y proponer tecnologías que ayuden al desarrollo y evolución de las funciones que ofrece e-FIUSAC. • Generar y proponer espacios virtuales que se integren al campus virtual y que sirvan como laboratorios donde se realicen prácticas y actividades de apoyo a los programas académicos que se impartan en e-FIUSAC. • Diseñar conjuntamente con el departamento de didáctica y Metodología del aprendizaje las interfaces adecuadas en el campus virtual de acuerdo al modelo educativo. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Auxiliarse del departamento de promoción y divulgación para saber de los materiales educativos que serán colocados en el campus virtual de la unidad. • Apoyar al departamento de soporte técnico en la administración de la infraestructura del campus virtual de la unidad. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en su departamento. • Las que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XII.

<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Las que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Trato con personal de su departamento en e-FIUSAC así como personal de otras unidades de la Facultad de Ingeniería y personal fuera de esta para fines de investigación y desarrollo.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Estudiante con pensum cerrado en la carrera de ingeniería en sistemas.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación y asesorías virtuales.</p> <p>Experiencia de 1 año en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Descripción y especificaciones del puesto, administrador de plataformas**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 03-004
PUESTO FUNCIONAL: Administrador de plataformas web
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador de su departamento, lleva a cabo la administración de las plataformas de enseñanza virtual con las que cuenta e-FIUSAC a nivel de forma (temas de la plataforma) como de fondo (aspectos de programación).</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar las plataformas de enseñanza virtual de la unidad a nivel de servidores. • Administración de todos los perfiles existentes en la plataforma. • Instalar nuevas plataformas si ese es el caso o actualizar las existentes. • Adaptar del aspecto gráfico de las plataformas virtuales (temas/themes). • Llevar a cabo la adaptación del comportamiento de las plataformas virtuales a las necesidades de los estudiantes o de e-FIUSAC. • Efectuar la creación de cursos y usuarios así como las cargas masivas de usuarios. • Efectuar la creación, modificación y adaptación de módulos, bloques y autenticaciones en las plataformas virtuales. • Facilitar las consultas a bases de datos para la realización de Informes y análisis de datos. • Actualizar las plataformas y llevar a cabo la eliminación de bugs. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en su departamento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XIII.

<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar soporte técnico a usuarios y resolución de incidencias técnicas. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Trato con personal de e-FIUSAC así como personal de otras unidades de la Facultad de Ingeniería, así como personal ajeno a la propia facultad.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Estudiante con pensum cerrado en la carrera de ingeniería en sistemas.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación y asesorías virtuales.</p> <p>Formación y experiencia en lenguajes de programación para ser utilizados en las plataformas web.</p> <p>Experiencia de 1 año en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. **Descripción y especificaciones del puesto, asesores de soporte técnico**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1
CÓDIGO: 03-005
PUESTO FUNCIONAL: Asesor de soporte técnico
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de Sistemas informáticos y Tecnologías educativas
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador de su departamento, realiza acciones preventivas que permiten eliminar o reducir incidentes que pongan en riesgo los sistemas de información que posee e-FIUSAC.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES 2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar acciones preventivas que permitan eliminar o reducir incidentes que pongan en riesgo los sistemas de información de e-FIUSAC. • Decidir las medidas correctivas a conflictos e incidentes que afecten la normal operación de la red de datos, dentro de la unidad. • Elaborar y ejecutar el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo y telecomunicaciones con los que cuente la unidad. • Administrar y asegurar la interconexión de equipos de cómputo. • Verificar que el medio físico de transmisión de voz, datos y video se encuentre en condiciones adecuadas de funcionamiento, y en su caso, realizar los trabajos o acciones que sean necesarias, a fin de asegurar la correcta operación de las redes de telecomunicaciones para e-FIUSAC. • Administrar los servidores y respaldos de información de la unidad. • Verificar que los servidores de la unidad se encuentren en condiciones adecuadas de funcionamiento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XIV.

<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en su departamento. • Proponer las políticas de buen uso de la red, sistemas de seguridad y confiabilidad de datos digitales. • Elaborar los manuales de procedimientos correspondientes a la operación de las plataformas de las que hace uso la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar soporte técnico a los usuarios de la unidad. • Proporcionar los servicios de atención a usuarios del Sistema. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Se relaciona con el personal de e-FIUSAC así como las personas que requieren de soporte técnico, además de esto se relaciona con personal ajena a e-FIUSAC para fines de investigación y desarrollo de dicha unidad.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Estudiante con pensum cerrado en la carrera de ingeniería en sistemas.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad;</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación y asesorías virtuales.</p> <p>Formación y experiencia en lenguajes de programación para ser utilizados en las plataformas web. Experiencia de 1 año en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.5. Departamento de Didáctica y Metodología del Aprendizaje

A continuación se presenta la función del Departamento de Didáctica y Metodología del Aprendizaje.

2.4.5.1. Función

El Departamento de Didáctica y Metodología del Aprendizaje tiene a su cargo la planificación de diseños instruccionales y estrategias didácticas complementarias para el funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en modalidad virtual en e-FIUSAC.

2.4.5.2. Puestos

- Coordinador de didáctica y metodología del aprendizaje
- Asesor en pedagogía
- Diseñador instruccional
- Metodólogo

2.4.5.3. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación de los puestos anteriormente mencionados.

Tabla XV. **Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de didáctica y metodología del aprendizaje**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Profesor interino
CÓDIGO: 04-001
PUESTO FUNCIONAL: Coordinador de didáctica y Metodología del aprendizaje
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: <ul style="list-style-type: none"> • Asesor en pedagogía • Diseñador instruccional • Metodólogo
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director general de e-FIUSAC, coordina todas las actividades del departamento que lleven a gestionar, sostener o mejorar la manera en que e-FIUSAC enseña sus contenidos o cursos que imparte a los alumnos y la manera en que estos aprenden lo enseñado.
2. ATRIBUCIONES 2.1 ORDINARIAS <ul style="list-style-type: none"> • Concebir, planificar, supervisar y controlar el cumplimiento del trabajo metodológico y las actividades de diversa índole que se realicen en su departamento. • Fomentar el desarrollo de iniciativas creativas enfocadas en métodos de enseñanza no convencionales. • Asesorar en los distintos ámbitos de e-FIUSAC en base a sus competencias. • Velar por el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza de manera integral, haciendo hincapié en las prioridades establecidas por e-FIUSAC. • Emplear medios tecnológicos o los que estén al alcance en las actividades metodológicas y pedagógicas. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.2 PERIÓDICAS <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe a junta directiva de la facultad. • Asistir a las reuniones que involucre el área que coordina. • Aplicar instrumentos o métodos de diagnóstico para verificar el desempeño profesional de los metodólogos del departamento; y también antes de aplicar una nueva metodología y después de aplicada la misma. • Proyectar nuevas acciones y opciones en la enseñanza virtual. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XV.

<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Lleva a cabo relaciones de trabajo con sus subalternos para fines de supervisión y control.</p> <p>Desarrolla sus actividades relacionándose con miembros del mismo nivel jerárquico junto con su jefe inmediato superior.</p> <p>Ejecuta relaciones laborales con personal necesario para el mejoramiento de su departamento.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Desarrolla sus funciones en un área no delimitada, pudiéndose realizar en cualquier sección o departamento de e-FIUSAC; no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 3 meses.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario. Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Grado mínimo de licenciatura en pedagogía con orientación en psicología o carreras similares.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con conocimiento comprobable en metodología de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web; habilidad en puestos administrativos de alto rango.</p> <p>Experiencia de 2 años comprobables en puestos de dirección similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Descripción y especificaciones del puesto, asesor en pedagogía**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 04-002
PUESTO FUNCIONAL: Asesor en pedagogía
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de didáctica y Metodología del aprendizaje
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador de su departamento, brinda asesoría correspondiente a los procesos y métodos de los que hace uso e-FIUSAC para poder transmitir el conocimiento de manera adecuada al estudiante de e-FIUSAC; del correcto proceso de enseñar-aprender bajo medios no convencionales.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar asesoría y acompañamiento permanente a los docentes o partes interesadas sobre las metodologías que existen en e-FIUSAC para la enseñanza en medios no convencionales. • En relación con los metodólogos del departamento, estar al tanto de los procesos y métodos que se tengan o se tenga contemplado implementar para mejoramiento de la enseñanza virtual en la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones que se llevan a cabo en su departamento. • Verificar por medio de herramientas adecuadas si las personas asesoradas han recibido la asesoría de manera adecuada. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier tarea que se le sea asignada dentro de su campo de competencias. • Asesorar a las personas dentro o fuera de e-FIUSAC cuando se introduzca o se implemente una nueva metodología por parte de los metodólogos o coordinación del departamento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XVI.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Se relaciona con el personal de e-FIUSAC así como las personas que requieren de asesoría pedagógica, además de esto se relaciona con personal ajena a e-FIUSAC para fines de investigación y desarrollo de sus asesorías y de su departamento.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p>
<p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo de licenciatura en pedagogía o carreras similares.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con conocimiento comprobable en metodologías de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web.</p> <p>Experiencia de 1 año comprobable en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Descripción y especificaciones del puesto, diseñador instruccional**

<p>PERFIL DE PUESTO</p>
<p>I. IDENTIFICACIÓN</p>
<p>UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería</p>
<p>PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 2</p>
<p>CÓDIGO: 04-003</p>
<p>PUESTO FUNCIONAL: Diseñador instruccional</p>
<p>INMEDIATO SUPERIOR: : Coordinador de didáctica y Metodología del aprendizaje</p>

Continuación de la tabla XVII.

SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador de su departamento, se encarga de convertir un contenido multimedia on-line (PPT, DOC, PDF, etc) en un contenido on-line de calidad pedagógica que asegura el aprendizaje de los alumnos.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar las instrucciones pedagógicas y técnicas, y los recursos didácticos necesarios para transformar un contenido en bruto en un contenido on-line de calidad pedagógica. • Definir objetivos de aprendizaje basado en un destinatario concreto. • Estructurar los contenidos en unidades de conocimiento para permitir al alumno construir poco a poco su aprendizaje mediante el aprendizaje constructivo. • Incorporar recursos didácticos diseñados a medida para cada tipo de contenido. • Incorporar recursos gráficos que apoyen, enriquezcan y completen los contenidos, favoreciendo el aprendizaje significativo de los alumnos. • Incorporar elementos evaluativos teniendo en cuenta los niveles de aprendizaje de los alumnos y los tipos de contenidos. • Garantizar la accesibilidad a los contenidos y la usabilidad en cada una de las secciones de e-FIUSAC, al realizar las funciones de control de calidad, una vez que finaliza la producción de los contenidos pedagógicos. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en e-FIUSAC o en el departamento en el que se desempeña. • Supervisar las acciones de la producción, promoción y divulgación de los contenidos para asegurarse que cada recurso educativo no afecte a otro. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier tarea que se le sea asignada dentro de sus competencias. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XVII.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Se relaciona con el personal de e-FIUSAC en su departamento y fuera de él.</p> <p>Además de esto se relaciona con personal ajena a e-FIUSAC para fines de investigación y desarrollo de sus trabajos y de su departamento.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable de la calidad de los contenidos pedagógicos que se coloquen en e-FIUSAC.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo de licenciatura en psicología con orientación educativa o licenciatura en pedagogía con orientación en psicología, o carreras similares.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con conocimiento comprobable en metodología de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web.</p> <p>Conocimiento en la informática, el diseño gráfico, la comunicación, la Tecnologías educativas, las metodologías de investigación, etc. Habilidades específicas para sintetizar, transformar y comunicar contenidos. Además debe de ser una persona que disfrute del establecer relaciones cercanas con figuras académicas (profesor-estudiante). Experiencia de 2 años comprobables en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. Descripción y especificaciones del puesto, metodólogo

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 04-004
PUESTO FUNCIONAL: Metodólogo
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de didáctica y Metodología del aprendizaje
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador de su departamento, gestiona, sostiene o mejora la manera en que e-FIUSAC enseña sus contenidos o cursos que imparte a los alumnos y la manera en que estos aprenden lo enseñado.
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Concebir, planificar y desarrollar metodologías y actividades que desarrollen los procesos y métodos de enseñanza-aprendizaje. • Investigar y desarrollar iniciativas creativas enfocadas en métodos de enseñanza no convencionales. • Cumplir los objetivos de la enseñanza de manera integral, en base a las prioridades establecidas por e-FIUSAC. • Emplear medios tecnológicos o los que estén al alcance en las actividades metodológicas y pedagógicas. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.2 PERIÓDICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en su departamento o donde se le ordene estar. • Asesorar a las personas que lo requieran respecto a sus competencias. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.3 EVENTUALES
<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier tarea que se le sea asignada en el alcance de sus competencias. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XVIII.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Se relaciona con el personal de e-FIUSAC en su departamento y fuera de él.</p> <p>Además de esto se relaciona con personal ajena a e-FIUSAC para fines de investigación y desarrollo de las metodologías de aprendizaje virtual y de su departamento.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable de los métodos o proceso pedagógicos que se utilicen en el funcionamiento de e-FIUSAC.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p>
<p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo de licenciatura en pedagogía o carreras similares.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Conocimiento comprobable en metodologías de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web.</p> <p>Hábil en la lectura y comprensión de la información.</p> <p>Experiencia de 1 año comprobable en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.6. Departamento de Evaluación y Seguimiento

A continuación se presenta la función del Departamento de Evaluación y Seguimiento de e-FIUSAC.

2.4.6.1. Función

Este departamento es el encargado de, dentro de e-FIUSAC, diseñar instrumentos de evaluación y seguimiento para el cumplimiento de los objetivos y contenidos de los cursos o asignaturas de dicha unidad; para lograr fluidez en el trabajo y evitar el entrapamiento de actividades u objetivos.

2.4.6.2. Puestos

- Coordinador de evaluación y seguimiento
- Representante de cada escuela de la facultad (FIUSAC)

2.4.6.3. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación de los puestos anteriormente mencionados.

Tabla XIX. **Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de evaluación y seguimiento**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Profesor interino
CÓDIGO: 05-001
PUESTO FUNCIONAL: Coordinador de evaluación y seguimiento
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: Representantes y colaboradores de cada escuela de la facultad (FIUSAC)

Continuación de la tabla XIX.

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director general de la unidad, coordina las actividades que llevan a controlar el avance, igualdad o retraso en las actividades o distintos objetivos de e-FIUSAC; controlar y supervisar las actividades que llevan a comparar lo esperado con lo obtenido.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar nuevos métodos de evaluación y control en el departamento. • Llevar a cabo evaluaciones de control en áreas donde requiera su especial atención. • Velar por la veracidad de la información que se obtiene mediante los controles y evaluaciones. • Emitir juicio en base a resultados de la evaluación de los aspectos evaluados. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al director general de e-FIUSAC. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en su departamento o en las que deba involucrarse debido a sus competencias. • Evaluar y proponer alternativas para mejorar lo evaluado de ser su resultado negativo o igual al inicial. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier tarea que se le sea asignada dentro de las capacidades de sus competencias. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Lleva a cabo relaciones de trabajo con sus subalternos para fines de supervisión y control.</p> <p>Desarrolla sus actividades relacionándose con miembros del mismo nivel jerárquico junto con su jefe inmediato superior.</p> <p>Ejecuta relaciones laborales con personal necesario para el mejoramiento de su departamento.</p>

Continuación de la tabla XIX.

<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus funciones en un área no delimitada, pudiéndose realizar en cualquier sección o departamento de e-FIUSAC; no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 3 meses.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
<p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo de licenciatura en alguna carrera de la Facultad de Ingeniería de preferencia industrial o en sistemas.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Contar con experiencia y conocimiento en la administración de proyectos, sobre el control y acción en base a resultados.</p> <p>Experiencia de 2 años comprobables en puestos de coordinación similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XX. **Descripción y especificaciones del puesto, representante de cada escuela de la facultad (FIUSAC)**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1
CÓDIGO: 05-002
PUESTO FUNCIONAL: Representante de la escuela de (nombre de escuela)

Continuación de la tabla XX.

INMEDIATO SUPERIOR: Coordinador de evaluación y seguimiento
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador de su departamento, efectúa tareas de control y evaluación con fines de controlar el avance, igualdad o retraso en las actividades o distintos objetivos de e-FIUSAC, comparar lo esperado con lo obtenido.</p> <p>Generalmente este puesto puede ser tomado por estudiantes que están llevando a cabo la práctica final o el ejercicio profesional supervisado (EPS) de sus carreras.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos y procesos de evaluación y seguimiento de objetivos para los fines que la naturaleza de e-FIUSAC requiera. • Impulsar nuevos métodos de evaluación y control en el departamento. • Asegurarse de la veracidad de la información que se obtiene mediante los controles y evaluaciones. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de planificación y Gestión académica. • Estar presente para las reuniones con los miembros de su departamento. • Proponer alternativas para mejorar lo evaluado de ser su resultado negativo o igual al inicial. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo en alguna sección donde se le ordene trabajar. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Lleva a cabo relaciones de trabajo con sus compañeros de trabajo.</p> <p>Desarrolla sus actividades relacionándose con miembros del mismo nivel jerárquico junto con su jefe inmediato superior.</p> <p>Ejecuta relaciones laborales con personal necesario para el diagnóstico y control de los puntos sujetos a dicho control.</p>

Continuación de la tabla XX.

<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus actividades de tal forma que su puesto es fácilmente sustituible, en un área de enfoque ligeramente limitada a la escuela que representa para poder ser un recurso humano con alta tasa de sustitución.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES Estudiante de cuarto año de alguna carrera de la escuela que representa o con pensum cerrado en alguna carrera de la escuela que representa como mínimo.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Conocimiento comprobable en métodos de enseñanza no convencionales por medios virtuales y manejo de paquetes de software así como de plataformas web.</p> <p>Experiencia en atención al cliente.</p> <p>Proactivo y dispuesto a trabajar bajo metas o tiempos.</p> <p>Experiencia de 1 año en puestos de similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.7. Departamento Administrativo

A continuación se presenta la función del Departamento Administrativo de e-FIUSAC.

2.4.7.1. Función

El departamento administrativo tiene como función llevar a cabo las actividades que impliquen el proceso administrativo de planificar, organizar,

dirigir y controlar todos los aspectos que hacen funcionar e-FIUSAC como institución más que como entidad de enseñanza virtual.

2.4.7.2. Puestos

- Administrador de servicios generales y control académico
- Administrador de personal
- Administrador de finanzas

2.4.7.3. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación de los puestos anteriormente mencionados.

Tabla XXI. **Descripción y especificaciones del puesto, administrador de servicios generales y control académico**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Secretaria III u Oficinista I
CÓDIGO: 06-001
PUESTO FUNCIONAL: Administrador de servicios generales y control académico
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director general de e-FIUSAC, lleva a cabo las acciones que garantizan el funcionamiento básico de dicha unidad; además de gestionar los procedimientos de ingreso, permanencia y egreso de los alumnos a los cursos contenidos en la misma.

Continuación de la tabla XXI.

<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Elaborar y ejecutar el plan de mantenimiento y conservación de los bienes muebles e inmuebles de e-FIUSAC.• Ejecutar las acciones que permitan que los servicios básicos de la unidad funcionen adecuadamente.• Mantener actualizado el inventario de los bienes adscritos a la unidad.• Velar por el debido uso de los bienes adscritos a la unidad.• Emitir los certificados y constancias de estudios que emita e-FIUSAC y en su caso, remitirlos para la autorización de Dirección.• Tramitar la emisión de diplomas en los casos que se requieran.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Rendir informes al director general de e-FIUSAC.• Asistir a las reuniones donde se le solicite en base a sus competencias.• Elaborar el proyecto anual de adquisiciones que sea de competencia de la unidad y supervisar su correcta ejecución.• Gestionar los procedimientos de ingreso, permanencia y egreso de los alumnos inscritos en los diversos cursos de la unidad.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none">• Proporcionar información sobre los programas académicos y cursos que ofrece e-FIUSAC y los trámites escolares.• Cualquier otra actividad que se le sea asignada en base a sus competencias.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Amplia relación de tipo atención al cliente con las unidades, facultades o instituciones interesadas en sus servicios ya sea dentro o fuera de la Facultad de Ingeniería.</p> <p>Se desarrolla en ambiente de oficina con relación entre miembros del mismo tipo de trabajo y puestos superiores.</p>

Continuación de la tabla XXI.

<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Desarrolla sus funciones en un área delimitada, no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 2 meses.</p> <p>Responsable de toda la información que se maneja respecto al control académico de e-FIUSAC.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Profesión de administrador o secretaria bilingüe o carreras afines en ese nivel académico.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Conocimiento comprobable en el manejo de paquetes de software así como de plataformas y aplicaciones web.</p> <p>Amplia capacidad para trabajar meticulosamente y prestando atención en los detalles.</p> <p>De amplio criterio y dispuesto a trabajar bajo presión.</p> <p>Experiencia comprobable de 1 año en puestos de de administración similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Descripción y especificaciones del puesto, administrador de personal**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Secretaria III u Oficinista I
CÓDIGO: 06-002
PUESTO FUNCIONAL: Administrador de personal
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director general de e-FIUSAC, gestiona todo lo referente al personal que está trabajando en dicha unidad, mantiene esos datos actualizados y reporta la información necesaria.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar que el personal de la unidad realice las actividades de conformidad con su contrato y programa de trabajo. • Gestionar la contratación de personal de conformidad con la normativa respectiva. • Mantener actualizados los expedientes que integran el archivo del personal. • Llevar el control de incidencias, faltas o acciones del personal que trabaja en e-FIUSAC, y en su caso gestionar lo que corresponda. • Diseñar y en su caso ejecutar acciones que tiendan a mejorar el ambiente laboral. • Apoyar en la definición y fortalecimiento del sistema disciplinario de la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informes al director general de e-FIUSAC. • Asistir a las reuniones donde se le solicite en base a sus competencias. • Proponer la promoción del personal administrativo, no directivo de conformidad con el desempeño del mismo. • Coordinar y en su caso gestionar los programas de capacitación del personal. • Coordinar el pago de la nómina del personal que trabaja en la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XXII.

<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none">• Cualquier otra actividad que se le sea asignada en base a sus competencias.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Amplia relación con el personal que trabaja en e-FIUSAC o con las personas interesadas en la información que maneja de manera normal en sus labores.</p> <p>Se desarrolla en ambiente de oficina con relación entre miembros del mismo tipo de trabajo, entre los que realizan otro tipo de trabajo y puestos superiores.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Desarrolla sus funciones en un área delimitada, no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 2 meses.</p> <p>Responsable de velar por el cuidado y manejo de información referente al recurso humano dentro de e-FIUSAC.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p style="text-align: center;">III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Grado de licenciatura en psicología con orientación en administración de personal.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Conocimiento comprobable en el manejo de paquetes de software así como de plataformas y aplicaciones web.</p> <p>Amplia capacidad para trabajar meticulosamente y prestando atención en los detalles. De amplio criterio y dispuesto a trabajar bajo presión y sujeto a juicio o crítica.</p> <p>Experiencia comprobable de 1 año en puestos de de administración similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIII. **Descripción y especificaciones del puesto, administrador de finanzas**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Secretaria III u Oficinista I
CÓDIGO: 06-003
PUESTO FUNCIONAL: Administrador de finanzas
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director general de e-FIUSAC, lleva a cabo las acciones que garantizan el funcionamiento básico de dicha unidad; además de gestionar lo concerniente a asuntos financieros y económicos de la misma.
2. ATRIBUCIONES
2.1 ORDINARIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en la elaboración del proyecto de presupuesto de e-FIUSAC. • Auxiliar a la Dirección general de la unidad en la administración de los recursos financieros. • Llevar la contabilidad al día, de conformidad con los lineamientos que para el efecto se establezcan. • Integrar la información necesaria para efectuar la consolidación de estados financieros, para la evaluación del ejercicio del presupuesto. • Participar y regular en los procesos de supervisión y vigilancia del ejercicio del presupuesto. • Llevar el registro de los bienes, que por cualquier forma reciba la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.2 PERIÓDICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Rendir informes al director general de e-FIUSAC. • Asistir a las reuniones donde se le solicite en base a sus competencias. • Gestionar la transferencia a la unidad de los recursos propios de la Institución que le correspondan de conformidad con la normativa respectiva. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
2.3 EVENTUALES
<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier otra actividad que se le sea asignada en base a sus competencias. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XXIII.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Amplia relación con el personal que trabaja en e-FIUSAC o con las personas interesadas en la información que maneja de manera normal en sus labores.</p> <p>Se desarrolla en ambiente de oficina con relación entre miembros del mismo tipo de trabajo, entre los que realizan otro tipo de trabajo y puestos superiores.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD Desarrolla sus funciones en un área delimitada, no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 2 meses.</p> <p>Responsable de velar por el cuidado y manejo de información referente a las finanzas y sus aspectos derivados en e-FIUSAC.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p style="text-align: center;">III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES Grado de licenciatura en contaduría pública y auditoría o carrera similar.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Conocimiento comprobable en el manejo de paquetes de software así como de plataformas y aplicaciones web.</p> <p>Amplia capacidad para trabajar meticulosamente y prestando atención en los detalles. De amplio criterio y dispuesto a trabajar bajo presión.</p> <p>Experiencia comprobable de 1 año en puestos de de administración similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.8. Departamento de Promoción y Divulgación

A continuación se presenta la función del Departamento de Promoción y Divulgación de e-FIUSAC.

2.4.8.1. Función

Este departamento tiene como función principal la de promover y divulgar a e-FIUSAC por medio del desarrollo y producción de contenidos digitales de programas de educación en línea para uso interno en las plataformas con las que cuente dicha unidad, así como contenido digital para dirigirse al grupo objetivo de estudiantes o promocionar los servicios de la misma.

2.4.8.2. Puestos

- Coordinador de promoción y divulgación
- Desarrollador y productor de contenidos
- Diseñador gráfico web
- Comunicador visual
- Integrador de contenidos

2.4.8.3. Descripción y especificaciones del puesto

A continuación se presenta la descripción y especificación de los puestos anteriormente mencionados.

Tabla XXIV. Descripción y especificaciones del puesto, coordinador de promoción y divulgación

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Profesor interino
CÓDIGO: 07-001
PUESTO FUNCIONAL: Coordinación de promoción y divulgación
INMEDIATO SUPERIOR: Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
SUBALTERNOS: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollador y productor de contenidos • Diseñador gráfico web • Comunicador visual • Integrador de contenidos
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del director general de e-FIUSAC, coordina de manera conjunta las actividades llevadas a cabo con el fin de crear y desarrollar contenidos digitales para uso futuro de dicha unidad así como los procedimientos y medios que utiliza su departamento para promover, anunciar, divulgar y acercar los servicios de dicha unidad a los estudiantes.
2. ATRIBUCIONES 2.1 ORDINARIAS <ul style="list-style-type: none"> • Administrar el proceso y gestionar las actividades correspondientes a la pre-producción, producción y post-producción de los materiales digitales que se produzcan dentro del departamento. • Trabajar en conjunto con el departamento de didáctica y Metodología del aprendizaje en lo que respecta a las especificaciones que los miembros de dicho departamento establezcan para los materiales digitales que deben ser producidos. • Estar al tanto de la calidad en la producción de contenidos dentro del departamento. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XXIV.

<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al director general de e-FIUSAC. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo con los demás coordinadores de la unidad o donde se le necesite por sus competencias. • Verificar la adecuada recepción de solicitud de producción de nuevos contenidos así como la adecuada entrega de los contenidos digitales ya producidos. • Planificar las actividades del departamento correspondientes a la satisfacción de demanda de contenidos solicitados al departamento que dirige. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier actividad que se le sea asignada en base a la capacidad de sus competencias. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Lleva a cabo relaciones de trabajo con sus subalternos para fines de supervisión y control.</p> <p>Desarrolla sus actividades relacionándose con miembros del mismo nivel jerárquico junto con su jefe inmediato superior.</p> <p>Ejecuta relaciones laborales con personal necesario para el mejoramiento de su departamento.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Desarrolla sus funciones en un área no delimitada, pudiéndose realizar en cualquier sección o departamento de e-FIUSAC; no es fácilmente sustituible y no puede ser reemplazado de inmediato, se hace necesario un adiestramiento previo al nuevo elemento con un mínimo de 3 meses.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Licenciatura en diseño gráfico con capacidad o especialización en otros campos de dominio gráfico como la fotografía, audio, video y comunicación social.</p>

Continuación de la tabla XXIV.

<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Dispuesto a trabajar bajo metas y bajo presión</p> <p>Experiencia de 2 años comprobables en puestos de coordinación similares.</p>
--

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. **Descripción y especificaciones del puesto, desarrollador y productor de contenidos**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1 / Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 07-002
PUESTO FUNCIONAL: Desarrollador y productor de contenidos
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinación de promoción y divulgación
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, analiza alternativas, genera propuestas y produce contenido digital para su integración en las plataformas virtuales con las que cuenta e-FIUSAC, basado en estándares de contenido E-Learning. Actualiza continuamente el contenido multimedia. Trabaja con texto, gráficos, fotografías, archivos audiovisuales, para poder ser integrados posteriormente a la plataforma.</p>

Continuación de la tabla XXV.

<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Llevar a cabo la planificación de actividades para la generación de contenidos digitales necesarios para el correcto funcionamiento de e-FIUSAC.• Trabajar conjuntamente con el equipo de diseño gráfico web e integración de contenidos para el diseño, producción e integración de los contenidos web en el sitio de e-FIUSAC.• Llevar a cabo el diseño de contenidos para los cursos asesorados en e-FIUSAC tomando en cuenta el trabajo realizado en el departamento de metodología del aprendizaje.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Rendir informe al coordinador de su departamento.• Asistir a las reuniones donde sea convocado debido al alcance de sus competencias.• Mantener el contenido de las plataformas de enseñanza virtual de la unidad vigente respecto a los cursos que se ofrecen para poder ser integrado en la misma.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none">• Cualquier actividad que se le sea asignada en base al alcance de sus competencias.• Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Se relaciona ampliamente con los elementos de su mismo departamento así como los del departamento de metodología del aprendizaje para el fin de colocar en la plataforma de la unidad el contenido en el momento adecuado y en la forma debida.</p> <p>Se relaciona con personal fuera de e-FIUSAC y sus actividades para fines de investigación y desarrollo de su trabajo como productor.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>

Continuación de la tabla XXV.

III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
1. REQUISITOS DESEABLES Grado mínimo a nivel técnico en producción de medios audiovisuales, diseño gráfico o carrera de características y competencias similares.
2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad. Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación. Conocer todos los procedimientos de gestión de contenidos disponibles en las plataformas que usa e-FIUSAC. Ser capaz de seleccionar los medios tecnológicos que mejor se adapte al entorno formativo que se pretende crear. Dispuesto a trabajar bajo metas y bajo presión. Conocimientos indispensables en maquetación web, html, css, html5, programas Adobe Photoshop, Dreamweaver, Illustrator, Flash y similares. Experiencia deseable en lenguaje de programación sql, javascript, php, jquery, etc. Experiencia de 1 año comprobable en puestos similares.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVI. **Descripción y especificaciones del puesto, diseñador gráfico web**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 07-003
PUESTO FUNCIONAL: Diseñador gráfico web
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinación de promoción y divulgación
SUBALTERNOS: N/A

Continuación de la tabla XXVI.

II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo la supervisión del coordinador de su departamento, realiza, estructura e implementa la creatividad e innovación en los diseños e imagen requerida por los departamentos de e-FIUSAC o por el productor y desarrollador de contenidos, basados en los lineamientos definidos por la e-FIUSAC.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar los requerimientos por parte del desarrollador de contenidos por medio de la creación y diseño gráfico de elementos que dicho desarrollador necesite. • Aplicar el sentido estético necesario para que las propuestas de la web de la unidad alcance los objetivos planteados. • Ambientar la interfaz de las plataformas de forma atractiva y equilibrada para que el estudiante sepa cómo usarla productivamente, tomando en cuenta las decisiones y diseño del productor de contenidos. • Responder creativamente a las necesidades del comunicador visual de e-FIUSAC. • Disponer de la información adecuada para la elaboración de cualquier proceso de diseño. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones que se lleven a cabo en su departamento o donde se le necesite por la naturaleza de sus competencias. • Proponer y dirigir proyectos innovadores de diseño gráfico en el campo editorial, publicitario, comercial, y organizacional de e-FIUSAC. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier actividad que se le sea asignada por la naturaleza de sus competencias. • Proponer diferentes ideas de innovación para la imagen de e-FIUSAC. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO Se relaciona ampliamente con los elementos de su mismo departamento así como los del para el fin de colocar en las plataformas de la unidad el contenido en el momento adecuado y en la forma debida.</p> <p>Se relaciona con personal fuera de e-FIUSAC y sus actividades para fines de investigación y desarrollo en el diseño gráfico enfocado en web.</p>

Continuación de la tabla XXVI.

<p>4. RESPONSABILIDAD Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA
<p>1. REQUISITOS DESEABLES Estudios universitarios en diseño gráfico o carrera similar en su perfil de egreso.</p>
<p>2. COMPETENCIAS Ser de reconocida capacidad y honorabilidad. Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Estudios universitarios en diseño gráfico especializado en diseño web.</p> <p>Conocimientos indispensables en maquetación web, html, css, html5, programas Adobe Photoshop, Dreamweaver, Adobe Illustrator, Adobe Flash y similares.</p> <p>Experiencia deseable en lenguaje de programación sql, javascript, php, jquery, etc.</p> <p>Dispuesto a trabajar bajo metas y bajo presión. Experiencia de 2 años comprobable en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVII. **Descripción y especificaciones del puesto, comunicador visual**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 2
CÓDIGO: 07-004
PUESTO FUNCIONAL: Comunicador visual

Continuación de la tabla XXVII.

INMEDIATO SUPERIOR: Coordinación de promoción y divulgación
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, el comunicador visual trabaja estrechamente con los demás elementos del departamento como lo son el diseñador gráfico y el productor de contenido. Concibe, elabora y difunde mensajes visuales para cumplir objetivos específicos dentro del funcionamiento de e-FIUSAC.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar su trabajo para que el objetivo de cualquier imagen sea visual, es decir, que logre transmitir un mensaje fácil de entenderse y que sea objetivo; esto en base a los requerimientos o especificaciones del productor de contenidos y que pueda ser ejecutado por el diseñador gráfico en ambientes web. • Proponer cambios en los diseños gráficos/visuales que son candidatos a colocarse en e-FIUSAC y velar por que se cumplan. • Hacer uso de las herramientas en la web 2.0 con fines de aprendizaje y aplicación a e-FIUSAC, en base a la teoría de la comunicación visual y su función informática y descriptiva. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones donde se le solicite estar a raíz de la capacidad de sus competencias. • Actualizarse en el área de la comunicación visual y sus funciones apelativa, informática, estética y descriptiva. • Velar por la correcta actualización y vigencia de los elementos visuales dentro de la web y plataformas de las que hace uso e-FIUSAC. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier actividad que se le sea asignada dentro del rango de sus competencias y con fines de desarrollo en su departamento y la unidad. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XXVII.

<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Se relaciona ampliamente con los elementos de su mismo departamento así como los del para el fin de colocar en la unidad el contenido en el momento adecuado y en la forma debida.</p> <p>Se relaciona con personal fuera de e-FIUSAC y sus actividades para fines de investigación y desarrollo en el campo que domina.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC, su campus y la aceptación por parte del estudiante a nuevas metodologías de aprendizaje.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p style="text-align: center;">III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Grado de licenciatura en diseño y comunicación visual con orientación o especialización en comunicación visual con fines informativos o carrera de similares competencias.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación en el uso de tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Capaz de convencer mediante su trabajo e incluso poder hacer cambiar de opinión a su grupo objetivo.</p> <p>De mente y capacidades amplias y reconocida creatividad. Dispuesto a trabajar bajo metas y bajo presión.</p> <p>Experiencia de 2 años comprobable en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVIII. **Descripción y especificaciones del puesto, integrador de contenidos**

PERFIL DE PUESTO
I. IDENTIFICACIÓN
UBICACIÓN ADMINISTRATIVA: Facultad de Ingeniería
PUESTO NOMINAL: Auxiliar de cátedra 1
CÓDIGO: 07-005
PUESTO FUNCIONAL: Integrador de contenidos
INMEDIATO SUPERIOR: Coordinación de promoción y divulgación
SUBALTERNOS: N/A
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
<p>1. NATURALEZA DEL PUESTO Bajo supervisión del coordinador del departamento, el integrador de contenidos toma lo creado por el desarrollador y productor de contenidos y lo integra a la plataforma de aprendizaje virtual haciendo los cambios necesarios para que la plataforma soporte esos contenidos creados.</p>
<p>2. ATRIBUCIONES</p> <p>2.1 ORDINARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar los servicios de apoyo en el acceso, búsqueda y consulta de los contenidos informativos dentro de la unidad. • Promover convenios que permitan el acceso a otros contenidos de carácter informativo. • Integrar el contenido digital a las plataformas virtuales. • Ejecutar el proceso continuo de actualización y mejoramiento de los procedimientos de integración a las plataformas. • Participar en el fortalecimiento de los servicios proporcionados por e-FIUSAC, correspondientes a la accesibilidad a contenidos de carácter informativo y didáctico. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>2.2 PERIÓDICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendir informe al coordinador de su departamento. • Asistir a las reuniones donde se le solicite su presencia en base a la capacidad de sus competencias. • Resguardar los contenidos de e-FIUSAC, sean los que están dentro o fuera de la misma. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.

Continuación de la tabla XXVIII.

<p>2.3 EVENTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier actividad que se le sea asignada a raíz de las capacidades de sus competencias como trabajador. • Las demás que la normativa de la universidad le asigne y aquellas que por la naturaleza de su función correspondan.
<p>3. RELACIONES DE TRABAJO</p> <p>Se relaciona ampliamente con los elementos de su mismo departamento así como los del departamento de metodología del aprendizaje para el fin de colocar en las plataformas de la unidad el contenido en el momento adecuado y en la forma debida.</p> <p>Se relaciona con personal fuera de e-FIUSAC y sus actividades para fines de acceso a convenios, acuerdos, investigación y desarrollo.</p>
<p>4. RESPONSABILIDAD</p> <p>Responsabilidad sobre las tareas y metas que se le sean asignadas para el buen funcionamiento de e-FIUSAC y su campus.</p> <p>Responsabilidad sobre todo el equipo y mobiliario que se le sea asignado para la realización de sus labores, los fondos y en general de todo activo en e-FIUSAC sea este material o monetario.</p> <p>Responsable en el manejo de información confiable y confidencial de la unidad o información que afecte a la misma.</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO</p>
<p>REQUISITOS DE FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</p> <p>1. REQUISITOS DESEABLES</p> <p>Grado mínimo a nivel técnico en producción de medios audiovisuales, diseño gráfico o carrera de características y competencias similares.</p>
<p>2. COMPETENCIAS</p> <p>Ser de reconocida capacidad y honorabilidad.</p> <p>Contar con formación y experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación. Conocer todos los procedimientos de gestión de contenidos disponibles en las plataformas que usa e-FIUSAC.</p> <p>Conocimientos indispensables en maquetación web, html, css, html5.</p> <p>Conocimientos indispensables de programas Adobe Photoshop, Dreamweaver, Illustrator, Flash y similares. Experiencia deseable en lenguaje de programación sql, javascript, php, jquery, etc.</p> <p>Experiencia de 1 año comprobable en puestos similares.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.9. Propuesta de organigrama para e-FIUSAC

Derivado del diagnóstico sobre los departamentos necesarios en e-FIUSAC y la posterior descripción de cada departamento con sus puestos y funciones se procede al diseño del organigrama de dicha unidad.

Por la naturaleza del trabajo de e-FIUSAC se ha diseñado un organigrama de tipo integral en su contenido para agrupar a los puestos en similar posición por la similar actividad que cada uno tiene bajo cada departamento y se diseña también de tipo vertical en su forma. Este organigrama se presenta a continuación en la figura 5.

Cabe mencionar que en el organigrama se ha incluido al Centro de Cálculo y la Unidad de Vinculación y Propiedad Intelectual de la Facultad de Ingeniería, pues a criterio de la coordinación de ITCoE y la Unidad de SAE/SAP, las actividades de e-FIUSAC están vinculadas con las ya mencionadas.

2.5. Recurso humano

Para el correcto funcionamiento de e-FIUSAC, el personal propuesto anteriormente exista de forma verdadera; para este fin debe llevarse a cabo el proceso de reclutamiento y selección para el personal que estará laborando en la misma. Por lo que a continuación se propone el proceso para equipar a la unidad de recurso humano.

2.5.1. Generalidades

Reclutamiento y selección está definido como el proceso o conjunto de actividades encaminadas a la búsqueda de candidatos, que puedan reunir las condiciones o requisitos, para ser contratados por la empresa en sus necesidades constantes de suplencia, renunciadas, despidos o jubilaciones.

El reclutamiento específicamente es una tarea de divulgación, de llamada de atención, dando a conocer de la existencia de una plaza e interesando a los posibles candidatos, es una actividad positiva y de invitación; su objetivo principal es tener el mayor número de personas disponibles, que reúnan los requisitos de los puestos o cargos a cubrirse en la organización.

En cambio la selección es una actividad de impedimentos, de escogencia, de opción y decisión, de filtro de entrada, de clasificación y por consiguiente, restrictiva.

Toda institución requiere de personal con especialidades y capacidades que estén en coherencia con lo que se quiere lograr. Por ello es conveniente establecer programas de planificación de personal para prever necesidades

futuras, búsqueda de candidatos que se sientan atraídos por la organización, evaluación y selección posterior para su integración en la empresa.

Cabe mencionar también que una empresa puede hacer uso de dos fuentes para el reclutamiento y la selección de su recurso humano. Estas fuentes son internas y externas. Una fuente es interna cuando el proceso de reclutamiento y selección se enfoca a los trabajadores que están dentro de la misma institución y que, de completar los requisitos necesarios, puede ser promovida, cambiada o recontratada según los requerimientos de la nueva plaza. En cambio, una fuente es externa cuando el proceso está enfocado a las personas que están fuera de la institución y que están dispuestos a cubrir la oferta de bolsa de trabajo que la institución tiene.

2.5.2. Procedimiento de reclutamiento y selección

La unidad e-FIUSAC debe seguir un procedimiento de reclutamiento y selección para poder asegurar el personal adecuado que estará en cumplimiento de metas y proyectos dentro del funcionamiento de la misma misma. Este procedimiento obedece al establecido por el Sistema Integrado de Salarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla XXIX. **Procedimiento para reclutamiento y selección de personal**

Universidad de San Carlos de Guatemala		Manual de normas y procedimientos administrativos		
Sistema Integrado de Sueldos		Código	Nombre	Pag. No.
			Reclutamiento y selección de personal	1/3
Ejecutante Responsable	Acción ¿Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en donde lo hace?			
DIV.ADMO N.PERS. Un. Reclut. Y Selec. Personal	Eta pa	Op.		
		1	Establecer que la plaza vacante no se pudo cubrir por el PROCESO DE ASCENSO.	
		2	Consultar controles de lo que puede resultar: 2.1 EXISTEN ELEGIBLES DE LA UNIDAD EJECUTORA. Certificar nómina en Formulario DAPR-01-010 y trasladar para que seleccione a candidato e informe a la División de Administración de Personal en Formulario DAPR-01-011 para que le de baja en banco de elegibles. CONTINÚA CON PROCEDIMIENTO DE NOMINACIÓN. 2.2 NO EXISTEN ELEGIBLES. Continúa con la siguiente operación.	
		3	Establecer fechas para calendarizar el concurso de oposición mediante procedimiento específico de la Unidad de Reclutamiento y Selección de Personal.	
		4	Elaborar Convocatoria Interna y Externa, obtener firmas y sellos de la Coordinación de Reclutamiento y Selección de Personal y de la Jefatura de la División de Administración de Personal.	
		5	Reproducir Convocatoria, distribuir y publicar por los medios acostumbrados y por otros que considere necesarios.	
		6	En las fechas establecidas en la Convocatoria recibir la documentación que avala los requisitos deseables.	

Universidad de San Carlos de Guatemala		Manual de normas y procedimientos administrativos		
Sistema Integrado de Sueldos		Código	Nombre	Pag. No.
			Reclutamiento, selección y nominación de personal	2/3
Ejecutante Responsable	Acción ¿Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en donde lo hace?			
DIV.ADMO N.PERS. Un. Reclut. Y Selec. Personal	Etapas	Op.		
		7	Revisar los documentos de los interesados de lo que puede resultar: 7.1 Que la documentación esté completa y correcta. Continúa en operación 8. 7.2 Que la documentación esté incompleta y contenga errores, indica a interesado procedente y devuelve.	
		8	Firmar y sellar de recibido, consignar Número de Recepción, elaborar contraseña y entregar a interesado.	
		9	En la fecha establecida aplicar las pruebas, calificar y obtener resultados.	
		10	Integrar nombres y datos correspondientes a elegibles a Banco de Elegibles.	
		11	Elaborar Nómina de Elegibles, consignando los nombres en forma separada así: trabajador de la Unidad Ejecutora, de la Universidad de San Carlos y los solicitantes externos, (ver numeral 6 del normativo), y trasladar por medio de Recepción.	
		12	Recibir Nómina por medio de Recepción, revisar resultados y selecciona a Candidato que considere conveniente.	
Unidad Ejecutora. Jefe		13	Elaborar Formulario DAPR-01-011 Selección de Candidatos Elegible en original y copia, traslada y solicita firma de recibido en la copia y archiva. CONTINÚA CON PROCEDIMIENTO DE NOMINACIÓN.	

Universidad de San Carlos de Guatemala		Manual de normas y procedimientos administrativos		
Sistema Integrado de Sueldos		Código	Nombre	Pag. No.
			Reclutamiento y selección de personal	3/3
Ejecutante Responsable	Acción ¿Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en donde lo hace?			
DIV.ADMO N.PERS. Un. Reclut. Y Selec. Personal	Eta pa	Op. 14	Recibir lo indicado en operación anterior, se entera, baja a persona seleccionada del Banco de Elegibles y archiva.	

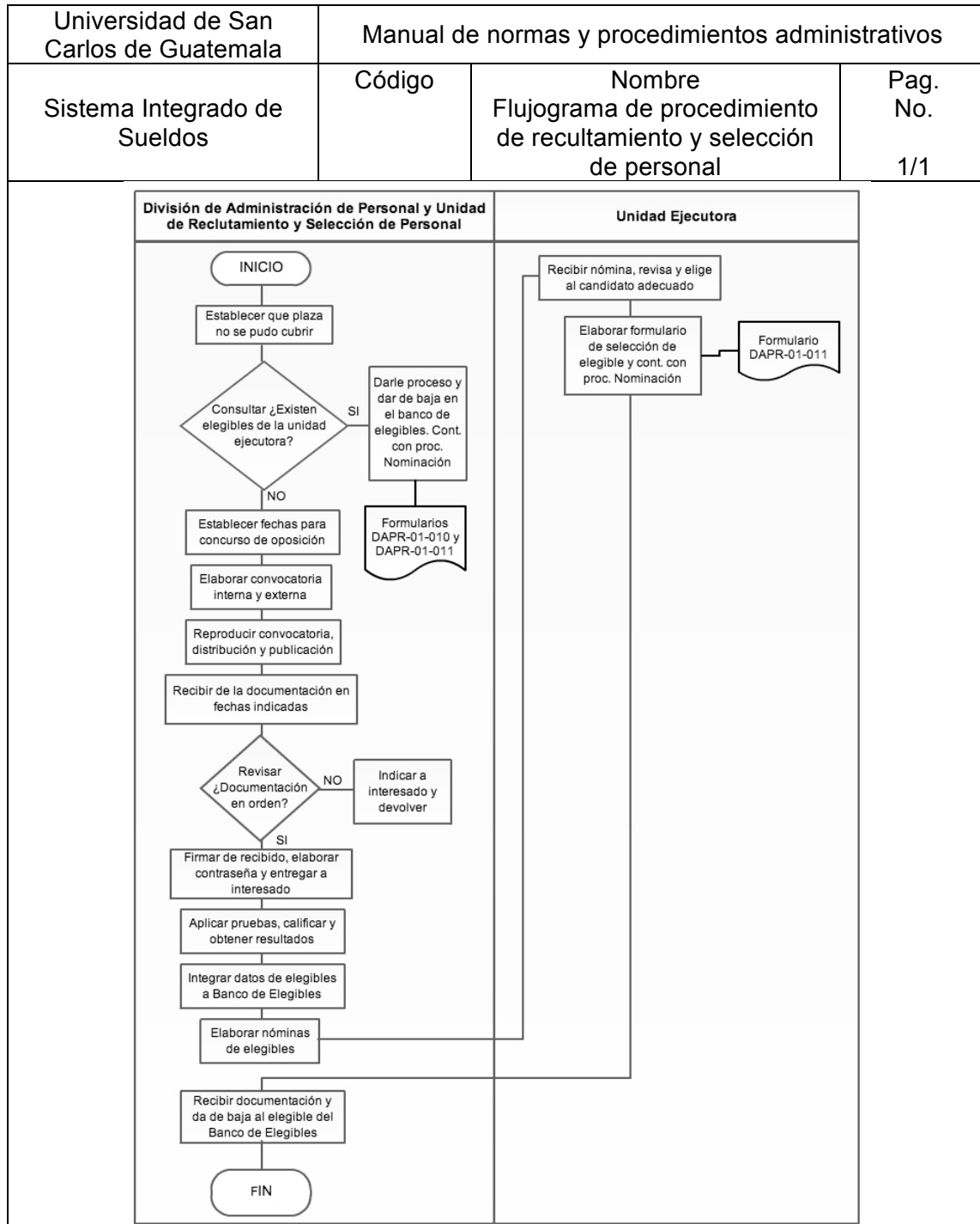
Fuente: <http://www.usac.edu.gt/archivos/manualesaperturayreclutamiento.pdf>.

Consulta: 5 de junio de 2013.

En las operación de estos procedimientos se mencionan los procedimiento de Nominación y Ascenso, estos procedimiento se presenta en los anexos junto con los formularios mencionados en el procedimiento de reclutamiento y selección.

Para una representación gráfica del procedimiento anterior, a continuación se presenta el diagrama de flujo del mismo en la siguiente figura.

Figura 6. **Flujograma de procedimiento de reclutamiento y selección**



Fuente: elaboración propia.

Dentro del marco del recurso humano es conveniente mencionar que como parte de un apoyo continuo a e-FIUSAC se tiene contemplado el reclutamiento de estudiantes practicantes y epesistas para que realicen sus proyectos dentro de la gestión de e-FIUSAC para así hacer uso de este recurso y de igual forma brindar apoyo al estudiantado en su carrera.

2.6. Plataformas web de educación a distancia en modalidad virtual

La Facultad de Ingeniería hacía uso de la plataforma Dokeos y actualmente hace uso de la plataforma Chamilo,¹⁴ además de tomar en cuenta de que hay escuelas y departamentos de la facultad que hacen uso de estas herramientas. La búsqueda de opciones confiables, accesibles y funcionales supone un buen apoyo para enriquecer la experiencia de enseñanza virtual a través de e-FIUSAC.

2.6.1. Generalidades

El término plataforma web o plataforma virtual se refiere a la tecnología utilizada para la creación y desarrollo de cursos y módulos de aprendizaje en la web, haciendo uso de herramientas amplias de la Web 2,0 mejorando la relación aprendizaje-enseñanza en métodos no convencionales. De igual forma también se encuentran en internet opciones bajo clasificaciones distintas pero similares en sus funciones (tales como LMS, VLE, etc.).

¹⁴ <http://saesap.ingenieria.usac.edu.gt/campus/>. Consulta: 4 de mayo de 2013.

Con el objetivo de facilitar los esfuerzos y reducir los costos en el proceso de la enseñanza, desde mediados de los años 90 han comenzado a surgir las plataformas integradas para la creación de cursos completos mediante la web conocidos también como entornos de aprendizaje integrados.

Muchas universidades e instituciones utilizan los cursos virtuales para atraer estudiantes que, por distintas razones, no pueden asistir a clases personalmente. La mayoría de estos estudiantes se inscriben en estas modalidades para obtener un título o especialidad que les permita tener mejor preparación o promociones laborales. Añadido a esto las unidades dedicadas a educación virtual trabajan de distinta forma a las universidades convencionales pues ofrecen formación académica sin la restricción de estar presente en una clase presencial y facilitando materiales e instrucciones basadas en la web.

Las unidades dedicadas a educación virtual se basan en el principio de aprendizaje colaborativo, donde se permite a los estudiantes realizar sus aportes y expresar sus inquietudes en los foros, además van apoyados de herramientas multimedia que hagan más agradable el aprendizaje pasando de ser simplemente un texto en línea, a un entorno interactivo de construcción de conocimiento.

2.6.2. Plataformas virtuales existentes en la red

En la red existen una enorme cantidad de herramientas y plataformas destinadas a la gestión de contenidos de aprendizaje virtuales y espacios de convergencia para distintos usuarios como es el caso de los estudiantes. A continuación se presenta una breve descripción de distintas herramientas, producto de una investigación que busca encontrar opciones adecuadas para e-FIUSAC y su futuro uso de ser posible.

2.6.2.1. .LRN

Learn, Research, Network es una aplicación *open-source* para las comunidades de aprendizaje e investigación. Fue desarrollada originalmente en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. La web oficial de .LRN es www.dotlrn.org.

Es utilizado por un cuarto de millón de usuarios en más de 18 países por todo el mundo. Es utilizado por las instituciones de una educación más alta, así como el gobierno, y organizaciones no lucrativas. .LRN también proporciona un coste total de la propiedad perceptiblemente más bajo que otras soluciones comerciales, está respaldada por una comunidad de usuarios próspera y por el consorcio del LRN.

2.6.2.2. ANGEL Learning

Fue una compañía fundada en julio de 2000 especializada en software con fines de educación y E-Learning. Sus principales productos son ANGEL Learning Management Suite (LMS), ANGEL e-Portfolio además de otros servicios. Este recurso puede ser accedido desde la web www.angelllearning.com donde se es redirigido hacia www.blackboard.com/angel.

El ANGEL LMS es utilizado en escuelas y universidades para crear Ambientes de Aprendizaje Virtuales para aprendizaje en línea así como la modalidad híbrida o *blended*. Su ultima versión fue la 7.4 liberada en abril del año 2009 antes de que el 6 de mayo del mismo año esta compañía fuera adquirida por Blackboard Inc.

ANGEL e-Portfolio es una herramienta muy utilizada por estudiantes para armar su portafolio de manera virtual y accesible, su ultima versión (2.1) fue liberada en junio de 2008.

2.6.2.3. Apex Learning

Es una organización proveedora de soluciones de E-Learning ofreciendo cursos online de matemáticas, ciencias, estudios sociales, etc. Inició actividades en 1997 por el co-fundador de Microsoft Paul Allen bajo la idea de llevar los exámenes de nivel superior a los estudiantes K-12.

A lo largo de los años, Apex Learning ha absorbido otras dos compañías: Beyond Books en 2002 y Boxer Math en 2003.

La web de este recurso puede ser accedida desde la dirección www.apexlearning.com ofreciendo productos de la siguiente manera:

- ClassTools Virtual for Distance Learning: que son cursos que se imparten de manera virtual debido a la distancia que pueda dificultar la enseñanza.
- ClassTools: suplementos para uso en clase y como estrategias para remediales.
- ClassTools Achieve: donde se ofrece control acerca del progreso del alumno y conocer necesidades individuales de cada estudiante.

2.6.2.4. TeleAprendizaje

Es una plataforma de educación virtual que se caracteriza por su flexibilidad, cada parte dentro del proceso tiene las herramientas adecuadas y modernas para realizar las actividades propias de su rol. Ofrece las siguientes funcionalidades:

- Personalización del ambiente
- Contenido multimedia
- Evaluaciones
- Reportes de seguimiento
- Herramientas educativas
- Manejo de grupos y cursos
- Manejo de roles de usuario

El sistema cuenta con cuatro tipos de roles diferentes: el Administrador/Supervisor, controla la apariencia de la interfaz, crea roles y garantiza el funcionamiento de la plataforma; el autor es quien crea los contenidos del curso y el diseño instruccional e interactivo; el tutor es el responsable de orientar al alumno y hacer seguimiento del aprendizaje del alumno; y el alumno que es el protagonista de los cursos a quien se dirige la plataforma. La pagina web de este recurso es www.teleaprendizaje.com.

2.6.2.5. ATutor

Es un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje (LCMS, de sus siglas en inglés), por tanto es un sistema que permite la creación del contenido dentro del sistema y un entorno de red social, de código abierto, basado en Web. Desde el punto de vista de los administradores de la plataforma, su

instalación o actualización es rápida y pueden desarrollar temas para cambiar la apariencia de la plataforma así como instalar nuevos módulos para ampliar las funcionalidades de la misma. Los instructores pueden rápidamente crear, configurar y empaquetar cursos para su redistribución en red o importar cursos adaptados al estándar SCORM.

Los estudiantes aprenden en un entorno adaptativo y social. ATutor ha sido diseñado con el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad para personas con algún tipo de discapacidad.

ATutor se distribuye gratuitamente como software libre bajo licencia GNU. Ha sido desarrollado y actualizado en sus diferentes versiones por el Centro Adaptativo de Recursos Tecnológicos (ATRC) de la Facultad de Información de la Universidad de Toronto. En la plataforma existen tres tipos de usuario o roles: administrador, instructor y estudiante. Puede accesarse desde la dirección www.atutor.ca.

2.6.2.6. Blackboard

Es una compañía de software fundada en 1997, Blackboard se formó como firma consultora con un contrato con la organización sin fines de lucro IMS Global Learning Consortium (<http://www.imsglobal.org>).

En 1998 Blackboard LLC se fusionó con CourseInfo LLC, una pequeña compañía proveedora de programas de administración de cursos originaria de la Universidad de Cornell. La nueva compañía se conoció como Blackboard Inc. La primera línea de productos de aprendizaje en línea (E-Learning) fue llamada Blackboard Courseinfo, pero luego el nombre Courseinfo fue discontinuado en el 2000.

En octubre de 2005, Blackboard anunció planes de fusión con WebCT, una compañía rival de programas de aprendizaje en línea. La fusión se completó el 28 de febrero de 2006, la empresa resultante retuvo el nombre de Blackboard. Puede accederse a este recurso mediante la web www.blackboard.com. Actualmente esta plataforma está siendo usada a nivel mundial por diversas instituciones relacionadas con la educación y ofrece los siguientes productos:

- Blackboard learn: suite de administración del aprendizaje básica para el hogar que ofrece todo lo necesario para administrar y recibir aprendizaje en línea y todo lo que esto implica.
- Blackboard collaborate: poderosa plataforma todo-en-uno que brinda la experiencia humana del aprendizaje a través de la computadora.
- Blackboard connect: solución de notificaciones masiva para entrega de mensajes y notificaciones importantes,
- Blackboard transact: gestora de pagos por múltiples servicios para los estudiantes como comidas, servicios de copiado, etc.
- Blackboard analytics: para organización de contenido educacional, reportes e información para su uso.
- Blackboard mobile: plataforma para móviles con dos clases, Learn para la clase y Central para el campus.
- Blackboard engage: dirigido a los estudiantes K-12.

2.6.2.7. Engrade

Es una herramienta que consiste en una plataforma para uso de los maestros que esta siendo utilizada en los Estados Unidos y 150 países alrededor del mundo. Ofrece una plataforma de facil uso y herramientas que

ayudan a mejorar la comunicación y la colaboración. Ofrece herramientas como las siguientes:

- Libro de calificaciones
- Sistema de asistencia
- Mensajería
- Creación y administración de contenido

Esta herramienta puede ser accesada mediante la dirección web www.engrade.com.

2.6.2.8. Chamilo

Es una solución de software libre de gestión del E-Learning desarrollada con el objetivo de mejorar el acceso a la educación y el conocimiento globalmente. Está sustentado por la Asociación Chamilo (asociación sin fines de lucro), la cual tiene como objetivo la promoción del software para la educación (y en particular de Chamilo), el mantenimiento de un canal de comunicación claro y la construcción de una red de proveedores de servicios y contribuidores al software.

Sostiene dos proyectos de software: Chamilo LMS (llamado anteriormente Chamilo 1.8), una versión basada en el software Dokeos, y Chamilo Connect (previamente Chamilo 2), una reimplementación completa de la plataforma para el E-Learning y la colaboración. Esta disponible en la pagina web www.chamilo.org/es y ofrece las siguientes funcionalidades:

- Gestión de cursos, usuarios y ciclos formativos
- Compatibilidad con SCORM 1.2 y herramientas de autoría rápida

- Modo multi-instituciones (con portal de gestión centralizado)
- Exámenes controlados por tiempo
- Internacionalización con UTF-8
- Zonas horarias
- Generación automática de certificados
- Seguimiento del progreso de los usuarios
- Red social incorporada

2.6.2.9. Claroline

Proyecto de software libre disponible para plataformas (Linux) y navegadores libres (Mozilla, Netscape), y plataformas (Unix, Mac OS X y Windows). Esta disponible mediante la dirección web <http://www.claroline.net/?lang=es> y presenta las características propias de un sistema de gestión de contenidos:

- Publicar documentos en cualquier formato: office, pdf, html, video, etc
- Administrar foros de discusión tanto públicos como privados
- Administrar listas de enlaces
- Crear grupos de estudiantes
- Confeccionar ejercicios
- Estructurar una agenda con tareas y plazos
- Hacer anuncios, vía correo electrónico por ejemplo
- Gestionar los envíos de los estudiantes: documentos, tareas, trabajos, etc.
- Crear y guardar chats

2.6.2.10. ClassCentral

Esta herramienta consiste en un acumulador o añadidor de cursos online, también denominados MOOC, que son cursos abiertos de afluencia masiva que han sido desarrollados para el uso en educación virtual a distancia.

Agrupar y ofrece las sesiones de 3 grandes iniciativas en la educación masiva a distancia:

- Coursera: disponible en su pagina web www.coursera.org
- Udacity: accesible desde www.udacity.com
- EdX: en la dirección web www.edx.org

Esta herramienta puede ser mediante la dirección www.class-central.com donde la pagina ofrece una matriz con el nombre del curso, instructor, inicio, duración e iniciativa.

2.6.2.11. Desire2Learn

Es una corporación fundada en 1999 que suministra programas empresariales que permiten a los usuarios construir entornos para el aprendizaje en línea. Los clientes de esta herramienta son colegios, escuelas y universidades, también como asociaciones u otras organizaciones.

Los productos de Desire2Learn incluyen una plataforma basada en páginas de internet que combina Sistemas de Manejo de Aprendizaje (LMS del inglés), sistemas de administración de contenido, una base de datos de aprendizaje y un número de otras herramientas para la educación en línea.

La plataforma de aprendizaje consiste de un paquete de herramientas de enseñanza y aprendizaje para la creación, calificación, comunicación, manejo y entrega de cursos. Eso permite a las organizaciones manejar y compartir contenidos a través de múltiples programas, cursos y secciones. La herramienta puede ser accedida desde la web www.desire2learn.com.

2.6.2.12. Digilearn

Fundada en 2001 por un abogado, fue concebida inicialmente para entrega de conocimiento en línea bajo la misma línea de las leyes. De esta manera, este portal de contenido distribuye cursos referentes a las leyes de los Estados Unidos posterior al pago del mismo.

El servicio puede adquirirse mediante el pago de una membresía de 6 meses que da accesos a todos los cursos que se deseen llevar o por medio de pagos individuales por cada curso en específico. La dirección web de esta herramienta es www.digilearnonline.com.

2.6.2.13. Docebo

Es una herramienta online para la creación de sistemas de administración del conocimiento, cursos online y servicios profesionales disponible en la dirección web www.docebo.com/es. La herramienta es de paga y se divide en dos: Docebo Cloud y Docebo Premium.

Ofrece un LMS fácil de usar para gestionar, proporcionar y realizar el seguimiento de actividades. Permite a las empresas de todos los tamaños implementar un LMS de costes efectivos y rico en prestaciones y está disponible en 25 idiomas.

Docebo también se encarga de diseñar y desarrollar cursos de E-Learning pedagógicamente sólidos, multilingües y conformes con SCORM, un estándar internacional para el seguimiento de actividades de aprendizaje electrónico.

2.6.2.14. Dokeos

Es un entorno de E-Learning y una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración. Es software libre y está bajo la licencia GNU GPL, el desarrollo es internacional y colaborativo. También está certificado por la OSI y puede ser usado como un sistema de gestión de contenido para educación y educadores. Esta característica incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros.

Las principales metas de Dokeos son: ser un sistema flexible y de muy fácil uso mediante una interfaz de usuario sumamente amigable e intuitivo; ser una herramienta de aprendizaje, especialmente recomendada a usuarios que tengan nociones mínimas de computación cuyo objetivo es la preocupación por el contenido. Esta herramientas puede es accesible desde la pagina web www.dokeos.com.

2.6.2.15. eCollege

Es una compañía de software fundada en 1996, eCollege se formó como una empresa proveedora de software como servicio (Software As a Service, o SaaS) inicialmente con el nombre de Real Education INC. En 2007, eCollege es adquirida por el grupo de educación Pearson Education,

una compañía proveedora de contenidos impresos y electrónicos en ambientes físicos y virtuales y poseedora a su vez de sellos editoriales tales como Longman, Prentice Hall entre otros. Su dirección web es www.college.com.

La línea de productos y servicios eCollege está integrada dentro de una única solución SaaS la cual incluye:

- Entorno de aprendizaje: un entorno para administrar, crear y llevar a cabo cursos en línea, con diversas herramientas de aprendizaje, comunicación, colaboración, examinación entre otras.
- Administrador de resultados de aprendizaje: para diseñar, evaluar y medir los resultados de aprendizaje de los alumnos que toman cursos y programas educativos en línea.
- Administrador de reportes ejecutivos: un sistema para administrar reportes académicos y administrativos para medir la eficiencia terminal, deserción, matriculación y finalización de los alumnos dentro de sus programas educativos en línea.
- Class Live Pro: un sistema de aulas virtuales para llevar a cabo clases a distancia de manera síncrona (todos conectados al mismo tiempo) con la capacidad para generar y reproducir audio, video, chat, videoconferencia entre otras.
- Content Management System: un sistema que administra los contenidos existentes dentro de un curso, y los elementos de cada contenido tales

como audio, video, notas, documentos, imágenes, laboratorios virtuales, entre otras.

- Herramienta de Autoría de Cursos: un sistema para crear cursos en línea
- Desarrollo de cursos: una serie de servicios orientados a diseñar instruccional y pedagógicamente cursos en línea para ser llevados a cabo mediante el LMS y alojados en el CMS.

2.6.2.16. Edumate

Es un sistema de educación en línea para los estudiantes K-12 disponible en la dirección web www.edumate.com.au, su popularidad ha radicado en la postura abierta que se tiene a las nuevas ideas, innovaciones o correcciones que puedan venir de los usuarios o especialistas. Según la página web, si una idea es funcional y sirve está dentro. Ofrece los siguientes productos dentro de sus servicios:

- My Edumate (la suite del servicio, el LMS)
- Calendario
- Mensajería
- Contactos
- Administración del conocimiento y progreso
- Asistencia
- Base de datos
- Reportes

2.6.2.17. FirstClass

Es una herramienta de What If Networks, diseñado para ser mas un servicio que una aplicación (Software as a Services - SaaS). Según la página web www.firstclass.com, es un ambiente colaborativo de comunicaciones.

Dentro de esta herramienta SaaS pueden encontrarse las siguientes herramientas:

- Servicios de mensajería
- Calendarios
- Mensajería instantánea
- Conferencias
- Espacios de trabajo
- Fuentes compartidas
- Sitios web personales y organizacionales
- Red social
- Servicios de voz

2.6.2.18. Frogteacher

Accesible desde la dirección www.frogteacher.com esta herramienta es una plataforma de educación a distancia en modalidad virtual, que aprovecha en la medida máxima posible las bondades de la tecnología y la versatilidad de los aparatos móviles y las posibilidades de uso que estos ofrecen.

La plataforma lleva el nombre de frogOS y aprovecha al máximo el hecho de que la tecnología esta revolucionando la forma de enseñar y aprender; y toma en cuenta el hecho de que los teléfonos inteligentes, tablets, laptops de

bolsillo, la tecnología táctil y las redes de alta velocidad están empujando el avance de la enseñanza a pasos firmes y efectivos. Algunas características de esta plataforma son:

- Tecnología táctil
- Interfaz sencilla
- Personalización sencilla
- Agregar contenido multimedia
- Calendario
- Subir archivos
- Compartir
- Etiquetado inteligente
- Búsqueda
- Pruebas
- Encuestas
- Foros de discusión

2.6.2.19. Fronter

Es una compañía de software fundada en 1998, y adquirida en 2009 por Pearson, una compañía proveedora de contenidos impresos y electrónicos en ambientes físicos y virtuales y poseedora a su vez de sellos editoriales tales como Longman, Prentice Hall, Financial Times entre otros.

Fronter, accesible desde la web com.fronter.info/product, provee soluciones didácticas en línea a través de una plataforma tecnológica. Es una plataforma didáctica utilizada en varios países del mundo, la cual está compuesta por herramientas web desarrolladas por sus propios usuarios bajo una filosofía abierta, la cual consiste en poner a disposición de las instituciones

de enseñanza las ventajas de un recurso abierto y una plataforma de enseñanza abierta. El proceso de desarrollo abierto, gestionado por los usuarios de grupos de referencia, permite que la plataforma adopte ideas y conceptos de sus propios usuarios.

La plataforma está integrada dentro de una solución la cual incluye:

- Trabajo personal y cartera: entorno personal de aprendizaje y área personal de trabajo.
- Enseñanza y aprendizaje: sistema de Gestión de Aprendizaje, evaluación y seguimiento personalizado.
- Colaboración y comunicación: funcionamiento mediante intranet para una colaboración y comunicación eficientes.
- Publicaciones: sistema de gestión de contenidos de aprendizaje. Producción, gestión y publicación de contenidos.
- Configuración y administración: sólidas herramientas de administración para instalaciones a gran escala.

Actualmente, Fronter es utilizado en diversas instituciones de Latinoamérica, Europa, Norteamérica, Asia y África con más de diez millones de alumnos al año.

2.6.2.20. ILIAS

ILIAS *open source* es un sistema de gestión para la enseñanza (LMS) desarrollado en código abierto. Ha sido desarrollado con la idea de reducir los costes de utilización de las nuevas tecnologías en la educación, teniendo en cuenta las ideas de los usuarios del sistema de enseñanza. Está disponible como software libre de código abierto bajo la licencia GPL GNU y puede ser utilizado sin ninguna restricción. Debido a esta característica, ILIAS puede ser fácilmente adaptado a los requerimientos específicos de cada organización.

Usuarios de todo el mundo contribuyen en el desarrollo de la plataforma, coordinados por un equipo de la Universidad de Colonia en Alemania.

El nombre de ILIAS proviene de una abreviación de la definición en alemán Integriertes Lern, Informations und Arbeitskooperations System, en español es similar a Sistema Integrado de Cooperación, Información y Aprendizaje.

2.6.2.21. Kaleidos

Concebido inicialmente bajo una organización llamada RM y con el nombre de Kaleidos LMS o VLE, según la página web www.rmap.con.au el visitante es redirigido a la web www.civicaeducation.com.au donde se presenta esta plataforma bajo el nombre de RM Learning Platform aunado a otra opción llamada Civica Education Suite.

RM Learning Platform es un LMS que dota a la institución, que hace uso de la misma, de herramientas para mejorar el desempeño de la enseñanza y aprendizaje. Como la mayoría de herramientas de este tipo, ofrece funcionalidades como:

- Empoderamiento de los estudiantes mediante la creación de páginas web personales.
- Interactividad mediante blogs, discusiones y wikis
- Integración de procesos, compartir contenido con destinatarios específicos como estudiantes o padres (calendarios, horarios, etc.).
- Empoderamiento de los maestros mediante de reportes predefinidos para verificar el progreso o actividad de los alumnos.
- Herramientas de comunicación
- Personalización

2.6.2.22. Link on Learning

Es una compañía especializada desde 1997 en tecnologías de educación a distancia en modalidades virtuales. Fue una de las primeras escuelas virtuales de los Estados Unidos de América. Ofrece mas de 10 000 lecciones para estudiantes K-8 y *High School*.

La clave de esta herramienta y lo que según la página web www.linkonlearning.com, los mantiene como fuerte opción es la investigación y desarrollo (Scientific Research and Development – SR&D).

En 2002 lanza la Escuela virtual elemental de Ontario como la primera en su género en Canada. Y divide sus servicios en cuatro secciones:

- *Elemental*: educación para K-8
- *High School*: cursos para grados de 9 a 12 (básicos y diversificado)
- *School*: elemental, High School y educadores
- *Corporative*: destinado a empresas

2.6.2.23. LON-CAPA

Es un sistema libre para la gestión y evaluación de contenidos educativos. El nombre LON-CAPA es un acrónimo (en inglés) de Learning Online Network with Computer-Assisted Personalized Approach. En 1999, los dos proyectos de E-Learning, CAPA y LectureOnline, unieron esfuerzos en la creación de LON-CAPA que combina las funcionalidades de CAPA y de LectureOnline. Posee las características que existen en muchos sistemas similares.

LON-CAPA utiliza LaTeX, un lenguaje que puede representar fórmulas y expresiones matemáticas. El proyecto está financiado por el National Science Foundation (Fundación Nacional de la Ciencia); y puede ser consultada desde la web www.lon-capa.org.

2.6.2.24. Moodle

Es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT basando su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas.

Una de las ventajas es que respaldan la interacción grupal, al mismo tiempo que permite la conversación privada entre los estudiantes. Este medio es ideal para llevar a cabo evaluaciones del curso; en este caso el docente prepara una serie de preguntas y las plantea durante la realización del encuentro con sus estudiantes. Todos los participantes responden y al mismo tiempo pueden hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. Todos los participantes pueden contribuir simultáneamente mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro; no obstante, es necesario resaltar que éstas herramientas sólo pueden ser utilizadas con el uso del internet.

Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible. La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.

Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las *cookies* cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, sencillo como cualquier editor de texto. Ofrece características de administración del sitio, usuarios y cursos y puede tenerse acceso a esta herramienta por medio de la web en la dirección www.moodle.org.

2.6.2.25. OLAT

Es una aplicación web y LMS que debe su nombre al acrónimo en inglés Online Learning And Training, libre y de código abierto. Desde la versión

3.0 el sistema fue completamente re-programado como aplicación desarrollada en lenguaje Java. Con la versión 5.0 se añadieron nuevas características y funcionalidades como wikis, calendarios y búsquedas. La aplicación ha ido en desarrollo pese a que en 2011 algunos de los principales desarrolladores abandonaron el proyecto por diferencias estratégicas e iniciaron un proyecto alternativo llamado OpenOLAT.

Puede accederse a esta herramienta en la página web www.olat.org y como varias herramientas de su tipo ofrece las siguientes funcionalidades:

- Administración de contenido
- Foros
- Discusiones
- Pruebas
- Wikis
- Blogs
- Podcast
- Encuestas
- Chat

2.6.2.26. redAlumnos

Es definida como una red más que como herramienta o aplicación; pero esta destinada al mismo fin de proporcionar a un educador, estudiantes y padres herramientas para lograr el proceso de enseñanza-aprendizaje sin necesidad de un aula convencional.

Es accesible desde la web www.redalumnos.com y trabaja por medio de grupos, donde el aducador agrupa a los estudiantes como si fuera un aula convencional.

Ofrece estos beneficios para educadores:

- Informar en tiempo real
- Calendario
- Notas de exámenes
- Planificación
- Recursos multimedia
- Compartir recursos
- Creación de documentos sin necesidad de software de terceros
- Contacto con alumnos y padres
- Creación de exámenes con autocorrección
- Creación de tareas

Ofrece estos beneficios para los alumnos:

- Actualización al día de los cursos
- Planificación mediante calendario
- Consulta de notas
- Creación de apuntes
- Descargar recursos multimedia
- Comunicación con el profesor y sus compañeros de grupo
- Creación de subgrupos de estudio

Y ofrece también los siguientes beneficios para padres:

- Contacto con los profesores
- Seguir el progreso de sus hijos
- Conocer la calendarización de los exámenes o pruebas

2.6.2.27. Sakai Project

Es una comunidad de instituciones académicas, organizaciones comerciales e individuos quienes trabajan juntos para desarrollar un LMS colaborativo, un CLE (Collaboration and Learning Environment).

El objetivo del Proyecto Sakai es crear un entorno de colaboración y aprendizaje para la educación superior, que pueda competir con sus equivalentes comerciales Blackboard / WebCT y que mejore otras iniciativas de código abierto como Moodle.

Para gestionar el Proyecto se ha creado la Fundación Sakai, a la que pertenecen más de 100 universidades. Destacan algunas de ellas por el número de cursos y usuarios que poseen. Su dirección web es www.sakaiproject.org y su software producido ofrece características como muchas de las opciones de su tipo.

2.6.2.28. Scholar360

Accesible desde la pagina web www.scholar360.com y siendo redirigida a www.edvance360.com, Edvance360 es el nuevo producto ofrecido por esta compañía que ofrece similares soluciones de educación en línea y administración del conocimiento.

Esta herramienta ofrece las siguientes funcionalidades y características:

- Red social segura.
- Modelo de Software como servicio (*Software as a Service – SaaS*).
- Portafolios virtuales.
- Herramientas de diseño de currículo.
- Herramientas de transición de una LMS a otra mediante el estándar SCORM.

Esta herramienta es de paga; pero, según su página web, sus precios están un 30 % - 50 % más bajos que los productos de similares características.

2.6.2.29. VClass

Es una plataforma libre desarrollada por el Centro de Distribución, sub-unidad de educación por internet y laboratorio de investigación, Instituto Asiático de Tecnología. Esta especialmente diseñada para distribuir cursos en línea por medio de dos métodos diferentes:

- Aprendizaje en aula virtual: donde existe actividad sincronizada, en la cual el estudiante e instructores participan en conversaciones en vivo vía audio y video mientras trabajan juntos haciendo uso de paquetes de software de sincronía de chat por medio de la tecnología VoIP (Voice IP).
- Aula virtual sobre demanda: donde los instructores hacen uso de la computadora y tecnologías de comunicación para trabajar con fuentes remotas de aprendizaje, por ejemplo, instructores y estudiantes sin necesidad de estar en línea al mismo tiempo.

2.6.2.30. WebCT

Su nombre significa Web Course Tools o Herramientas para Cursos Web; es un sistema comercial de aprendizaje virtual online, el cual es usado principalmente por instituciones educativas para el aprendizaje a través de Internet. La flexibilidad de las herramientas para el diseño de clases hace este entorno muy atractivo tanto para principiantes como usuarios experimentados en la creación de cursos en línea. Los instructores pueden añadir a sus cursos WebCT varias herramientas interactivas tales como: tableros de discusión o foros, sistemas de correos electrónicos, conversaciones en vivo, contenido en formato de páginas web, archivos PDF entre otros.

En octubre de 2005, BlackBoard Inc. y WebCT anunciaron un acuerdo para fusionarse. Se acordó que la compañía fusionada llevaría el nombre de BlackBoard. Blackboard Inc. completó la fusión con WebCT, Inc. el 28 de febrero de 2006. Desde la dirección www.webct.com puede accederse a la web www.blackboard.com.

2.6.2.31. CLIX

Es la herramienta producida por la compañía de servicios de enseñanza virtual IMC AG. Es accesible desde la web <http://www.im-c.de/germany/en/solutions/learning-management/clix-2012/> y actualmente lleva el nombre de CLIX 2012 y es la versión posterior a la llamada CLIX 2010.

Ofrece las siguientes funcionalidades:

- Usuarios ilimitados
- Rastreo de progreso

- Motor de exámenes
- Gestión de contenido multimedia
- Blogs
- Foros de discusión
- Aulas virtuales
- Chat en vivo
- Wikis
- Trabajo en línea y desconectado
- Acceso desde móviles

2.6.2.32. Studywiz

Accesible desde la web www.studywiz.com, es un Ambiente de Aprendizaje Virtual (VLE), provee una plataforma para profesores para crear y compartir contenido como exámenes, archivos, audio y video con los estudiantes. Esta en constante desarrollo y goza del soporte de la compañía australiana que lleva su mismo nombre.

Ofrece las siguientes características y funcionalidades:

- Portafolio virtual
- Interfaz para móviles o gadgets de mano
- Inter-operatividad con dispositivos iOS
- eLocker – Sistema de almacenamiento en línea
- Compatibilidad con estándar SCORM
- Video digital
- Sistema de blogs personales
- Foros de discusión

- Salas de chat monitoreadas
- Sistema de mensajería
- Control de asistencia
- Acceso a padres o encargados

2.6.2.33. Ossett

Ossett es definido mas bien como un ambiente virtual de aprendizaje mas que como una plataforma virtual o LMS. Es ofrecido por el Ossett Academy & Sixth Form College, en la ciudad de Ossett en West Yorkshire, Reino Unido.

Es el primer VLE en el area que ofrece posibilidades como acceso a los padres e información en línea de los hijos, por ejemplo, asistencia, notas, metas, etc. Ofrece además foros de discusión accesibles a los padres donde pueden entablar comunicación con el *staff* del ambiente virtual o con otros padres de familia. Este ambiente hace uso, según su pagina web www.ossettacademy.co.uk, hace uso de la muy conocida plataforma Moodle; pues para los fines de esta institución, la plataforma cumple con lo necesario para operar.

2.6.2.34. Teletop

Es una plataforma virtual producida por la compañía holandesa llamada Itslearning Nederland que puede ser accedida desde la página web www.itslearning.nl/teletop. La última versión de la herramienta es la 7.6.7 y fue liberada en noviembre de 2012; posterior a esto la compañía viene introduciendo una nueva plataforma que lleva el mismo nombre de la compañía, Its Learning; y brindando asesoria para la actualización de una a otra.

Permite a los profesores animar a sus estudiantes a explorar, aprender, compartir y expresarse por ellos mismos utilizando herramientas digitales creativas, así como el tipo de herramientas de redes sociales que más gustan a sus estudiantes. Siendo una plataforma abierta, permite a los profesores importar recursos desde casi cualquier fuente, e integrarla en casi cualquier sistema de información de estudiantes o software vital para la institución que haga uso de la plataforma.

Permite, como muchas herramientas de su tipo, que los profesores compartan planes de lecciones, recursos e información de los estudiantes con otros profesores, estudiantes e incluso con los padres, para que todas las partes tengan la información que necesiten de la manera mas accesible.

2.6.3. Depuración de plataformas web para el uso de e-FIUSAC

Debido a la gran cantidad de opciones de entornos y sistemas virtuales de aprendizaje se hace necesaria la elección de las plataformas que e-FIUSAC hará uso cuando este en operaciones regulares. Estas deben ser de acuerdo a las necesidades y objetivos de e-FIUSAC.

Es ya conocido dentro de la Facultad de Ingeniería y la mayoría de los estudiantes que plataformas Moodle y Dokeos ya han sido objeto de uso para beneficio de la facultad en situaciones especiales, por lo cual a continuación se presenta una descripción mas detallada para establecer los parametros que definan las posibles opciones a tener en cuenta para el uso en e-FIUSAC.

2.6.3.1. Moodle

Moodle es, como muchas opciones mas, una aplicación web de tipo VLE; pero lo que ha hecho a esta plataforma una mejor opción frente a otras ha sido la adecuada distribución de sus capacidades y características a través de las experiencias que diversos grupos, no solo educativos, que se vuelven en la mejor opción de publicidad para esta plataforma ya que un cliente satisfecho es quien recomienda de buena forma los productos o servicios que llenaron sus expectativas.

Debido a la buena publicidad que se le ha venido dando a la plataforma, Moodle tiene a la fecha 77 159 sitios activos en 229 países según cifras de su web www.moodle.org/sites. Entre países como Brasil, Australia, Reino Unido, Argentina y Estados Unidos de América; Guatemala cuenta con 153 sitios Moodle entre colegios, universidades, organizaciones religiosas, etc.

Una de las características más atractivas de Moodle, que también aparece en otros gestores de contenido educativo, es la posibilidad de que los alumnos participen en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos. Además, las universidades pueden poner su sitio local y así poder crear sus plataformas para cursos específicos en la misma universidad.

La filosofía planteada por Moodle incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Sus características reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos, contribuir entradas ellos mismos o trabajar

colaborativamente en un wiki. Ofrece varios módulos de los cuales los principales son:

- Módulo de tareas: puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar, los estudiantes pueden subir sus tareas, en cualquier formato de archivo, al servidor. Se registra la fecha en que se han subido, se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Módulo de consulta: puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante, por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo. El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué y se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.
- Módulo foro: hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos. Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor. Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primero, el profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico, el profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro, por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios, el profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Módulo recurso: admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, Powerpoint, Excel, Flash, audio, video, etc. Los

archivos pueden subirse y manejarse en el servidor; pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

- Módulo encuesta: se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel. La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente. A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.
- Módulo wiki: el profesor puede crear este modulo para que los alumnos trabajen en grupo en un mismo documento. Todos los alumnos podrán modificar el contenido incluido por el resto de compañeros. De este modo cada alumno puede modificar el wiki del grupo al que pertenece, pero podrá consultar todos los wikis.

Moodle ofrece características y funcionalidades que se acoplan a las necesidades de e-FIUSAC, aunado e esto puede mencionarse que en la Facultad de Ingeniería ya existen iniciativas de algunos sectores donde ya hacen uso de esta plataforma, por lo que su uso oficial por parte de e-FIUSAC supone un avance hacia la consolidación del uso de esta plataforma en beneficio de la facultad.

2.6.3.2. Dokeos

Esta plataforma forma parte de las utilizadas por la Facultad de Ingeniería en pasadas ocasiones para situaciones especiales o de emergencia, tal es el caso del cierre de ciudad universitaria en distintas fechas donde se ha hecho necesario que el curso del semestre se lleve de forma virtual.

Dokeos fue inicialmente lanzado al inicio del 2004 como un *fork* (bifurcación en desarrollo de software) del LMS Claroline, separación debida a puntos de vista divergentes entre la gerencia de Claroline y el iniciador del proyecto mismo, quien deseaba promocionar el sistema hacia las empresas en lugar de usar lo estrictamente en un contexto académico. Dokeos se desarrolló bastante en el mundo empresarial, y su comunidad sobrepasó ampliamente la de su predecesor, gracias a un esfuerzo marcado de promoción y de hacer la interfaz más atractiva para los usuarios.

Ofrece herramientas similares a las plataformas de su tipo:

- Lecciones SCORM.
- Producción de documentos basados en plantillas
- Ejercicios (opción múltiple, llenado de espacios en blanco, cotejar alternativas, preguntas abiertas).
- Interacción por medio de foros, chats y grupos
- Videoconferencia vía Web
- Blogs
- Agenda
- Anuncios
- Glosario
- Red social
- Encuestas
- Evaluaciones
- Reserva de matrícula

Está escrito en PHP y usa bases de datos en MySQL. La versión actual y estable es Dokeos 2.1.1 del 30 de noviembre de 2011.

El mismo tipo de bifurcación que ocurrió con Claroline y Dokeos ocurre ahora con Dokeos y Chamilo que se inicia en enero del 2010 sobre la base de Dokeos, y en el cual emigran 90 % del equipo desarrollador de Dokeos, esto debido a desacuerdos sobre el uso de la marca y sobre la posibilidad, para voluntarios, de participar en la toma de decisiones sobre la orientación del proyecto. Como consecuencia de la partida de su comunidad, el código en desarrollo de Dokeos solo está disponible a la lectura a través de una solicitud justificada a la empresa Dokeos.

De esta manera, Dokeos es aún una opción acertada al momento de hacer uso de plataformas virtuales en e-FIUSAC pues su uso se ha dado tiempo atrás. De igual manera, la plataforma Chamilo se presenta como una buena opción para ser utilizada pues su base fundamentada en Dokeos y el continuo desarrollo de esta plataforma asegura un buen funcionamiento para e-FIUSAC.

2.6.3.3. Depuración de plataformas en base a Moodle y Dokeos












Para tener un panorama de las demás plataformas que pueden ser utilizadas por e-FIUSAC se ha buscado que estas tengan dos criterios importantes: que sean de licencia gratuita para beneficio de los costos de la unidad, y que tengan el mismo estándar de compilación SCORM para asegurar la armonía entre las plataformas que ya están en uso y puedan ser utilizadas.

Para este fin se ha estructurado la siguiente matriz con las diversas opciones de plataformas descritas desde la página 105, junto con los dos criterios de depuración (licencia y estándar).











Tabla XXX. **Matriz de depuración de plataformas web**

Nombre	Logotipo	Costo	Estándares
.LRN		De paga	IMS SCORM
ANGEL Learning (Adquirido por Blackboard)		N/E	N/E
Apex Learning		De pago	N/E
TeleAprendizaje		N/E	N/E
ATutor		Gratuito	SCORM
Blackboard		Gratuito y de paga. Por suscripción	SCORM
Engrade		Gratuito	SCORM
Chamilo		Gratuito	SCORM
Claroline		Gratuito	SCORM
ClassCentral (MOOC- Massive Online Open Course)		N/E	N/E
Desire2Learn		De paga	Compatibilidad con SCORM

Continuación de la tabla XXX.

Digilearn (Dirigido al estudio de las leyes)		N/E	N/E
Docebo		De paga	SCORM
Dokeos		Gratuito	SCORM
eCollege (Adquirida por Pearson)		De paga	N/E
Edumate		De paga	N/E
FirstClass		De paga / Software como servicio (SaaS)	N/E
Frogteacher		De paga	N/E
Fronter (Adquirida por Pearson)		De paga	N/E
ILIAS		Gratuito	SCORM
Kaleidos (Civica)		De paga	N/E
LON-CAPA		Gratuito	SCORM

Continuación de la tabla XXX.

Moodle		Gratuito	IMS SCORM
OLAT		Gratuito	IMS SCORM
redAlumnos		Gratuito y de paga	N/E
Sakai Project		Gratuito	IMS SCORM
Scholar360 (Edvance360)		De paga	N/E
VClass		Gratuito	SCORM
WebCT		De paga	IMS SCORM
CLIX		De paga	IMS SCORM
Studywiz		De paga	SCORM
Teletop (Its Learning)		De paga	SCORM

Nota: se ha colocado N/E al no pudo ser establecer la información o en el caso de no cumplir con el primer criterio de depuración (licencia).

Fuente: elaboración propia.

De este análisis se concluye que las plataformas que pueden ser utilizadas además de las que ya se utilizan actualmente (Moodle y Dokeos) en un futuro por e-FIUSAC son las siguientes:

- Atutor
- BlackBoard
- Engrade
- Chamilo
- Claroline
- ILIAS
- LON-CAPA
- OLAT
- Sakai Project
- VClass

2.6.4. Diseño de modelo estándar para manuales de procedimientos de plataformas web

Dado el enorme recurso que supone el internet y la información referente a plataformas virtuales que ahí se puede encontrar se hace necesario que, para fines de estandarización en e-FIUSAC, se realice el diseño o modelo que defina la realización de manuales de procedimientos de las plataformas virtuales de las que hará uso dicha unidad.

Con este fin, el grupo objetivo a cubrir por los manuales se ha dividido en tres: el administrador, el docente y el estudiante. La elaboración del manual puede ser para cada uno de estos grupos o de forma conjunta. Los elementos listados a continuación son los aspectos mínimos que un manual de procedimientos de plataformas virtuales para e-FIUSAC debe tener; si la

naturaleza de alguna otra plataforma o futura opción hace necesaria la inclusión de mas elementos deben incluirse.

- Manual del Administrador
 - Portada o carátula especificando claramente la versión del LMS
 - Introducción o presentación de la plataforma
 - Información sobre instalación y configuración
 - Actualización de la plataforma
 - Copias de seguridad
 - Realización de copia externa
 - Realización de copia interna
 - Recuperación de copia
 - Administración de la plataforma
 - Opciones de configuración de la plataforma
 - Anuncios
 - Idiomas
 - Opciones de la página de registro
 - Manejo de estadísticas
 - Administración de usuarios
 - Información sobre los roles de usuario (estudiantes, docentes, tutores, etc.)
 - Lista de usuarios
 - Agregar usuarios
 - Exportar e importar listas de usuarios
 - Perfiles
 - Administración de los cursos
 - Creación
 - Importación
 - Exportación

- Suscripción de usuarios a un curso y desde ficheros
 - Historial del documento
- Manual del docente
 - Portada o carátula especificando claramente la versión del LMS
 - Introducción o presentación de la plataforma
 - Registro en la plataforma
 - Creación de un curso
 - Visibilidad y organización de un curso
 - Administración del curso
 - Introducción del curso
 - Creación de contenido
 - Información sobre medios de interacción
 - Información sobre lecciones
 - Información sobre evaluaciones
 - Información sobre foros
 - Información sobre tareas
 - Información sobre encuestas
 - Mantenimiento del curso
 - Información sobre informes
 - Historial del documento
- Manual del estudiante
 - Portada o carátula especificando claramente la versión del LMS
 - Introducción o presentación de la plataforma
 - Crear cuenta
 - Perfil de usuario
 - Información sobre cursos
 - Inscripción a cursos

- Darse de baja en un curso
- Herramientas ofrecidas por la plataforma, por medio de las cuales el estudiante se relaciona con dicha plataforma y con el docente o maestro
- Información adicional
- Historial del documento

2.7. Diseño de contenidos programáticos para los cursos a impartirse en modalidad virtual

Como parte complementaria al proyecto y tomando en cuenta la posibilidad de estandarizar los procesos en la e-FIUSAC se ha diseñado el contenido mínimo necesario para los contenidos programáticos de los cursos a impartir en modalidad virtual.

2.7.1. Generalidades

Como parte de la implementación del concepto de las 9's de la calidad en la Unidad de SAE/SAP, producto de un proyecto de EPS realizado con anterioridad,¹⁵ se ha diseñado el contenido estándar que debe llevar un programa (contenido programático).

El diseño obedece al formato que se ha estado utilizando anteriormente en la mayoría de programas de los distintos cursos de las escuelas de la Facultad de Ingeniería.

¹⁵ MENÉNDEZ ESPINOZA, Ingrid. Presentación de la estructura organizacional. En: 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. 151 p.

2.7.2. Especificaciones aplicadas a los programas (contenido programático)


A continuación se detallarán los elementos que conforman un programa de curso y que serán incluidos en los programas de los cursos llevados bajo modalidad virtual desde la e-FIUSAC:

- Encabezado: se detalla el nombre de la universidad, facultad, unidad académica y la unidad a cargo del curso (en este caso e-FIUSAC). Además se coloca el escudo de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el lado derecho y el logotipo (de existir uno) de e-FIUSAC al lado izquierdo o el escudo de la escuela a cargo del curso.
- Nombre del curso: tal como es y sin abreviaturas
- Cuadro resumen: consiste en una tabla donde se detalle información referente al curso como el código, la escuela, prerequisite necesario para asignarse al curso, su categoría (opcional u obligatorio), catedrático a cargo y auxiliar si existiera, días en que se imparte el curso, horas por semana, plataforma en uso, horario, número de créditos que otorga, área de pensum a la que pertenece, posrequisito, sección e información de la práctica o laboratorio si existiera.
- Descripción del curso: breve descripción que logre definir y explicar el curso en cuestión, su alcance y su aplicación.
- Objetivo general: el objetivo primario que persigue el curso
- Objetivos específicos: los objetivos que consolidan el objetivo general

- Metodología: se describe el método a utilizar para asegurar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Evaluación: la manera en que están distribuidos los puntos del curso y detalles del mínimo para aprobarlo según reglamento vigente.
- Bibliografía recomendada: recomendación de bibliografía para ampliar la experiencia de aprendizaje en el curso.
- Contenido programático: los temas que serán abordados en el transcurso del curso, divididos en unidades.

Para una mejor comprensión, se presenta en la figura 7 el modelo gráfico de un contenido programático para hacer uso en los cursos que se impartan en modalidad virtual en e-FIUSAC.

Figura 7. **Modelo gráfico de formato para elaboración de contenido programático de cursos**

Escudo de la escuela o logotipo de la unidad virtual	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE INGENIERÍA "ESCUELA A LA QUE PERTENECE EL CURSO" UNIDAD VIRTUAL e-FIUSAC		
NOMBRE DEL CURSO: "NOMBRE COMPLETO SIN ABREVIATURAS"			
CÓDIGO:		CRÉDITOS:	
ESCUELA:		ÁREA A LA QUE PERTENECE:	
PRE-REQUISITO:		POST-REQUISITO:	
CATEGORÍA:		PLATAFORMA WEB:	
CATEDRÁTICO (A):		AUXILIAR:	
DÍAS EN QUE SE IMPARTE EL CURSO:		SECCIÓN:	
HORAS POR SEMANA:		HORARIO:	
DESCRIPCIÓN DEL CURSO: "CUERPO DE LA DESCRIPCIÓN"			
OBJETIVO GENERAL: "CUERPO DEL OBJETIVO GENERAL DEL CURSO"			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: "CUERPO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO"			
METODOLOGÍA: "CUERPO DE LA METODOLOGÍA"			
EVALUACIÓN: "CUERPO DE LA PONDERACIÓN DE EVALUACIÓN DEL CURSO"			
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA: "CUERPO DE LA BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA"			
CONTENIDO PROGRAMÁTICO: "CUERPO DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO DIVIDIDO EN UNIDADES"			
<i>"Nombre del encargado del área"</i>		<i>"Número de página"</i>	

Fuente: elaboración propia.

2.8. Seguimiento y consolidación de e-FIUSAC

Con la fase técnica-profesional de este proyecto se aseguró una base administrativa para el diseño de los departamentos y puestos contenidos en ellos a fin de establecer un punto de partida para el proyecto de la creación de e-FIUSAC. Al momento de concluir con el tiempo establecido y el plan de trabajo de este proyecto el avance por parte de la Unidad de SAE/SAP y la iniciativa de la creación de dicha unidad está en muy buenos términos con la Junta Directiva de la facultad, por lo que el continuo proceso que llevará al aseguramiento de e-FIUSAC debe ser consolidado.

Aunado a este detalle, también puede tomarse en cuenta la permanente presencia de estudiantes practicantes o epeistas que pueden generar oferta de trabajo para continuar como colaboradores dentro de las operaciones de e-FIUSAC una vez haya iniciado actividades pues la proyección de dicha unidad, y el alcance que se tiene planeado para esta, es grande y de seguro hara necesario el requerimiento de iniciativas frescas y nuevos proyectos de mejora.

3. PROPUESTA DE AHORRO EN CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UNIDAD DE SAE/SAP

3.1. Generalidades

La responsabilidad de una empresa no se limita únicamente al cumplimiento de sus metas y objetivos, sino que toda labor realizada por una empresa en la actualidad debe ir acompañada por responsabilidad ambiental en cada acción que lleve a la empresa a cumplir sus objetivos.

Dos vías de acceso y realización relativamente sencillas para poder ahorrar energía y funcionar de manera amigable con el medio ambiente son la reducción en el consumo del agua y la reducción en el consumo de energía eléctrica. Ambas opciones reflejan tiempos de recuperación de inversión bastante cortos.

En los últimos años las empresas que ofrecen, ya sea productos o servicios, se han agenciado de información referente al concepto de Producción más Limpia. Esto es una iniciativa preventiva que puede ser aplicada a organizaciones, y el ser una organización es un requisito pues se necesita de personal organizado para poder producir de manera limpia ya que si las autoridades de una empresa están de acuerdo en aplicar procesos de producción limpia; pero el personal no lo atiende, se hace muy difícil alcanzar objetivos de reducción de impacto ambiental.

Bajo el concepto anterior, el consumo de energía eléctrica puede regularse para beneficio de la empresa que implementa la Producción más

Limpia para poner freno a la actual situación de consumo inconsciente energético donde se consume demasiada energía, que no es necesaria, y el retorno o beneficio a cambio de ese consumo no es el apropiado.

3.2. Situación actual en las instalaciones respecto a consumo de energía eléctrica

Para la situación actual de las instalaciones de la Unidad de SAE/SAP se ha procedido con el diagnóstico de las luminarias y los aparatos eléctricos utilizados frecuentemente en dicha unidad. Dicha unidad no solo cuenta con su área de oficinas sino que a esto se añaden 8 laboratorios y 1 plaza de internet haciendo un total de 10 instalaciones adjuntas a la misma que deben ser analizadas. A continuación se presenta el diagnóstico efectuado a las luminarias en la Unidad de SAE/SAP.

Tabla XXXI. **Cantidad de luminarias en la Unidad de SAE/SAP y sus salones asociados**

Nivel del Edificio T3 (0-4)	Ubicación	Tipo de luminaria fluorescente		
		Tubo 20 W	Tubo 32 W	Ojo de buey 50W
1	Laboratorio de Geomática	0	16	0
2	Oficina administrativa SAE/SAP	20	12	0
	Plaza de Internet Korea-Guatemala	48	40	9
	Laboratorio IT Training	30	24	8
	Salón 205	0	24	6
3	Laboratorio de Computación LCE 301	0	24	0
	Laboratorio de Computación LCE 302	0	24	0

Continuación de la tabla XXXI.

4	Laboratorio del Gobierno de la India 1	0	16	0
	Laboratorio del Gobierno de la India 2	0	16	0
	Laboratorio del Gobierno de la India 3	0	8	0

Fuente: elaboración propia.

Posterior a saber el número de luminarias en la unidad en estudio, con la información referente al consumo en Watts y las horas de uso se procede a hacer uso de esta ecuación:

$$\text{Consumo mensual} = (\text{Cantidad de luminarias}) \times (\text{Consumo en kW}) \times (\text{horas de uso/día}) \times (30 \text{ días})$$

Cabe mencionar que por la naturaleza del uso de los salones asociados donde los laboratorios son utilizados en distintos horarios difiriendo día con día y semana con semana se ha tomado el valor de horas de uso por semana, según la planificación de actividades de la Unidad de SAE/SAP para el mes de febrero ya que tomando esta información, de esta forma el cálculo de las horas de uso era independiente de los días. Por lo que debido a este cambio la ecuación antes mencionada resulta de la siguiente forma:

$$\text{Consumo mensual} = (\text{Cantidad de luminarias}) \times (\text{Consumo en kW}) \times (\text{horas de uso/semana}) \times (4 \text{ semanas})$$

Con esta información se calculó el consumo por cada salón asociado a la Unidad de SAE/SAP, resultado reflejado en la siguiente tabla:

Tabla XXXII. Consumo de energía eléctrica por luminarias en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR LUMINARIAS – UNIDAD DE SAE/SAP							
TIPO DE LUMINARIA	CANT.	POT. [W]	POT. [KW]	HORAS /SEMANA [h]	HORAS /MES [h]	CONSUMO ELÉCTRICO [KWh/mes]	TOTAL
LABORATORIO DE GEOMÁTICA							
Tubo fluorescente	16	32	0.032	44	176	90.112	90.112
OFICINA ADMINISTRATIVA SAE/SAP							
Tubo fluorescente	20	20	0.02	24	96	38.4	75.264
Tubo fluorescente	12	32	0.032	24	96	36.864	
PLAZA DE INTERNET KOREA-GUATEMALA							
Tubo fluorescente	48	20	0.02	78	312	299.52	839.28
Tubo fluorescente	40	32	0.032	78	312	399.36	
Ojo de buey	9	50	0.05	78	312	140.4	
LABORATORIO IT-TRAINING							
Tubo fluorescente	30	20	0.02	39	156	93.6	275.808
Tubo fluorescente	24	32	0.032	39	156	119.808	
Ojo de buey	8	50	0.05	39	156	62.4	
SALÓN 205							
Ojo de buey	6	50	0.05	29	116	34.8	123.888
Tubo fluorescente	24	32	0.032	29	116	89.088	
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN ESTUDIANTIL 301							
Tubo fluorescente	24	32	0.032	46	184	141.312	141.312
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN ESTUDIANTIL 302							
Tubo fluorescente	24	32	0.032	46	184	141.312	141.312
LABORATORIO GOBIERNO DE LA INDIA 1							
Tubo fluorescente	16	32	0.032	13	52	26.624	26.624

Continuación de la tabla XXXII.

LABORATORIO GOBIERNO DE LA INDIA 2							
Tubo fluorescente	16	32	0.032	19	76	38.912	38.912
LABORATORIO 4TO. NIVEL (INDIA 3)							
Tubo fluorescente	8	32	0.032	9	36	9.216	9.216

Fuente: elaboración propia.

Esta información da como resultado la cantidad total de 1761,73 kWh consumidos al mes únicamente por luminarias en todos los salones y oficinas asociadas a la unidad en estudio. Dicho consumo puede ser reducido mediante un plan de reducción que será descrito más adelante.

Con la información anterior definida a continuación se presenta el diagnóstico efectuado a los aparatos eléctricos conectados en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP.

Con la información referente al consumo en Watts y las horas de uso de cada aparato eléctrico se procede a hacer uso de esta ecuación por cada aparato conectado:

$$\text{Consumo mensual} = (\text{Cantidad de aparatos}) \times (\text{Consumo en kW}) \times (\text{horas de uso/día}) \times (30 \text{ días})$$

De igual forma como lo planteado anteriormente con las luminarias, la naturaleza del uso de los salones asociados donde los laboratorios son utilizados en distintos horarios difiriendo día con día y semana con semana, obliga a tomar el valor de horas de uso por semana según la planificación de

actividades de la Unidad de SAE/SAP para el mes de febrero ya que tomando esta información de esta forma el cálculo de las horas de uso era independiente de los días. Por lo que debido a este cambio la ecuación antes mencionada resulta de la siguiente forma:

$$\text{Consumo mensual} = (\text{Cantidad de aparatos}) \times (\text{Consumo en kW}) \times (\text{horas de uso/semana}) \times (4 \text{ semanas})$$

Aunado a esto, para ampliar la exactitud del estudio conforme al realizado con anterioridad, se verifica el consumo eléctrico por inactividad (conocido también como consumo vampiro) haciendo uso de esta ecuación:

$$\text{Consumo mensual} = (\text{Cantidad de aparatos}) \times (\text{Consumo en kW por inactividad}) \times (\text{total de horas de un mes} - \text{horas de uso/mes})$$

Contando con esta información se realizó el cálculo del consumo por cada salón asociado a la Unidad de SAE/SAP, resultado reflejado en la tabla siguiente:

Tabla XXXIII. **Consumo de energía eléctrica por aparatos en la Unidad de SAE/SAP**

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR APARATOS ELÉCTRICOS UNIDAD DE SAE/SAP							
APARATO	CANT.	POT. USO [KW]	POT. INACT. [KW]	HRS: /SEM. [h]	HRS. /MES [h]	CONSUMO [kWh/mes]	CONSUMO VAMPIRO [KWh/mes]
LABORATORIO DE GEOMÁTICA							
Equipo de A/C	1	1.32	0.001	44	176	232.32	0.496

Continuación de la tabla XXXIII.

Computador genérico	32	0.35	0.003	44	176	1971.2	47.616
Equipo UPS	32	0.44	0.001	44	176	2478.08	15.872
Monitor pantalla plana	32	0.025	0.0008	44	176	140.8	12.6976
Cañonera EPSON	1	0.25	0.0005	44	176	44	0.248
Access Point	1	0.014	0.004	168	672	9.408	0
TOTAL						4875.808	76.9296
OFICINA ADMINISTRATIVA SAE/SAP							
Impresora HP Laser	1	0.445	0.0002	6	24	10.68	0.1296
Impresora Canon	1	0.013	0.001	6	24	0.312	0.648
Dispensador de agua caliente/fría	1	0.285	0.002	6	24	6.84	1.296
Computador LG XPION	3	0.48	0.003	78	312	449.28	3.24
Router AirStation	1	0.014	0.004	168	672	9.408	0
Servidor DELL PowerEdge 2950	1	0.75	0.003	168	672	504	0
Cámara de vigilancia	1	0.006	0.001	168	672	4.032	0
Equipo de A/C	2	0.935	0.001	78	312	583.44	0.72
PC genérica	3	0.35	0.003	78	312	327.6	3.24
Monitor pantalla plana	7	0.025	0.0008	78	312	54.6	2.016
TOTAL						1950.192	11.2896

Continuación de la tabla XXXIII.

PLAZA DE INTERNET KOREA-GUATEMALA							
Computador LG XPION	22	0.48	0.003	78	312	3294.72	23.76
PC genérica	3	0.35	0.003	78	312	327.6	3.24
Monitor pantalla plana	25	0.025	0.0008	78	312	195	7.2
Equipo de A/C	3	1.32	0.001	78	312	1235.52	1.08
Dispensador de agua caliente/fría	1	0.5	0.002	1	4	2	1.336
Televisor LG de 47 pulgadas	1	0.165	0.00138	78	312	51.48	0.4968
Televisor Samsung de 50 pulgadas	1	0.26	0.0015	78	312	81.12	0.54
TOTAL						5187.44	37.6528
LABORATORIO IT-TRAINING							
Equipo de A/C	1	1.32	0.001	39	156	205.92	0.516
PC genérica	27	0.35	0.003	39	156	1474.2	41.796
Monitor pantalla plana	27	0.025	0.0008	39	156	105.3	11.1456
Equipo UPS	27	0.44	0.001	39	156	1853.28	13.932
Televisor Samsung de 46 pulgadas	1	0.24	0.00138	2	8	1.92	0.91632
Consola de sonido InterM	1	0.03	0.001	2	8	0.24	0.664
Bocina InterM	6	0.005	0.00025	2	8	0.24	0.996
Cañonera EPSON	1	0.25	0.0005	39	156	39	0.258

Continuación de la tabla XXXIII.

Cámaras de vigilancia	4	0.006	0.001	168	672	16.128	0
TOTAL						3696.228	70.22392
SALÓN 205							
PC genérica	1	0.35	0.003	29	116	40.6	1.668
Monitor de pantalla plana	1	0.025	0.0008	29	116	2.9	0.4448
Router D-LINK DIR-655	1	0.014	0.004	168	672	9.408	0
Cañonera SONY	1	0.19	0.0005	29	116	22.04	0.278
Televisor de 46 pulgadas Samsung	1	0.24	0.00138	2	8	1.92	0.91632
Bocina InterM	6	0.005	0.00025	2	8	0.24	0.996
Consola de sonido InterM	1	0.03	0.001	2	8	0.24	0.664
Cámara de vigilancia	1	0.006	0.001	168	672	4.032	0
TOTAL						81.38	4.96712
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN ESTUDIANTIL 301							
PC HP OMNI 100 PC	6	0.09	0.003	46	184	99.36	8.784
Computador LG XPION	28	0.48	0.003	46	184	2472.96	40.992
PC genérica	1	0.35	0.003	46	184	64.4	1.464
Monitor pantalla plana	29	0.025	0.0008	46	184	133.4	11.3216
Equipo UPS	35	0.44	0.001	46	184	2833.6	17.08
Cañonera BENQ	1	0.19	0.0005	46	184	34.96	0.244

Continuación de la tabla XXXIII.

Equipo de A/C	1	1.32	0.001	46	184	242.88	0.488
TOTAL						5881.56	80.3736
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN ESTUDIANTIL 302							
PC HP OMNI 100 PC	6	0.09	0.003	46	184	99.36	8.784
PC genérica	30	0.35	0.003	46	184	1932	43.92
Monitor pantalla plana	30	0.025	0.0008	46	184	138	11.712
Equipo UPS	36	0.44	0.001	46	184	2914.56	17.568
Cañonera BENQ	1	0.19	0.0005	46	184	34.96	0.244
Equipo de A/C	1	1.32	0.001	46	184	242.88	0.488
TOTAL						5361.76	82.716
LABORATORIO GOBIERNO DE LA INDIA 1							
Equipo de A/C Yamabishi	1	0.935	0.001	13	52	48.62	0.62
PC IBM ThinkVision	26	0.35	0.003	13	52	473.2	48.36
Monitor pantalla plana IBM ThinkVision	26	0.025	0.0008	13	52	33.8	12.896
Equipo UPS	26	0.44	0.001	13	52	594.88	16.12
Cañonera EPSON	1	0.19	0.0005	13	52	9.88	0.31
TOTAL						1160.38	78.306
LABORATORIO GOBIERNO DE LA INDIA 2							
Equipo de A/C Yamabishi	1	0.935	0.001	19	76	71.06	0.596
PC IBM ThinkVision	26	0.35	0.003	19	76	691.6	46.488

Continuación de la tabla XXXIII.

Monitor pantalla plana IBM ThinkVision	26	0.025	0.0008	19	76	49.4	12.3968
Equipo UPS	26	0.44	0.001	19	76	869.44	15.496
Cañonera EPSON	1	0.19	0.0005	19	76	14.44	0.298
TOTAL						1695.94	75.2748
LABORATORIO 4TO. NIVEL (INDIA 3)							
Equipo de A/C	1	1.32	0.001	9	36	47.52	0.636
PC genérica	20	0.35	0.003	9	36	252	38.16
Monitor de pantalla plana	20	0.025	0.0008	9	36	18	10.176
Equipo UPS	20	0.44	0.001	9	36	316.8	12.72
Cañonera EPSON	1	0.19	0.0005	9	36	6.84	0.318
TOTAL						641.16	62.01

Fuente: elaboración propia.

Con la información referente a el consumo en las instalaciones de la Unidad de SAE/SAP y sus salones asociados se calculó el consumo total de energía aproximado de dicha unidad, datos presentados en la siguiente tabla.

Tabla XXXIV. **Consumo total de energía eléctrica de la Unidad de SAE/SAP**

NIVEL DEL EDIFICIO T3 (0-4)	UBICACIÓN	CONSUMO [kWh/mes]	
		ILUMINACIÓN	APARATOS ELÉCTRICOS
1	Laboratorio de Geomática	90.112	4952.7376
2	Oficina administrativa SAE/SAP	75.264	1961.4816
	Plaza de Internet Korea-Guatemala	839.28	5225.0928
	Laboratorio IT Training	275.808	3766.45192
	Salón 205	123.888	86.34712
3	Laboratorio de Computación LCE 301	141.312	5961.9336
	Laboratorio de Computación LCE 302	141.312	5444.476
4	Laboratorio del Gobierno de la India 1	26.624	1238.686
	Laboratorio del Gobierno de la India 2	38.912	1771.2148
	Laboratorio del Gobierno de la India 3	9.216	703.17
TOTAL DE CONSUMO [kWh/mes]		32873.31944	

Fuente: elaboración propia.

Con la cantidad de 32 873,31944 kWh consumidos durante un mes se procedió a calcular el costo económico que este consumo representa para la Unidad de SAE/SAP.

La unidad en estudio no esta contemplada como usuario de Tarifa Social pues su consumo es mayor a 300 kWh/mes. Aunado a esto debe tomarse el ajuste tarifario de febrero a abril de 2013 según la Comisión Nacional de Energía Eléctrica de la República de Guatemala (CNEE) donde se fija la tarifa no social en Q. 1,8278 / kWh; esta información se encuentra reflejada en la siguiente figura.

Figura 8. **Ajuste tarifario de febrero a abril de 2013**

Ajuste Tarifario Febrero - Abril 2013						
Tarifa social en Q/KWh	EEGSA	1.8931	DEOCSA	2.0276	DEORSA	1.9277
Tarifa no social en Q/KWh	EEGSA	1.8278	DEOCSA	1.8114	DEORSA	1.9709

Fuente: <http://www.cnee.gob.gt/>. Consulta: 26 de enero 2013.

Con esta información obtenida por el cálculo del consumo por iluminación, consumo por aparatos eléctricos y la información referente a las tarifas aplicables y no aplicables a la naturaleza de la Unidad de SAE/SAP y sus valores; se procedió a calcular el costo mensual por concepto de energía eléctrica en la misma, información reflejada en la siguiente tabla.

Tabla XXXV. **Costo mensual por concepto de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP**

DETALLE DEL CARGO	PRECIOS		CONSUMO	IMPORTE [Q.]
Cargo Fijo por Cliente (Sin IVA)	8.19385	Q./Usuario		8.19385
Energía (sin IVA) primeros 100kWh*	1.8278	Q./kWh	100	182.78
Energía (sin IVA) kWh restantes	1.8278	Q./kWh	32773.31944	59903.07327
Total Cargo (sin IVA)				60094.04712
Total Cargo (con IVA)				67305.33278
Tasa Municipal (sin IVA) (10%)				6009.404712
TOTAL CARGOS DEL MES				73314.73749

* El ajuste de solidaridad otorgado por INDE no es aplicable en este caso pues el consumo no es menor o igual a 100 kWh/mes.

Fuente: elaboración propia.

Por lo que el costo total aproximado es de Q. 73 314,74 mensual. Este costo puede ser reducido con métodos accesibles que serán tratados más adelante.

3.3. Estudio previo existente de consumo de energía eléctrica

Previo a la realización de este estudio de consumo de energía eléctrica, por parte de otra estudiante epesista, se llevó a cabo un estudio similar donde se encontró que dicho estudio podía no reflejar información con certeza, dado que no se incluyó equipo en el conteo inicial y el consumo por inactividad (conocido también como consumo vampiro) no se tomó en cuenta.

Además de esto el presente estudio, expuesto anteriormente en este informe, surge por la necesidad en la Unidad de SAE/SAP de efectuar un nuevo estudio derivado de la entrada de nuevo equipo de cómputo y de entretenimiento a raíz de la reinauguración de la Plaza de Internet Corea-Guatemala.

Para tener acceso a la tesis que contiene el estudio de consumo de energía eléctrica antes mencionado, léase 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. Menéndez Espinoza, Ingrid Lorena - 08 T(2605)IN en la Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala o léase también el anexo 3 para lectura únicamente del estudio realizado.

3.4. Propuesta de plan de mejora en el consumo de energía eléctrica

A continuación se presenta el plan de mejora propuesto para ser aplicado en la Unidad de SAE/SAP para el adecuado consumo de energía eléctrica.

- Propuesta de disminución en el consumo por concepto de iluminación

El primer paso realizable en la Unidad de SAE/SAP con la finalidad de reducir el consumo de la energía eléctrica es la sustitución de luminarias fluorescentes por luminarias tipo LED que consuman menos que lo calculado anteriormente.

Tabla XXXVI. **Consumo de energía equivalentes para condiciones de iluminación para luminarias fluorescentes y tipo LED**

LUMINARIA FLUORESCENTE	LUMINARIA TIPO LED
20 W	8 W
32 W	15 W
50 W	18 W

Fuente: elaboración propia.

Con esta información se procede a calcular el consumo de energía eléctrica por iluminación con luminarias tipo LED de ser colocadas en sustitución de las actuales.

Tabla XXXVII. **Consumo de energía eléctrica por luminarias tipo LED en la Unidad de SAE/SAP**

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR LUMINARIAS TIPO LED UNIDAD DE SAE/SAP							
TIPO DE LUMINARIA	CANT.	POT. [W]	POT. [KW]	HORAS /SEMANA [h]	HORAS /MES [h]	CONSUMO ELÉCTRICO [KWh/mes]	TOTAL
LABORATORIO DE GEOMÁTICA							
Tubo fluorescente	16	15	0.015	44	176	42.24	42.24
OFICINA ADMINISTRATIVA SAE/SAP							
Tubo fluorescente	20	8	0.008	24	96	15.36	32.64
Tubo fluorescente	12	15	0.015	24	96	17.28	
PLAZA DE INTERNET KOREA-GUATEMALA							
Tubo fluorescente	48	8	0.008	78	312	119.808	357.552
Tubo fluorescente	40	15	0.015	78	312	187.2	
Ojo de buey	9	18	0.018	78	312	50.544	

Continuación de la tabla XXXVII.

LABORATORIO IT-TRAINING							
Tubo fluorescente	30	8	0.008	39	156	37.44	116.064
Tubo fluorescente	24	15	0.015	39	156	56.16	
Ojo de buey	8	18	0.018	39	156	22.464	
SALÓN 205							
Ojo de buey	6	18	0.018	29	116	12.528	54.288
Tubo fluorescente	24	15	0.015	29	116	41.76	
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN ESTUDIANTIL 301							
Tubo fluorescente	24	15	0.015	46	184	66.24	66.24
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN ESTUDIANTIL 302							
Tubo fluorescente	24	15	0.015	46	184	66.24	66.24
LABORATORIO GOBIERNO DE LA INDIA 1							
Tubo fluorescente	16	15	0.015	13	52	12.48	12.48
LABORATORIO GOBIERNO DE LA INDIA 2							
Tubo fluorescente	16	15	0.015	19	76	18.24	18.24
LABORATORIO 4TO. NIVEL (INDIA 3)							
Tubo fluorescente	8	15	0.015	9	36	4.32	4.32

Fuente: elaboración propia.

Esta sustitución refleja una disminución en el consumo de energía eléctrica por concepto de iluminación que puede verse reflejado a continuación.

Tabla XXXVIII. **Consumo total de energía eléctrica de la Unidad de SAE/SAP con iluminación tipo LED**

NIVEL DEL EDIFICIO T3 (1-4)	UBICACIÓN	CONSUMO [kWh/mes]	
		ILUMINACIÓN	APARATOS ELÉCTRICOS
1	Laboratorio de Geomática	42.24	4952.7376
2	Oficina administrativa SAE/SAP	32.64	1961.4816
	Plaza de Internet Korea-Guatemala	357.552	5225.0928
	Laboratorio IT Training	116.064	3766.45192
	Salón 205	54.288	86.34712
3	Laboratorio de Computación LCE 301	66.24	5961.9336
	Laboratorio de Computación LCE 302	66.24	5444.476
4	Laboratorio del Gobierno de la India 1	12.48	1238.686
	Laboratorio del Gobierno de la India 2	18.24	1771.2148
	Laboratorio del Gobierno de la India 3	4.32	703.17
TOTAL DE CONSUMO [kWh/mes]		31881.89544	

Fuente: elaboración propia.

Debido a la naturaleza del trabajo en los salones asociados a la unidad en estudio el ahorro reflejado es de únicamente 991,424 kWh/mes siendo entonces el 3,02 % de ahorro con base al consumo actual de energía total; pero representa el 43,72 % de ahorro con base al consumo por iluminación.

Tabla XXXIX. **Ahorro de energía por concepto de iluminación**

CONSUMO CON ILUMINACIÓN FLUORESCENTE [kWh/mes]	CONSUMO CON ILUMINACIÓN TIPO LED [kWh/mes]	AHORRO [kWh/mes]
32873.31944	31881.89544	991.424

Fuente: elaboración propia.

Con esta información se procede a calcular el costo mensual por energía eléctrica con iluminación LED.

Tabla XL. **Costo mensual por concepto de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP con iluminación tipo LED**

DETALLE DEL CARGO	PRECIOS		CONSUMO	IMPORTE [Q.]
Cargo Fijo por Cliente (Sin IVA)	8.19385	Q./Usuario		8.19385
Energía (sin IVA) primeros 100kWh*	1.8278	Q./kWh	100	182.78
Energía (sin IVA) kWh restantes	1.8278	Q./kWh	31781.8954	58090.94849
Total Cargo (sin IVA)				58281.92234
Total Cargo (con IVA)				65275.75302
Tasa Municipal (sin IVA) (10%)				5828.192234
TOTAL CARGOS DEL MES				71103.94525

Fuente: elaboración propia.

De esta manera puede concluirse que el ahorro mensual por concepto de iluminación será de Q. 2 210,80. Por lo que se hace necesario emplear un plan de reducción de energía en concepto de aparatos eléctricos conectados y su consumo.

- Propuesta de disminución del consumo de energía eléctrica por medio de tareas programadas en las computadoras de los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP.

En el transcurso de un día de actividades dentro de la unidad en estudio es muy común que por diversas razones que ocurren solas o en conjunto, las computadoras en los salones y laboratorios permanecen encendidas después de haber sido utilizadas; y si las condiciones oportunas se dan, permanecen encendidas por más de un período de clase.

Esto hace necesario encontrar un método para asegurar que el consumo de las computadoras, que significa una gran parte de equipo conectado en la unidad en estudio, sea el necesario; es decir, que estén encendidas únicamente cuando estén en uso y que se apaguen cuando no lo estén.

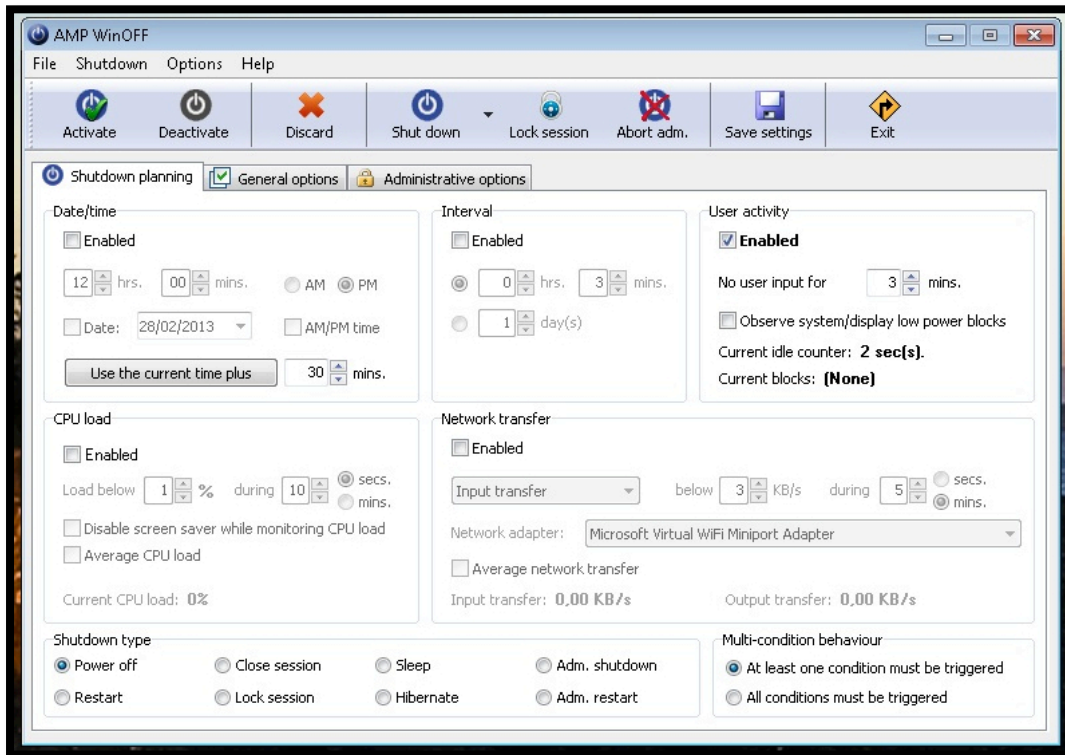
Para este fin se propone el uso de pequeños paquetes de software que poseen la capacidad de detectar cuando un equipo entra en inactividad cuando no hay movimiento del ratón (mouse) durante cierta cantidad de tiempo, cuando el uso del procesador desciende a un valor especificado durante cierta cantidad de minutos y otros criterios de apagado. Entre muchas opciones se propone a continuación la aplicación con mas recomendaciones en la web, AMP WinOff.

Esta aplicación esta desarrollada hasta su versión 5.01 lanzada el 22 de octubre de 2010 y posee compatibilidad para los siguientes sistemas operativos:

- Windows 95
- Windows 98
- Windows 98 SE
- Windows ME
- Windows 2000
- Windows NT
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8

Por lo que su aplicación en los equipos de computo de la Unidad de SAE/SAP no supone un problema pues estos están en uso bajo la conocida plataforma de Microsoft.

Figura 9. Ventana de aplicación AMP WinOff



Fuente: AMP WinOff.

La aplicación ofrece los siguientes criterio de apagado:

- Fecha y hora: especificando la fecha, hora y minutos para que la computadora se apague sola, así como también la opción de temporizador al poder elegir como hora de apagado la actual mas cierta cantidad de minutos.

Figura 10. **Criterio de apagado, fecha y hora de AMP WinOff**

The screenshot shows a configuration window titled "Date/time". It contains the following elements:

- An "Enabled" checkbox, which is checked.
- Time selection: "12" in a spinner box followed by "hrs.", "00" in a spinner box followed by "mins.", and radio buttons for "AM" and "PM" (with "PM" selected).
- Date selection: "Date:" followed by a dropdown menu showing "28/02/2013" and an "AM/PM time" checkbox.
- At the bottom, a button labeled "Use the current time plus" and a spinner box showing "30" followed by "mins."

Fuente: AMP WinOff.

- Intervalo de tiempo: correspondiente a intervalos definidos por el usuario ya sea en horas y minutos como en días.

Figura 11. **Criterio de apagado, intervalo de tiempo de AMP WinOff**

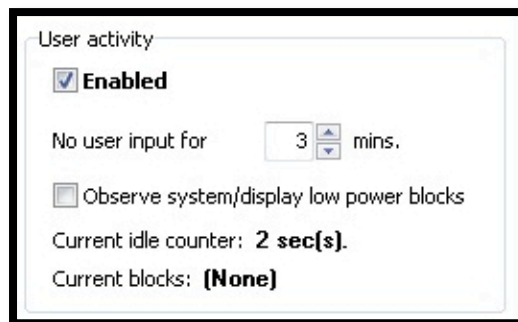
The screenshot shows a configuration window titled "Interval". It contains the following elements:

- An "Enabled" checkbox, which is checked.
- Two radio buttons for selecting the interval type. The first radio button is selected and is followed by a spinner box showing "0" followed by "hrs.", another spinner box showing "3" followed by "mins.", and a period ".".
- The second radio button is followed by a spinner box showing "1" followed by "day(s)".

Fuente: AMP WinOff.

- Actividad del usuario: definido por el tiempo en que el sistema no detecta actividad, por ejemplo el movimiento del ratón (mouse).

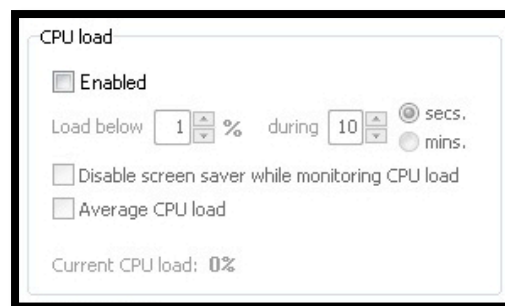
Figura 12. **Criterio de apagado, actividad del usuario de AMP WinOff**



Fuente: AMP WinOff.

- Actividad del procesador: se establece un límite inferior y un límite de tiempo; si la computadora permanece por debajo de ese límite durante ese tiempo, esta se apaga automáticamente.

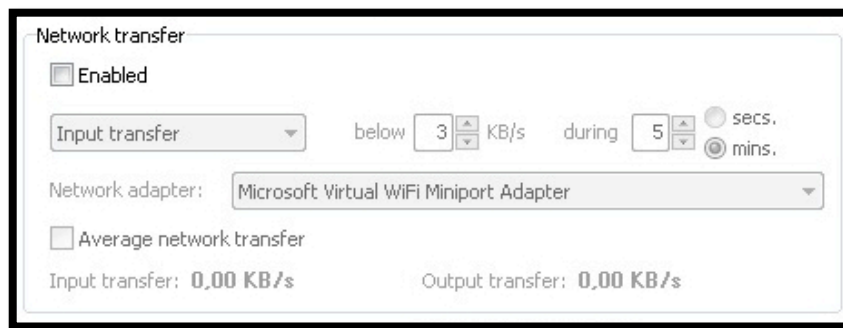
Figura 13. **Criterio de apagado, actividad del procesador de AMP WinOff**



Fuente: AMP WinOff.

- Tasa de transferencia de red: donde se puede definir un mínimo de tasa de transferencia de red y un límite de tiempo; al estar por debajo de esa tasa de transferencia durante el tiempo establecido, la computadora se apagará automáticamente.

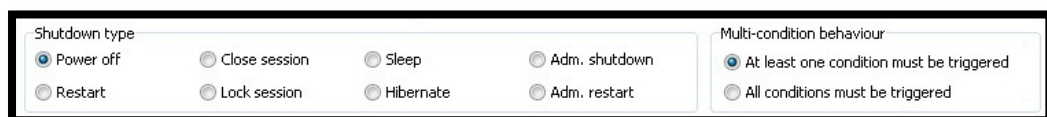
Figura 14. **Criterio de apagado, tasa de transferencia de red de AMP WinOff**



Fuente: AMP WinOff.

De igual forma es personalizable el efecto de cada criterio pues además de apagado, la aplicación ofrece acciones de reinicio, cierre o bloqueo de sesión activa, reposo o hibernación del equipo y apagado o reinicio de administrador. Y comportamiento en múltiples criterios de la aplicación.

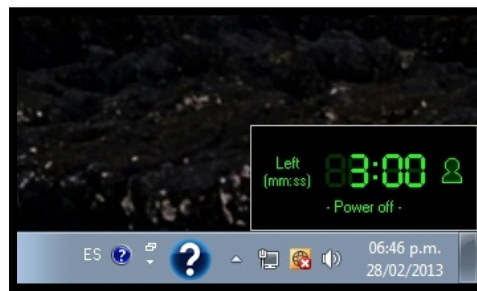
Figura 15. **Acciones de la aplicación AMP WinOff**



Fuente: AMP WinOff.

Para el fin que se necesita, la aplicación puede ser configurada para detectar un bajo uso del procesador durante unos minutos o del mismo modo que la aplicación detecte inactividad por cierta cantidad de tiempo y proceda en ambos casos a apagar el equipo.

Figura 16. **Criterio de apagado, inactividad del usuario activado**



Fuente: AMP WinOff.

De esta forma se asegura que el equipo de cómputo de los distintos salones de la Unidad de SAE/SAP se apaguen automáticamente por inactividad u olvido de los usuarios al abandonar el salón y dejar el equipo encendido.

- Propuesta de disminución del consumo de energía eléctrica por medio concientización de los usuarios de los laboratorios con medios gráficos de persuasión.

Como parte del programa para la reducción del consumo de energía eléctrica se propone el uso de material gráfico como recomendaciones adheridas al equipo de cómputo, interruptores de luz y afiches dentro de las instalaciones de la Unidad de SAE/SAP y sus salones asociados. Lo que se pretende con estas recomendaciones gráficas, es lograr un grado de conciencia

acerca del consumo de la energía eléctrica en la unidad mencionada, esto de manera preventiva como elemento persuasivo y de manera correctiva en modo de recordatorio por si se ha pasado por alto alguna recomendación.

Para el equipo de cómputo se presenta el siguiente diseño, para ser colocado en las computadoras de los salones asociados a la unidad en estudio y su oficina.

Figura 17. **Diseño para apagado de computadoras en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP**



Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Photoshop.

Para los interruptores de luz en los salones asociados a la unidad en estudio se presenta el siguiente diseño, para ser colocado cerca de los interruptores.

Figura 18. **Diseño para apagado de luces en los salones asociados a la Unidad de SAE/SAP**



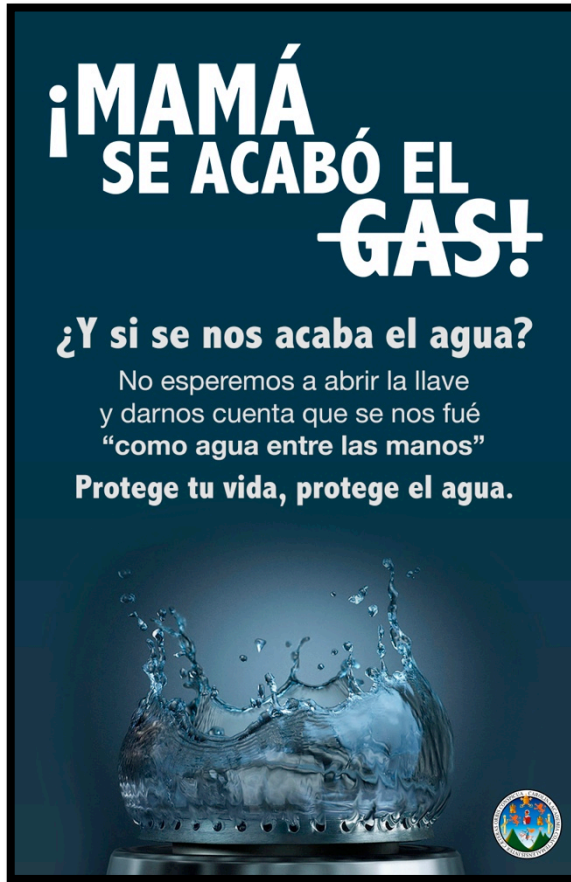
Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Photoshop.

Figura 19. **Diseño enfocado a la concientización del consumo de energía eléctrica por iluminación**



Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Photoshop.

Figura 20. **Diseño enfocado al ahorro de agua en la Unidad de SAE/SAP**



Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Photoshop.

Con base a lo expuesto anteriormente se presenta a continuación el resumen del plan de ahorro en la siguiente tabla.

Tabla XLI. **Propuesta de Plan de Ahorro de Energía Eléctrica**

Área de mejora	Objetivo	Medidas	Ahorro total estimado	Responsables
Iluminación	Reducir el consumo de energía eléctrica en concepto de iluminación.	Cambiar los tubos fluorescentes de 20W por LED equivalente en iluminación de 8W.	43% del consumo por iluminación y 4% del consumo total.	Coordinación de la Unidad de SAE/SAP y personal de manto. del inmueble.
Iluminación		Cambiar los tubos fluorescentes de 32W por LED equivalente en iluminación de 15W.		
Iluminación		Cambiar los tubos fluorescentes de 50W por LED equivalente en iluminación de 18W.		
Aparatos eléctricos	Reducir el consumo de energía eléctrica por concepto de aparatos eléctricos.	Regular las horas de uso de los aparatos eléctricos por medio de la revisión del mismo por intervalos de tiempo.	Ahorro aproximado de 25% del consumo de energía total.	Coordinación y personal de la Unidad de SAE/SAP.
Aparatos eléctricos	Reducir el consumo de energía eléctrica en concepto de equipo de cómputo.	Investigar e implementar paquetes de software dedicados a apagar equipo de cómputo por medio de detección de inactividad.		Personal de la Unidad de SAE/SAP
Aparatos eléctricos	Reducir el consumo de energía eléctrica y agua.	Elaborar e implementar material gráfico de persuasión como recordatorio o recomendación de buenas prácticas de ahorro energético.		Coordinación y personal de la Unidad de SAE/SAP.

Fuente: elaboración propia.

4. CAPACITACIÓN

4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación

Como parte del diagnóstico efectuado en la Unidad de SAE/SAP se utilizó el método de entrevista con la coordinación de la misma en mención, además de haber hecho uso de la técnica de lluvia de ideas para elaborar distintos temas de capacitación producto de dicha técnica y método.

Las necesidades de capacitación detectadas fueron las siguientes:

- Herramientas y beneficios de la web 2.0
- Educación virtual
- Educación a distancia en su modalidad virtual; lo referente a e-FIUSAC.
- El proceso en la transición de un curso presencial a virtual en uso de plataformas virtuales de educación.
- Producción más Limpia
- Herramientas de enseñanza virtual a distancia
- Plataformas virtuales de las que hará uso e-FIUSAC

4.2. Programación de capacitaciones

De las necesidades descritas anteriormente, y con base en los requerimientos de la coordinación de la Unidad de SAE/SAP, se tomaron 3 necesidades para ser cubiertas según planificación de la misma de la siguiente manera:

- Educación virtual, lo concerniente a la e-FIUSAC.
Educación a distancia en modalidad virtual; e-FIUSAC.
Lunes 4 y jueves 7 de marzo de 2013
Salón 205, Edificio T3
14:00 horas
- Producción más Limpia.
Producción más Limpia en ambientes administrativos de oficina
(propuesto para la Unidad de SAE/SAP).
Lunes 4 de marzo de 2013
Salón 205, Edificio T3
14:30 horas
- El proceso en la transición de un curso presencial a virtual en uso de plataformas virtuales de educación.
La transición de un curso presencial a virtual en uso de la plataforma virtual Moodle.
Jueves 7 de marzo de 2013
Salón 205, Edificio T3
14:00 horas

4.3. Planificación de capacitaciones

Con base en las sesiones de capacitación programadas se procedió a planificar las mismas, como parte de esta etapa se diseñó una invitación electrónica que consistió en un correo electrónico acompañado de una invitación diseñada especialmente para las fechas, el diseño se presenta en la siguiente figura.

Figura 21. **Invitación a fase de docencia/capacitación para grupo objetivo**



Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Photoshop.

En la etapa de planificación de las sesiones a impartir se tomaron puntos importantes como el nombre de la sesión, el grupo objetivo, el objetivo de la capacitación, metodología a utilizar, el contenido y el medio de evaluación de cada sesión.

Esta información se presenta en una tabla para su mejor consulta y comprensión, información reflejada en las siguientes tablas.

Tabla XLII. **Planificación de capacitación, educación a distancia en modalidad virtual; e-FIUSAC**

Planificación de capacitación		
Nombre del curso: Educación a distancia en modalidad virtual; e-FIUSAC.		
Responsable: Jonathan Ricardo Avila Cabrera		
Grupo objetivo: trabajadores y colaboradores de la Unidad de SAE/SAP.		
Especificaciones		
Fecha: lunes 4 y jueves 7 de marzo de 2013	Horario: 14:00 – 14.30 horas	Lugar: salón 205, Edificio T3
Objetivo: transmitir a las personas que conforman la Unidad de SAE/SAP los conocimientos básicos acerca de la educación a distancia para poder presentarles el proyecto de EPS realizado para la creación de e-FIUSAC.		Metodología: clase magistral y comunicación en dos vías por medio de resolución de dudas.
Materiales		
Audiovisuales: equipo de cómputo del salón o laptop y proyector/cañonera del salón. Diapositivas.	Impresos: lista de asistencia para distribución de perfiles en formato digital (PDF) y evaluaciones.	
Contenido		
¿Qué es educación a distancia en modalidad virtual? ¿Cómo surgió la educación virtual? Diagnóstico inicial. Diseño administrativo de e-FIUSAC como la encargada de la educación virtual en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos. Estructura de puestos de e-FIUSAC.		
Evaluación		
Evaluación correspondientes al grado de satisfacción de las capacitaciones, temas en los que se quisiera recibir capacitación y asistencia.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIII. **Planificación de capacitación, Producción más Limpia en ambientes administrativos de oficina (propuesto para la Unidad de SAE/SAP)**

Planificación de capacitación		
Nombre del curso: Producción más Limpia en ambientes administrativos de oficina (propuesto para la Unidad de SAE/SAP).		
Responsable: Jonathan Ricardo Avila Cabrera		
Grupo objetivo: trabajadores y colaboradores de la Unidad de SAE/SAP.		
Especificaciones		
Fecha: lunes 4 de marzo de 2013	Horario: 14:30 – 15.00 horas	Lugar: salón 205, Edificio T3
Objetivo: transmitir a las personas que conforman la Unidad de SAE/SAP los conocimientos acerca de Producción más Limpia y la propuesta de ahorro de energía eléctrica en la misma, como parte de la fase de investigación del proyecto de EPS realizado.		Metodología: clase magistral y comunicación en dos vías por medio de resolución de dudas.
Materiales		
Audiovisuales: equipo de cómputo del salón o laptop y proyector/cañonera del salón. Diapositivas.	Impresos: evaluaciones.	
Contenido		
¿Qué es Producción más Limpia? Estudio previo de consumo de energía eléctrica. Diagnóstico inicial. Propuesta de acciones para la reducción de energía eléctrica aplicables en la Unidad de SAE/SAP.		
Evaluación		
Evaluación correspondientes al grado de satisfacción de las capacitaciones, temas en los que se quisiera recibir capacitación y asistencia.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIV. **Planificación de capacitación, la transición de un curso presencial a virtual en uso de la plataforma virtual Moodle.**

Planificación de capacitación		
Nombre del curso: La transición de un curso presencial a virtual en uso de la plataforma virtual Moodle.		
Responsable: Rodrigo Samayoa		
Grupo objetivo: trabajadores y colaboradores de la Unidad de SAE/SAP.		
Especificaciones		
Fecha: jueves 7 de marzo de 2013	Horario: 14:00 – 15.00 horas	Lugar: salón 205, Edificio T3
Objetivo: dar a conocer los pasos a seguir para hacer la transición de un curso presencial a uno virtual. Dar a conocer la plataforma Moodle, como medio para la elaboración de cursos virtuales, mostrando la metodología usada en los cursos de física virtual.		Metodología: clase magistral y comunicación en dos vías por medio de resolución de dudas.
Materiales		
Audiovisuales: equipo de cómputo del salón o laptop y proyector/cañonera del salón. Diapositivas.	Impresos: evaluaciones.	
Contenido		
Necesidad de un curso virtual Problemas más comunes Por dónde empezar: teorías de aprendizaje y entornos visuales Pautas para desarrollar un curso virtual Responsabilidades del docente Cómo transformar un curso presencial a uno virtual Principios esenciales que han orientado la buena enseñanza para un entorno virtual Modelos de cursos virtuales Evaluación Conclusiones Demostración del curso de física 1 virtual en Moodle		
Evaluación		
Evaluación correspondientes al grado de satisfacción de las capacitaciones, temas en los que se quisiera recibir capacitación y asistencia.		

Fuente: elaboración propia.


4.4. Evaluación de capacitaciones

Ejecutadas las sesiones se procedió a evaluar las sesiones que se gestionaron en esta fase del proyecto y las que se realizaron en el período del mismo. Para realizar la evaluación de las capacitaciones se utilizó una pequeña encuesta para poder reflejar la manera en que los asistentes percibieron las sesiones y su grado de satisfacción. Dicha encuesta se presenta en la figura 22.

De esta encuesta se obtuvo información que corresponde a la satisfacción de los que asistieron a las sesiones y la percepción de la información. Las calificaciones de las primeras dos sesiones se evaluaron en una sola encuesta ya que se realizaron una después de otra. Esta información se presenta en las siguientes figuras.

Figura 22. Formato de encuesta de evaluación de capacitaciones

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Unidad de SAE/SAP



Evaluación de capacitación

Fecha: _____
Nombre de la capacitación: _____
Responsable: _____

Agradecemos su colaboración en la evaluación de esta sesión de capacitación. Sirvase marcar con un "X" la respuesta que considere mas adecuada.

	Excelente	Buena	Aceptable	Deficiente	Muy deficiente
1. La organización de la actividad					
2. El aprovechamiento del tiempo					
3. La metodología utilizada					
4. La calidad del material utilizado					
5. El contenido de la sesión					
6. La relevancia de la temática					
7. El dominio del tema					
8. La calidad de discusión/interacción					

	SI	NO
9. ¿Esta sesión ha cumplido los objetivos iniciales?		
10. ¿La sesión de capacitación llenó sus expectativas?		
11. ¿La capacidad le brindó herramientas para su vida laboral y personal?		
12. ¿Le gustaría recibir más capacitación sobre este tema?		
13. ¿En que otro tema le interesaría ser capacitado?		

14. Comentarios o sugerencias de su amable persona.

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. **Calificación de las sesiones de capacitación en base a la percepción de los presentes (pregunta 1 a 4)**

Aspecto	Capacitación	Excelente	Buena	Aceptable	Deficiente	Muy deficiente
Organización de la actividad	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	29%	71%	0%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	33%	67%	0%	0%	0%
Aprovechamiento del tiempo	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	64%	36%	0%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	67%	33%	0%	0%	0%
Metodología utilizada	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	57%	29%	14%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	50%	50%	0%	0%	0%
Calidad del material utilizado	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	50%	43%	7%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	33%	67%	0%	0%	0%

Fuente: elaboración propia, encuesta de evaluación.

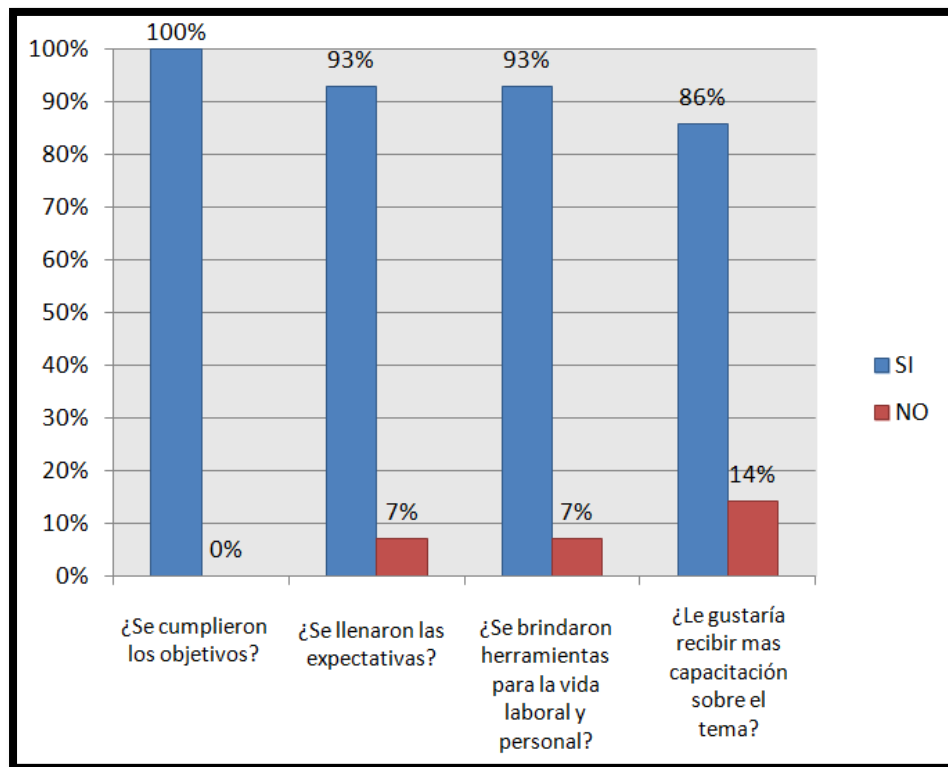
Figura 24. **Calificación de las sesiones de capacitación en base a la percepción de los presentes (pregunta 5 a 8)**

Contenido de la sesión	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	57%	36%	0%	7%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	67%	33%	0%	0%	0%
Relevancia de la temática	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	86%	14%	0%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	67%	17%	16%	0%	0%
Dominio del tema	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	79%	14%	7%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	33%	50%	17%	0%	0%
Calidad del discurso/interacción	Educación en modalidad virtual, unidad e-FIUSAC y Producción mas Limpia en ambientes de oficina	57%	43%	0%	0%	0%
	Transición de un curso convencional a virtual	50%	50%	0%	0%	0%

Fuente: elaboración propia, encuesta de evaluación.

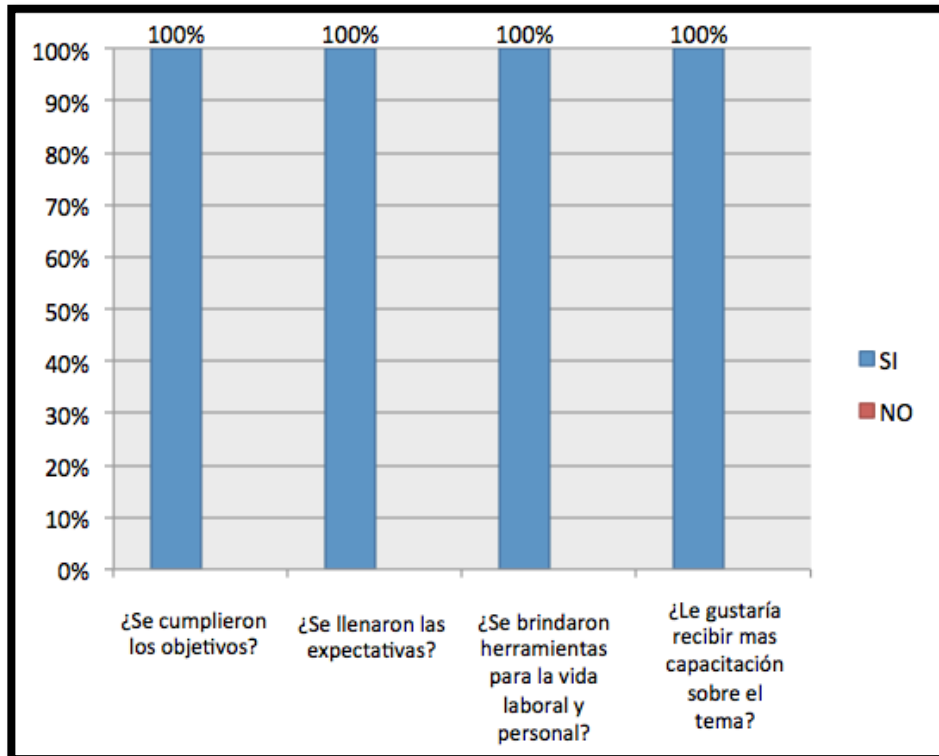
De igual forma, derivado de la encuesta realizada se obtuvieron los siguientes resultados en base a la satisfacción de los presentes. Esta información se refleja en la siguiente gráfica.

Figura 25. **Gráfica de satisfacción o cumplimiento de objetivos, educación en modalidad virtual, e-FIUSAC y Producción más Limpia en ambiente de oficina (pregunta 9 a 12)**



Fuente: elaboración propia, encuesta de evaluación.

Figura 26. **Gráfica de satisfacción o cumplimiento de objetivos, transición de un curso convencional a virtual en uso de la plataforma virtual Moodle (pregunta 9 a 12)**



Fuente: elaboración propia, encuesta de evaluación.

También se obtuvo la información correspondiente a intereses de capacitación por parte de los presentes, que externaron su interés en ser capacitados en los siguientes temas:

- Plataformas virtuales
- La plataforma sobre la cual será implementada e-FIUSAC
- Mantenimiento de laboratorios
- Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual, e-FIUSAC

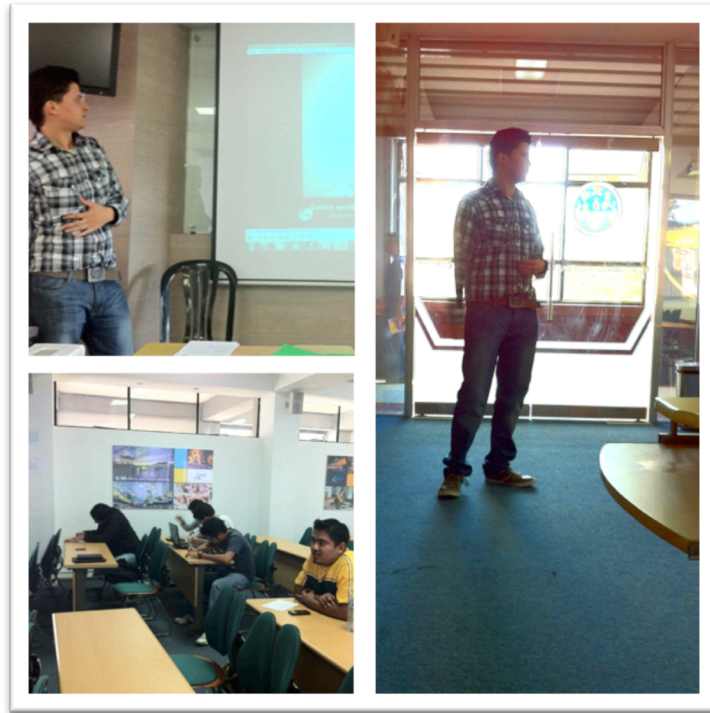
- Producción avícola
- Energías renovables
- Green IT

Aunado a estas capacitaciones otorgadas, como parte de la fase de docencia, se recibió una capacitación en forma de curso virtual referente a recursos de información y comunicación para la educación a distancia en la plataforma virtual Blackboard, impartida por el catedrático de la Universidad Autónoma de México (UNAM) MSc. Horacio Durán Macedo. Las sesiones se tomaron los días martes y jueves, del 13 al 29 de noviembre de 2012. El diploma de participación se adjunta en la sección de anexos para su consulta.

Figura 27. **Sesión de capacitación**



Continuación de la figura 27.



Asistentes: Coordinador de ITCoE, Coordinador y Sub-coordinador SAE/SAP y personal de la misma y personal de ITCoE

Fuente: salón 205, edificio T3, Facultad de Ingeniería.

CONCLUSIONES

1. La educación a distancia en modalidad virtual es el modo de educación que se acopla a las necesidades de ambas partes, docente y estudiante; esta modalidad de educación gestiona las variables tiempo y espacio para que ninguna de ellas sea un inconveniente para transmitir el conocimiento y que el estudiante aprenda en realidad.
2. La educación virtual no exime de sus responsabilidades a los docentes y a los estudiantes pues por parte del docente se hace necesario que el mismo atienda a sus sesiones o responsabilidades; y por parte del estudiante, sus responsabilidades son similares o mayores al atender a sus sesiones de clase y sobreponer el cambio de una enseñanza presencial a un modo que depende de su entera responsabilidad de igual forma que una modalidad convencional.
3. Derivado de la investigación correspondiente a la estructura administrativa de una unidad o sistema de educación virtual, la propuesta de dicha estructura para e-FIUSAC se conforma de 6 departamentos sumados al puesto de director general de la unidad; siendo estos departamentos los siguientes:
 - Dirección de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
 - Departamento de Planificación y Gestión Académica
 - Departamento de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas
 - Departamento de Didáctica y Metodología del Aprendizaje

- Departamento de Evaluación y Seguimiento
 - Departamento Administrativo
 - Departamento de Promoción y Divulgación
4. Los puestos de trabajo propuestos planificados para e-FIUSAC son los siguientes:
- Dirección de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
 - Director general de la Unidad de Educación a Distancia en Modalidad Virtual
 - Departamento de Planificación y Gestión Académica
 - Coordinador de planificación y gestión académica
 - Representantes de cada escuela de la facultad (FIUSAC)
 - Asesores
 - Departamento de Sistemas Informáticos y Tecnologías Educativas
 - Coordinador de sistemas informáticos y tecnologías educativas
 - Asesor en tutorías virtuales y alfabetización digital
 - Productor de nuevas tecnologías
 - Asesor de soporte técnico
 - Administrador de plataformas
 - Departamento de Didáctica y Metodología del Aprendizaje
 - Coordinador de didáctica y metodología del aprendizaje
 - Asesor en pedagogía
 - Diseñador instruccional

- Metodólogo
 - Departamento de Evaluación y Seguimiento
 - Coordinador de evaluación y seguimiento
 - Representante de cada escuela de la facultad (FIUSAC)
 - Departamento Administrativo
 - Administrador de servicios generales y control académico
 - Administrador de personal
 - Administrador de finanzas
 - Departamento de Promoción y Divulgación
 - Coordinador de promoción y divulgación
 - Desarrollador y productor de contenidos
 - Diseñador gráfico web
 - Comunicador visual
 - Integrador de contenidos
5. Como producto del estudio de consumo de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP se calculó un costo aproximado de Q. 73 314,75 en concepto de consumo, por lo que por medio de un cambio de iluminación fluorescente a iluminación LED se podría obtener un ahorro de Q. 2 210,80 mensual (Q. 71 103,95 en concepto de consumo general). Este ahorro representa el 43,72 % de ahorro por consumo en iluminación y el 3,02 % de ahorro del consumo general.

Esto hace necesaria la propuesta de un medio gráfico de persuasión para disminuir el consumo eléctrico por medio de la acción de los usuarios. Además de esto se propone el uso de software para

programar las computadoras de los laboratorios asociados a la Unidad de SAE/SAP para que se apaguen después de cierta cantidad de minutos de inactividad; para este fin se propone el software AMP WinOff.

6. Derivado de las sesiones de capacitación se pudo concluir que la modalidad de educación a distancia en modalidad virtual es un concepto ya conocido pero escasamente aplicado en la Facultad de Ingeniería, el tema se conoce pero muy pocos están inmersos en la practica de esta modalidad.
7. La transición de un curso convencional a uno virtual presenta herramientas por demás atractivas y prácticas que pueden aplicarse al momento en que la unidad e-FIUSAC este en operaciones. Su contraparte es que los paquetes de software tienen licencias elevadas en precio y ya que la unidad pretende trabajar de manera limpia, esto es sin software pirata, puede significar un problema en operaciones.

RECOMENDACIONES

1. Derivado del diagnóstico realizado a la Unidad de SAE/SAP es recomendable la revisión de la misión y visión de dicha unidad, con especial atención en la redacción de la visión pues basado en el concepto de la visión de una organización: una representación de lo que debe ser en el futuro la empresa u organización; la visión de la unidad parece estar difiriendo de este concepto.
2. Respecto a la estructura organizacional propuesta para e-FIUSAC, sus puestos, perfiles y funciones; se recomienda trasladar esta información a las personas, autoridades o agrupaciones necesarias para lograr una consolidación solida de dicha unidad, estar anuentes a alguna modificación y para que las personas de interés estén al tanto de este aspecto.
3. Con base en la fase de investigación de este proyecto y su estudio de consumo de energía eléctrica es recomendable enfocar esfuerzos para lograr que se cumpla lo que ya esta aplicado en la Unidad de SAE/SAP y sus salones asociados derivado de pasados proyectos. Esto es la revisión de los salones a la hora de ser entregados por los usuarios (equipo de computo, iluminación, aire acondicionado). Así como prestar especial atención en las medidas propuestas en la mencionada fase de este proyecto para así reducir y controlar el consumo eléctrico que, por la naturaleza del uso de los laboratorios, es bastante elevado.

4. Prestar atención a la iniciativa de varios asistentes de las sesiones de capacitación que tuvieron a bien recomendar temáticas de interés para ser impartidas en la Unidad de SAE/SAP con el fin de capacitar a los trabajadores y colaboradores que laboran en dicha unidad así como en ITCoE.

5. Con el fin de asegurar un apoyo constante para e-FIUSAC cuando esta esté en actividades, es recomendable evaluar la posibilidad de aplicar pequeños y medianos proyectos en beneficio de dicha unidad, para que estos puedan ser ejecutados por estudiantes practicantes y estudiantes en realización de su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), ya sea de la Facultad de Ingeniería o de alguna otra facultad; y así mantener abierta la oportunidad en estos requisitos de las carreras de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. *ATutor*. [en línea]. <<http://atutor.ca/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
2. *Blackboard*. [en línea].
<<http://www.blackboard.com/International/LAC.aspx?lang=en-us>>
[Consulta: 2 de noviembre de 2012].
3. CASTILLO MAZA, Juan. *Gestión de educación virtual*. [en línea].
Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional
Mayor de San Marcos.
<<http://es.scribd.com/doc/86912979/GESTION-DE-EDUCACION-VIRTUAL>> [Consulta: 22 de septiembre de 2012].
4. *Chamilo*. [en línea]. <<http://www.chamilo.org/es>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
5. *Claroline*. [en línea]. <<http://www.claroline.net/?lang=es>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
6. *ClassCentral*. [en línea]. <<http://www.class-central.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
7. *CLIX*. [en línea]. <<http://www.im-c.de/germany/en/solutions/learning-management/clix-learning-suite/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].

8. *Desire2Learn*. [en línea]. <<http://www.desire2learn.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
9. *DigiLearn*. [en línea]. <<http://www.digilearnonline.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
10. Dirección de educación virtual. *Informe de gestión*. Valparaíso, Chile: Universidad de Valparaíso, 2006. 81 p.
11. División de desarrollo organizacional. *Instructivo para elaborar manual de organización, Anexo 1*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006. 10 p.
12. *Docebo*. [en línea]. <<http://www.docebo.com/es/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
13. *Edumate*. [en línea]. <<http://www.edumate.com.au/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
14. *Engrade*. [en línea]. <<http://www.engage.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
15. *Frogteacher*. [en línea]. <<http://www.frogteacher.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
16. *Fronter*. [en línea]. <<http://com.fronter.info/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].

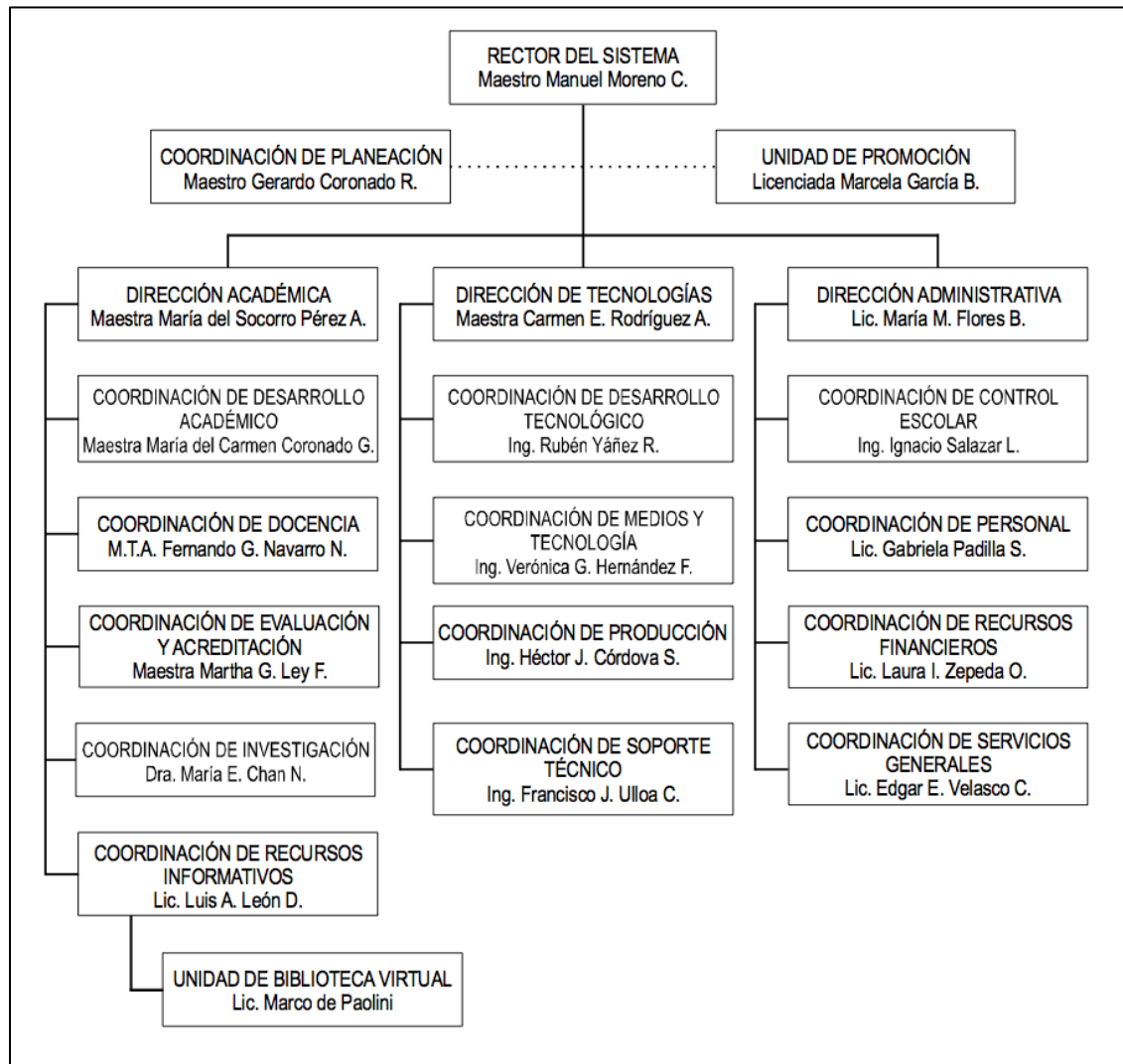
17. IBÁÑEZ, Axel. *Organización administrativa en la empresa* [en línea]. Información jurídica, económica y fiscal INJEF. <<http://www.injef.com/empresa/creacion-de-empresas/1092.html>> [Consulta: 2 de octubre de 2012].
18. *ILIAS*. [en línea]. <<https://www.ilias.de/docu/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
19. *Kaleidos*. [en línea]. <http://www.rm.com/_RMVirtual/Media/Downloads/Kaleidos_Brochure_Small.pdf> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
20. *Link on Learning*. [en línea]. <<http://www.linkonlearning.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
21. *LON-CAPA*. [en línea]. <<http://www.lon-capa.org/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
22. .LRN. *Manual del usuario*. [en línea]. Universidad de Valencia. <<http://www.uv.es/avirtual/manual/index.html>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
23. MENÉNDEZ ESPINOZA, Ingrid. *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 de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2012. 151 p.

24. *Moodle*. [en línea]. <<http://moodle.org>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
25. *Moodle. Registered Moodle Sites*. [en línea]. <<https://moodle.org/sites/>> [Consulta: 29 de marzo de 2013].
26. *OLAT*. [en línea]. <<http://www.olat.org/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
27. *Ossett*. [en línea].
<<http://www.ossettacademy.co.uk/index.php/view/page/ks5vtle/>>
[Consulta: 29 de marzo de 2013].
28. *redAlumnos*. [en línea]. <<http://www.redalumnos.com/>> [Consulta: 28 de marzo de 2013].
29. *Scholar360*. [en línea]. <<https://www.edvance360.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
30. *Studywiz*. [en línea]. <<http://www.apac.studywiz.com/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
31. *Teleinte. TeleAprendizaje*. [en línea]. <<http://www.teleaprendizaje.com>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
32. *Teletop*. [en línea]. <<http://www.itslearning.nl/teletop/>> [Consulta: 29 de marzo de 2013].

33. Universidad de Guadalajara, México. Estatuto orgánico del sistema de universidad virtual. *Gaceta universitaria de la Universidad de Guadalajara*, 2006, núm. 434, 15 p.
34. VClass. [en línea]. <<http://www.vclass.net/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
35. WebCT. [en línea]. <<http://www.vclass.net/>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].
36. WhatIfNet. *What is FirstClass?* [en línea]. <<http://www.whatifnet.com/pages/fcr/whatis>> [Consulta: 2 de noviembre de 2012].

ANEXOS

Anexo 1. Organización del Sistema de Universidad Virtual (UDG VIRTUAL). Universidad de Guadalajara



Fuente: CASTILLO MAZA, Juan. Gestión de educación virtual. p. 90.

Anexo 2. **Capítulo segundo, Estructura orgánica. Sistema de Universidad Virtual. Universidad de Guadalajara, México.**

**CAPÍTULO SEGUNDO
ESTRUCTURA ORGÁNICA**

Artículo 4. El Sistema de Universidad Virtual cuenta con las siguientes instancias:

- I.** Comité Académico;
- II.** Consejo del Sistema de Universidad Virtual;
- III.** Rector;
- IV.** Dirección Académica:
 - a)** Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales;
 - b)** Coordinación de Diseño Educativo;
 - c)** Coordinación de Programas Educativos;
 - d)** Coordinación de Docencia;
 - e)** Coordinación de Recursos Informativos;
- Biblioteca Virtual, y
 - f)** Coordinación de Evaluación.
- V.** Dirección de Tecnologías:
 - a)** Coordinación de Producción;
 - b)** Coordinación de Medios y Tecnologías;
 - c)** Coordinación de Soporte Técnico, y
 - d)** Coordinación de Desarrollo Tecnológico.
- VI.** Dirección Administrativa:
 - a)** Coordinación de Personal;
 - b)** Coordinación de Finanzas;
 - c)** Coordinación de Servicios Generales, y
 - d)** Coordinación de Control Escolar.
- VII.** Coordinación de Planeación;
- VIII.** Unidad de Promoción, y
- IX.** Contraloría.

Fuente: Estatuto orgánico del sistema de universidad virtual. *Gaceta universitaria de la Universidad de Guadalajara*, 2006, núm. 434, p. 1-2.

**Anexo 3. Procedimiento de Ascenso de personal y formularios
(Sistema Integrado de Sueldos)**

SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO ASCENSO	Pág No. 1,3
EJECUTANTE Responsable		ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
	Eta pa	Opera ción		
UN. EJECUTORA Jefe DIVISION ADMON. PERSONAL UN. EJECUTORA Jefe Secretaria DIVISION ADMON. PERSONAL UN. EJECUTORA Jefe		1	Se entera de la vacante y de los motivos que la originan.	
		2	Solicita a la División de Administración de Personal, los requisitos mínimos que debe llenar los candidatos y que exige el puesto; telefónicamente si es una emergencia o por escrito si es ordinario.	
		3	Atiende solicitud e informa por la vía de comunicación utilizada.	
		4	Con la información recibida, gira instrucciones para llenar Form. DAPR-01-001 "Requerimiento de Personal Administrativo y Técnico para ocupar Puestos Vacantes".	
		5	Llena Form. DAPR-01-001 en original y copia, cuya distribución durante proceso será: Original 1/2 División Admón. de Personal Copia 2/2 Dependencia	
		6	Requiere firma de jefatura, estampa sello y traslada.	
		7	Recibe Form. DAPR-01-001 y establece vigencia de la plaza, de lo que puede resultar: Plaza Temporal o Definitiva: Para ambos casos, si la plaza no puede dejarse de cubrir, autoriza nombramiento o contratación interina en Form. OAPR-01-016 si así lo hubiere solicitado la autoridad nominadora en la casilla de OBSERVACIONES del Form. OAPR-01-001; mientras se completa el proceso de ascenso.	
		8	CONTINUA EN PROCEDIMIENTO DE NOMINACION Simultáneamente a lo indicado en la Operación 4, con la información recibida, elabora Form. DAPR-01-015 Circular Interna para informar de la vacante existente y requisitos que exige el puesto y firmar de interesado y no interesado en hoja adjunta.	

SF/92.

SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS	Código	Nombre RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO ASCENSO	Pag No. 3/3
EJECUTANTE Responsable	ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
			16.2 No elegibles: Prosigue con el PROCEDIMIENTO DE CONCURSO DE OPOSICION.

SF/92.



2 A 4 R - 21

*circulan interna para informar
sobre plaza vacante*

CIRCULAR No. _____

EL _____ DE _____
Decano, Secretario, Director, Jefe Dependencia

INFORMA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO QUE LABORA EN ESTA DEPENDENCIA QUE LA PLAZA DE _____, SE ENCUENTRA VACANTE
Nombre de la Plaza

POR MOTIVO DE _____

LOS REQUISITOS DE DICHA PLAZA SON:

DE FORMACION: _____

DE EXPERIENCIA: _____

CONDICIONES DE TRABAJO: _____

LAS PERSONAS INTERESADAS QUE LLENEN REQUISITOS, DEBERAN ANOTARSE EN LA LISTA QUE SE ADJUNTA Y PRESENTAR LA PAPELERIA CORRESPONDIENTE QUE ACREDITE SUS REQUISITOS.

FECHA: _____

ENTREGA DE NOMINA DE PERSONAL ELEGIBLE

Ref. No. _____
Guatemala, _____ de _____ de 19 _____

Señor (a, ita)

Señor (a, ita)

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 35 del Estatuto de Relaciones Laborales, de manera atenta presentamos a usted la Nómina de Elegibles, para optar al puesto de: _____

Ubicado en _____

Le agradeceremos que al tomar la decisión de aceptación para alguno de los candidatos presentados, se sirva comunicarlo a esta División en el formulario 01-011 anexo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

(f)

Coord. Unidad de Reclutamiento
y Selección

Vo.Bo.:

(f)

Jefe de la División de
Administración de Personal

Anexo: Nomina de Elegibles No. _____

SELECCION CANDIDATO ELEGIBLE

Ref. No. _____

Guatemala, _____ de _____ de 19 _____

Señor (a,ita)

Señor (a,ita)

Por este medio informamos a usted que de la nómina de elegibles que se sirviera enviarnos el día _____ esta Autoridad Nominadora, con base en las facultades que le confiere el Artículo 19 del Estatuto de Relaciones Laborales de la Universidad y sus trabajadores R E S U E L V E nombrar a _____

para ocupar el puesto de _____
debiendo iniciar su relación laboral con la Universidad a partir de _____
día mes año

Adjunto a la presente, regreso a usted la copia de la nómina de elegibles.

Muy atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

F.) _____

Autoridad Nominadora

1/2=Oficina de Personal
2/2=Archivo Dependencia

Ref. No.
Guatemala,

Por este medio informamos a usted sobre la Nómina de Elegibles No. _____, que nos
envió para cubrir el puesto de _____, ubicado en
_____, el cual se encuentra vacante en forma
_____, por _____.

Al respecto, la Autoridad Nominadora, con base en las facultades que le confiere el Artículo 19 del Estatuto de
Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, resuelve nombramiento
a _____, para ocupar el mismo; iniciando su relación laboral en di-
cho puesto, a partir del _____ hasta el _____.

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,
"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

(f) Autoridad Nominadora

c.c. Analista de Sueldos y Nombramiento
Agente de Tesorería

Anexo 4. **Procedimiento de Nominación de personal docente (Sistema Integrado de Sueldos)**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS	
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	NOMBRE
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL DOCENTE
			Pág. No. 1/5
EJECUTANTE Responsable	ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
	Eta pa	Opera ción	
SECRETARIA Unidad Acad. Secretaria			<p>El Procedimiento de Nominación de Personal Docente puede iniciarse por:</p> <p>I. CONCURSO DE OPOSICION II. NOMBRAMIENTO EMERGENTE</p> <p>I. CONCURSO DE OPOSICION</p> <p>La Autoridad Nominadora, previo a iniciar el trámite de Convocatoria para realizar un Concurso de Oposición, verifica que exista disponibilidad presupuestal para la plaza vacante.</p> <p>En el momento que la Secretaria reciba la documentación solicitada en la Convocatoria, entrega al interesado el Formulario "Información de Datos Personales", Form. SIS-01.</p> <p>Posteriormente de haberse efectuado el Concurso de Oposición de acuerdo al Estatuto de la Carrera Universitaria, Parte Académica y a reglamentos específicos, el jurado remite los resultados de las evaluaciones a la Autoridad Nominadora, adjuntando los formatos de Datos Personales (Form. SIS-01) con la información de los candidatos.</p>
		1	<p>Recibe documentación y los resultados de las evaluaciones y traslada a Secretario para ser incluido en la Agenda de la próxima sesión del órgano de dirección.</p>
ORGANO DIREC.		2	<p>Conoce el informe, de lo que puede resultar:</p> <p>2.1 QUE ACUERDEN NOMBRAR Pasa a la Operación 3</p> <p>2.2 QUE NO ACUERDEN NOMBRAR Transcriben y comunican al Jefe de Dependencia.</p>

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS		
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre	Pág. No.
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL DOCENTE	2/5
EJECUTANTE Responsable	ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?			
ORGANO DIREC. Secretaría	Eta pa	Opera ción		
		3	En base a lo resuelto por el Organo de Dirección, anota en formato de Nombramiento o Contrato (Form. SIS-03), la información solicitada en el apartado de Nombramiento o Contrato de dicho formulario (datos de la persona seleccionada y la aprobación correspondiente) y le adjunta los documentos según el caso (ver reverso de Form. SIS-01 ó SIS-02	
		4	Asigna número correlativo de emisión a Form. SIS-03, y traslada a Tesorería o quien haga sus veces. La distribución durante el proceso será como sigue: Original (1/4): División Admón. de Personal Copia (2/4): Archivo Tes. - Dependencia Copia (3/4): Interesado Copia (4/4): Autoridad Nominadora	
		5	Simultáneamente a la operación anterior cita a persona seleccionada, le comunica verbalmente el resultado de lo actuado y le entrega Instructivo de Requisitos para Nombramiento o Contrato (Form. SIS-01 "A"), en el que se informa los documentos que debe proporcionar, previo a firmar el Acta de Toma de Posesión.	
Agente de Tes. o quien haga sus veces		6	Recibe y revisa los documentos indicados en la operación 3, firma copia 4/4 y la devuelve.	
		7	Certifica Disponibilidad Presupuestal en el apartado correspondiente y llena el de "Trámite de Sueldos" de Form. SIS-03. Anota en controles y traslada a Jefe de Dependencia.	
Jefe Depend.		8	Recibe lo indicado en la operación anterior, completa información del nombramiento o contrato, Form. SIS-03.	
		9	Solicita al interesado completar la papelería que se indica en el Instructivo SIS-01 "A" luego requiere su firma en el "Acta de Toma de Posesión" y le entrega copia 3/4 y traslada expediente.	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS		
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre	Pág. No.
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL DOCENTE	3/5
EJECUTANTE Responsable		ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
	Eta pa	Opera ción		
DIVISION ADMON. PERSONAL Recepcionista		10	Recibe expediente, firma de recibido en copia 2/4 y distribuye según procedimiento interno.	
Analista		11	<p>Recibe y revisa Form. SIS-03, y los documentos correspondientes, de lo que puede resultar:</p> <p>11.1 DOCUMENTOS COMPLETOS Y CORRECTOS Continúa en Operación 12</p> <p>11.2 DOCUMENTOS INCOMPLETOS Y/O INCORRECTOS Señala inconsistencia o errores y devuelve a Jefe de Dependencia para lo que corresponda.</p>	
		12	Califica y en caso que la persona ingrese por primera vez a la Universidad de San Carlos le asigna número de personal, anota en controles, firma y sella en apartado específico y trasladada.	
Grabador Datos		13	Recibe el o los documentos e ingresa datos.	
		14	<p>Con los datos ingresados obtiene del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos original y copia 2/3 del Reporte de Primer Ingreso, firma copia 3/3 y devuelve.</p> <p>NOTA: Si la persona ya está en la base de datos, el grabador informará de esa situación al Analista de Personal; continúa en operación 16.</p>	
		15	Adjunta al original del Reporte de Primer Ingreso, el expediente indicado, archiva copia 2/3 y trasladada.	
Analista		16	<p>Recibe lo indicado en la operación anterior, revisa de lo que puede resultar:</p> <p>16.1 Que la información esté correctamente grabada. Continúa en Operación 17</p>	
5/1/92.				

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS		
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre	Pág. No.
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL DOCENTE	4/5
EJECUTANTE Responsable		ACCION		
Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?				
DIVISION ADMON. PERSONAL Analista	Eta pa	Opera ción	16.2 Que la grabación contenga errores, elabora Informe de Variaciones en Form. SIS-05 en original y copia. Traslada original a grabador y solicita firma en su copia 2/2 y archiva temporalmente los documentos fuente. Vuelve a la Operación 13 .	
Analista		17	Firma y sella el Reporte de Primer Ingreso y lo traslada por medio de Recepción al Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos adjuntando documentos fuente para iniciar el proceso de Impresión de Nómina.	
			II. NOMBRAMIENTO EMERGENTE Cuando por cualquier razón no fuera posible realizar el Concurso de Oposición, o bien el concurso se declare desierto o se inició el concurso pero la vacante no puede dejarse de cubrir, se procede a realizar el nombramiento o contratación de un profesor interino por un período no mayor de lo que establece el Estatuto de la Carrera Universitaria, Parte Académica.	
Jefe Depend.		18	Solicita y justifica que se nombre o contrate interinamente a un profesor, llenando el Formato Propuesta de Nombramiento o Contrato, (Form. SIS-02), solicitando en el mismo la Certificación de Disponibilidad Presupuestal. Se adjunta la documentación indicada en el reverso de dicho formulario y traslada. Su distribución durante el proceso sera: Original 1/3: Autoridad Nominadora Copia 2/3: Tesorero o quien haga sus veces, cuando certifique Disponibilidad Presupuestal Copia 3/3: Dependencia	
ORGANO DIREC. Secretaria		19	Recibe solicitud y documentos, anota en controles y los traslada al Organó de Dirección para ser incluida en la Agenda de la próxima sesión	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDES. ADMINISTRATIVOS	
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL DOCENTE
			Pág. No. 5/5
EJECUTANTE Responsable	ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
ORGANO DIREC.	Eta pa	Opera ción 20	<p>Conoce lo solicitado en SIS-02, de lo que puede resultar:</p> <p>20.1 Que se acuerde nombrar o contratar, pasa a Operación 3 .</p> <p>20.2 Que no se acuerde nombrar o contratar, transcribe lo resuelto al Jefe de la Dependencia, para lo que corresponda.</p>

5 / 92 .

Fuente: http://www.usac.edu.gt/secundario_dua.php?c=2208&f=manuales.

Consulta: 4 de junio de 2013.

Anexo 5. Procedimiento de Nominación de personal administrativo
(Sistema Integrado de Sueldos)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS		
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre	Pág. No.
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	1/3
EJECUTANTE Responsable	ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?			
UN. EJECUTORA Jefe Depend.	Eta pa	Opera ción	<p>La Autoridad Nominadora, previo a solicitar autorización de una contratación o nombramiento interino, o bien, realizar un proceso de Ascenso o Concurso de Oposición o ampliar la vigencia de un contrato o nombramiento, verifica que exista disponibilidad presupuestal.</p> <p>Autorizada el trámite anterior, se inicia el procedimiento de la forma siguiente:</p>	
		1	<p>Instruye a Secretaria para que en base a la documentación de la persona propuesta o elegida elabore el formato Nombramiento o Contrato (Form. SIS-03 Contrato), en original y tres copias, cuya distribución durante el proceso será como sigue:</p> <p>Original (1/4): Div. de Admón. de Personal Copia (2/4): Archivo Tes. - Dependencia Copia (3/4): Interesado Copia (4/4): Autoridad Nominadora</p>	
		2	<p>Adjunta al original 1/4 del SIS-03, los documentos siguientes:</p> <p>- <i>Lista de Elegibles o Calificación de División de Administración de Personal.</i></p> <p>- Información sobre datos personales del interesado en Form. SIS-01, y traslada.</p>	
		3	<p>Simultáneamente a la operación anterior, cita a la persona seleccionada, y le comunica verbalmente la decisión, además le entrega el Instructivo de Requisitos para Nombramiento o Contrato, (Form. SIS-01 "A"), en el que se informa los documentos que debe proporcionar, previo a firmar el Acta de Toma de Posesión.</p>	
	Agente de Tes. o Encargado de Trámite Sueldos		4	<p>Recibe y revisa los documentos indicados en la Operación 2 .</p>
		5	<p>Certifica Disponibilidad Presupuestal en el apartado correspondiente y llena el de "Trámite de Sueldos" de Form. SIS-03. Anota en controles y traslada.</p>	

SF/92.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS		
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre	Pág. No.
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	2/3
EJECUTANTE Responsable		ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
	Eta pá	Opera ción		
AUTORIDAD NOM. Secretaria		6	Recibe expediente anota en controles de Recepción y traslada a Jefatura.	
Aut. Nominadora		7	Recibe, revisa e instruye a Secretaria para que anote el número correlativo de emisión en Form. SIS-03, firma en el espacio correspondiente y traslada.	
Jefe Depend.		8	Firma de recibido en la copia 4/4. Requiere la papelería al interesado, en base al Instructivo de Requisitos para Nombramiento o Contrato, Form. SIS-01 "A".	
			<p>NOTA:</p> <p>En este caso, únicamente si la papelería es completa y correcta se le solicita la firma del Acta de Toma de Posesión, luego firma el Jefe de Dependencia y procede a entregar copia 3/4 de Form. SIS-03, y traslada original y copia 2/4 a División de Admón. de Personal.</p>	
DIVISION ADMON. PERSONAL Recepcionista		9	Recibe expediente, firma de recibido en copia 2/4 y distribuye según procedimiento interno.	
Analista		10	<p>Recibe y revisa Form. SIS-03 y los documentos correspondientes, de lo que puede resultar:</p> <p>10.1 DOCUMENTOS COMPLETOS Y CORRECTOS Continúa en Operación 11</p> <p>10.2 DOCUMENTOS INCOMPLETOS Y/O INCORRECTOS Señala inconsistencia o errores y devuelve a Jefe de Dependencia para lo que corresponda.</p>	
		11	Califica y en caso que la persona ingrese por primera vez a la Universidad de San Carlos le asigna número de personal, anota en controles firma y sella en apartado específico y traslada.	
Grabador Datos		12	Recibe el o los documentos e ingresa datos.	

SI/92.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C.A.		MANUAL DE NORMAS Y PROCEDS. ADMINISTRATIVOS		
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS		Código	Nombre	Pág. No.
			PROCEDIMIENTO PARA NOMINACION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	3/3
EJECUTANTE Responsable		ACCION Qué hace, cómo, cuándo, cuánto, en dónde lo hace?		
DIVISION ADMON. PERSONAL Grabador Datos	Eta pa	Opera ción		
		13	Con los datos ingresados obtiene del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos original y copia 2/3 del Reporte de Primer Ingreso firma copia 3/3 y devuelve.	
		14	Adjunta al original del Reporte de Primer Ingreso, el expediente indicado, archiva copia 2/3 y traslada.	
	Analista	15	<p>Recibe lo indicado en la operación anterior, revisa, de lo que puede resultar:</p> <p>15.1 Que la información esté correctamente grabada. Continúa en Operación 16 .</p> <p>15.2 Que la grabación contenga errores, elabora Informe de Variaciones en Form. SIS-05 en original y copia. Traslada original a grabador y solicita firma en su copia 2/2 y archiva temporalmente los documentos fuente. Vuelve a la Operación 12 .</p>	
		16	Firma y sella el Reporte de Primer Ingreso y lo traslada por medio de Recepción al Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos, adjuntando documentos fuente para iniciar el proceso de Impresión de Nómina.	
SF/92.				

Fuente: http://www.usac.edu.gt/secundario_dua.php?c=2208&f=manuales.

Consulta: 4 de junio de 2013.

Anexo 6. **Formularios de procedimientos de nominación de personal administrativo y docente (Sistema Integrado de Sueldos)**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
SISTEMA INTEGRADO DE SALARIOS Form. SIS-01

4070

INFORMACION DE DATOS PERSONALES

La persona interesada en optar al puesto, cuyo nombre se indica en la parte inferior de este formulario, deberá proporcionar los datos que a continuación se solicitan, con el propósito de que, en base a los mismos, se proceda a llenar el Nombramiento o Contrato.
(Puede llenarlo a máquina o con letra de molde, legible)

G N E R A L E S	Registro de Personal *
	1er. y 2do. apellido _____ Apellido de Casada _____ Nombres _____
	Cédula de Vecindad: No. de Orden _____ No. de Registro _____
	Extendida en _____ Municipio _____ Departamento _____ Edad _____ años
	Lugar y fecha de nacimiento _____
	SEXO: <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino Afiliación de IGSS No. _____
	Dirección _____
	Estado Civil: <input type="radio"/> Casado <input type="radio"/> Soltero Teléfono No. _____
Nacionalidad _____ Pasaporte No. _____	
* En caso de tenerlo	

E S T U D I O S	<input type="radio"/> Primaria <input type="radio"/> Ciclo Básico <input type="radio"/> Diversificado
	<input type="radio"/> Intermedio Universitario <input type="radio"/> Licenciatura
	Título que acredita _____
	No. de Colegiado _____ Estudios de Postgrado _____

N I V E L	Graduados en el extranjero:
	Fecha de incorporación _____ Según Acuerdo No. _____
	Observaciones:

R E L A C I O N L A B O R A L	<input type="radio"/> Primer ingreso a la USAC <input type="radio"/> Reingreso a la USAC
	Otro _____
	Nombre del Puesto que solicita _____
	Dependencia _____
	Unidad Ejecutora _____
Observaciones:	

Original: Div. Admón. Pers. Copia: Dependencia O.M. Oct/92.

235

INSTRUCTIVO DE REQUISITOS PARA NOMBRAMIENTO O CONTRATO

La Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objeto de agilizar el procedimiento de nombramiento o contratación y pago de salarios, por este medio informa que, adicionalmente a los documentos que se adjuntan para tramitar nombramientos o contratos, es necesario:

- a) Entregar al momento de tomar posesión del cargo, los siguientes documentos:
1. Fotocopia de la cédula de vecindad (presentar la original para confrontar),
 2. Declaración Jurada de Cargos Universitarios y Extrauniversitarios en original y copia, en la que debe incluir el puesto para cuyo trámite se le entregó este instructivo.
 3. Fotocopia de la tarjeta de afiliación al IGSS y original de la misma para confrontar (en caso de no tenerla deberá solicitarla al IGSS, por medio del formulario que le proporcionará el encargado de trámite de sueldos). Este requisito debe cumplirlo en el término de dos días hábiles posteriores a la fecha de toma de posesión.
 4. En caso de personas extranjeras, deben entregar fotocopia del pasaporte y original para confrontar, documento que acredite residencia y el permiso para laborar, extendido por el Ministerio de Trabajo.
- b) En el transcurso de los siguientes treinta días (30) después de la fecha de toma de posesión, deberá presentar lo siguiente:
1. Declaración de Probidad ante la Contraloría General de Cuentas de la Nación, de acuerdo a lo estipulado en el Decreto No. 203, luego presentar al Agente de Tesorería o quien haga sus veces, una fotocopia del documento donde conste el número asignado por la Contraloría. Si no se cumple con este requisito, se le excluirá de la nómina de sueldos conforme lo indicado en los Artículos 7o. y 12o. de la Ley de Probidad.
 2. Declaración Jurada del Impuesto sobre la Renta (formulario DRISR-07, que le será entregado y recibido por la Agente de Tesorería o quien haga sus veces), siempre que el monto de la contratación sea superior a Q24,000.00 en el año (incluyendo el sueldo diferido).
- Si determina RENTA IMPONIBLE, y no cuenta con número de Identificación Tributaria (N.I.T.) asignado, deberá tramitar el mismo ante la Dirección General de Rentas Internas.
- De no presentar la declaración indicada, la División de Administración de Personal procederá a aplicar el descuento según el salario que perciba, (Artículo 67 del decreto 26-92).
- c) Si con el nombramiento que se está tramitando, excede las ocho horas diarias de trabajo en la Universidad de San Carlos, debe llenar el formulario "SOLICITUD DE AUTORIZACION DE EXCESO DE HORARIO", éste puede solicitarlo en la Agencia de Tesorería de la Unidad en la cual esté contratado por menos horas, y luego entregarlo a la Secretaría de dicha unidad, donde le entregarán la copia con firma de recepción. Entregue fotocopia de este formulario, así como la copia para confrontar, al encargado de trámite de sueldos donde se le está dando trámite a su nombramiento.
- Si sigue laborando con EXCESO DE HORARIO, RECUERDE QUE CADA SEIS MESES DEBE HACER ESTE TRAMITE.
- d) En caso de AMPLIACION DEL PERIODO DE VIGENCIA DE SU CONTRATO O NOMBRAMIENTO, únicamente deberá entregar al momento de tomar posesión:
1. Declaración de cargos universitarios y extrauniversitarios (actualizada).
 2. Constancia de colegiado activo (si el puesto lo requiere).

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Adjunto: Formulario para Declaración Jurada de Cargos Universitarios y Extrauniversitarios.

PROPUESTA DE NOMBRAMIENTO O CONTRATO
DE PERSONAL DOCENTE, INTERINO

Ref. No. _____
Guatemala, de _____ 19__

Señores _____

Señores:

Atentamente se somete a su consideración el Nombramiento , Contrato de personal interino, para cubrir en forma emergente:

El puesto de _____
en _____
(nombre de la Dependencia y Unidad Ejecutora)

por existir una vacante, debido a _____

Sueldo Mensual Q. _____ Vigencia: _____
Horario: _____

Con cargo a la Partida Presupuestal _____ Plaza No. _____

Clasificación _____ No. de horas _____

ATRIBUCIONES:

Para lo cual se presenta la siguiente nómina de candidatos Reg. de Personal

Nombre	Reg. de Personal
_____	_____
_____	_____
_____	_____

CERTIFICACION DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

f) _____
Jefe, Director, Coordinador

Nombre:
Cargo:

f) _____
Agente de Tesorería quien haga
sus veces

O.M. Oct/92



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HONORAMIENTO O CONTRATO

413-03
No. 01000001

(Autoridad Nominadora)

Con base en _____ (Base Legal)

ACUERDA: NOMBRAR CONTRATAR Registro de Personal
93 60001

Al: _____
1er. apellido 2do. apellido apellido casado nombres

Cédula de Vecindad: Orden No. _____ Registro No. _____ Extendida en _____
Edad _____ Estado Civil _____ Nacionalidad _____
Dirección de Residencia _____
Nivel de estudios _____ No. de Colegiado _____
Para laborar en _____ (Dependencia)
Como _____ (puesto)
Con sueldo mensual _____ Q. _____
Vigencia 01/01/93 Hasta _____
Horario _____

FORMA DE OBTENER EL PUESTO
Ascenso Concurso de Oposición Interino Otro Especifique _____

ATRIBUCIONES ESPECIFICAS

Y otras inherentes al puesto que le asigne el jefe inmediato y las que establece la legislación vigente.
Lugar y fecha:
Nombre: _____
Cargo: *Autoridad Nominadora* Firma: _____ Autoridad Nominadora (sello)

ACTA DE TOMA DE POSESION

Se hace constar en la ciudad de _____ Departamento de _____
siendo las _____ horas del _____ de _____ de mil novecientos _____
que _____ en el lugar que ocupan las instalaciones de _____
(nombres y apellidos completos del nombrado)

como posesión del puesto indicado y bajo juramento de fidelidad a la Constitución de la República, promete cumplir con los Reglamentos y Disposiciones Universitarias, así como las atribuciones asignadas.

Jefe del Departamento, Sección o Dependencia
Firma: _____
Nombre: _____
Cargo: _____ (sello)

Firma: _____ (persona nombrada)

DESCUENTOS A APLICAR				Partida Presupuestal	
Código ICSS	Código SINDI-CATI	OTROS DESCUENTOS		Código COLEGIA PROFES.	
		Código	Valor Q.		

Plaza _____
Clasificación _____
No. de horas _____

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

El Agente de Tesorería o Persona Encargada, CERTIFICA que sí existe Disponibilidad Presupuestal.

Fecha: _____
Firma: _____
Nombre: _____

CALIFICACION

Calificación de División de Administración de Personal
Firma: _____ (sello)

VISA

Visa de Departamento de Auditoría
Firma: _____ (sello)

(1/4) Div. Adm. Personal (3/4) Interesado

Q.M. Oct/92

Anexo 7. **Estudio previo de consumo de energía eléctrica en la Unidad de SAE/SAP**

1. FASE DE INVESTIGACIÓN (PROPUESTA DE AHORRO ENERGÉTICO)

1.1. Determinación del consumo en Watts que representa cada luminaria

La unidad de SAE/SAP cuenta con tres tipos de luminarias fluorescentes de 32 watts, 20 watts y ojos de buey de 50 watts, distribuidos en la oficina y los siete laboratorios que se utilizan para impartir los diferentes cursos.

1.2. Cantidad de horas aproximadas que las luminarias permanecen encendidas al día en las diferentes áreas de la unidad

En la siguiente tabla se presenta las horas aproximadas que permanecen encendidas las luminarias en las diferentes áreas de la unidad.

Tabla IV. **Horas de consumo diario en la unidad de SAE/SAP**

	Tipo de luminaria	Potencia eléctrica (Watts)	Horas de consumo diario
Oficina SAE/SAP	Fluorescente	32	12
	Fluorescente	20	24
Salón 205	Fluorescente	32	12
	Fluorescente	20	24
Laboratorio Geomatica	Fluorescente	32	8
Laboratorio IT-Training	Fluorescente	32	24
	Fluorescente	20	12
	Ojo de buey	50	12
Plaza Corea	Fluorescente	32	24

Continúa Tabla IV.

	Fluorescente	20	12
	Ojo de buey	50	12
Laboratorio LCE 301	Fluorescente	32	8
Laboratorio LCE 302	Fluorescente	32	8
Laboratorio India 1	Fluorescente	32	8
Laboratorio India 2	Fluorescente	32	8
Laboratorio 4to. Nivel	Fluorescente	32	8

Fuente: elaboración propia.

1.3. Cantidad total y tipo de luminarias

La oficina de SAE/SAP y los siete laboratorios cuenta con luminarias tipo fluorescente tubulares y ojos de buey, en la siguiente tabla se presenta la cantidad y tipo de luminaria que existe en la unidad.

Tabla V. **Cantidad y tipo de luminaria en la unidad de SAE/SAP**

	Tipo de luminaria	Potencia eléctrica (Watts)	Cantidad
Oficina SAE/SAP	Fluorescente	32	12
	Fluorescente	20	20
Salón 205	Fluorescente	32	16
	Fluorescente	20	20
Laboratorio Geomatica	Fluorescente	32	16
Laboratorio IT-Training	Fluorescente	32	24
	Fluorescente	20	30
	Ojo de buey	50	8
Plaza Corea	Fluorescente	32	40
	Fluorescente	20	48
	Ojo de buey	50	9
Laboratorio LCE 301	Fluorescente	32	24

Continúa Tabla V.

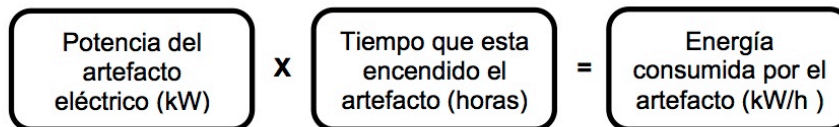
Laboratorio LCE 302	Fluorescente	32	24
Laboratorio India 1	Fluorescente	32	16
Laboratorio India 2	Fluorescente	32	16
Laboratorio 4to. Nivel	Fluorescente	32	8
Total de luminarias en Unidad de SAE/SAP			331

Fuente: elaboración propia.

1.4. Determinación de cuántos kW/h aproximados representan en la factura eléctrica, usando la fórmula de “consumo eléctrico”

La energía eléctrica que consume un artefacto eléctrico (kW/h), se determina multiplicando la potencia de dicho artefacto (kW) por la cantidad de horas que esta encendido (horas), o sea:

Figura 17. **Fórmula de consumo eléctrico**



Fuente: elaboración propia.

Si la potencia esta expresada en Watts (W), para determinar su equivalente en kilowatts (kW), se divide dicha potencia (W) entre 1000.

Tabla VI. Consumo eléctrico mensual en kW/h (oficina SAE/SAP)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	12	12	26	119.81
Luminaria fluorescente	20	0.020	20	24	26	249.60
Dispensador de agua	336	0.336	1	24	26	209.66
Monitor	240	0.240	4	8	26	199.68
Procesador	480	0.480	4	8	26	399.36
Servidor IBM Power	215	0.215	1	24	26	134.16
Aire acondicionado	1320	1.320	2	12	26	823.68
Total consumo en kW/h						2,135.95

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. Consumo eléctrico mensual en kW/h (salón 205)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	16	12	26	159.74
Luminaria fluorescente	20	0.020	20	24	26	249.6
Televisor Samsung de 42"	200	0.200	1	4	26	20.80
Monitor	240	0.240	1	8	26	49.92
Procesador	480	0.480	1	8	26	99.84
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52

Continúa Tabla VII.

Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						893.98

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio Geomatica)**

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	16	8	26	106.50
Monitor	240	0.240	28	8	26	1,397.76
Procesador	480	0.480	28	8	26	2,795.52
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,613.86

Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio IT-Training)**

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	24	24	26	479.23
Luminaria fluorescente	20	0.020	30	12	26	187.20
Ojos de buey	50	0.050	8	12	26	124.80

Continúa Tabla IX.

Monitor	240	0.240	26	8	26	1,297.92
Procesador	480	0.480	26	8	26	2,595.84
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Consola InterM	30	0.030	1	1	26	0.78
Bocinas InterM	5	0.005	6	4	26	3.12
Televisor Samsung de 42"	200	0.200	1	4	26	20.80
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						5,023.77

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. Consumo eléctrico mensual en kW/h (plaza Corea)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	40	24	26	798.72
Luminaria fluorescente	20	0.020	48	12	26	299.52
Ojos de buey	50	0.050	9	12	26	140.4
Monitor	240	0.240	26	12	26	1946.88
Procesador	480	0.480	26	12	26	3893.76
Televisor Samsung de 42"	200	0.200	1	12	26	62.4
Dispensador de agua	336	0.336	1	12	26	104.832
Aire acondicionado	1320	1.320	3	12	26	1235.52
Total consumo en kW/h						8,482.03

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio LCE 301)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	24	8	26	159.74
Monitor	240	0.240	28	8	26	1397.76
Procesador	480	0.480	28	8	26	2795.52
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,667.10

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio LCE 302)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	24	8	26	159.74
Monitor	240	0.240	29	8	26	1,447.68
Procesador	480	0.480	29	8	26	2,895.36
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,816.86

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio India 1)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	16	8	26	106.50
Monitor	240	0.240	24	8	26	1,198.08
Procesador	480	0.480	24	8	26	2,396.16
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,014.82

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio India 2)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	16	8	26	106.50
Monitor	240	0.240	25	8	26	1,248.00
Procesador	480	0.480	25	8	26	2,496.00
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,164.58

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. Consumo eléctrico mensual en kW/h (laboratorio 4to. nivel)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria fluorescente	32	0.032	8	8	26	53.25
Monitor	240	0.240	20	8	26	844.80
Procesador	480	0.480	20	8	26	1,689.60
Cañonera	190	0.190	1	8	26	33.44
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	232.32
Total consumo en kW/h						2,853.41

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. Pago mensual de energía eléctrica utilizando lámparas fluorescentes

Detalle de cargos	Precios		Consumos		Importe Q.
Cargo Fijo por Cliente (Sin IVA)	8.889342	Q/Usuario			8.89
Energía (Sin IVA) primeros 100 kWh	1.558212	Q/kWh	100	kWh	155.82
Ajuste de Solidaridad INDE	-0.008212	Q/kWh	100	kWh	-0.82
Energía (Sin IVA) kWh restantes	1.558212	Q/kWh	41,565.76	kWh	64,768.27
Total Cargo (Sin IVA)			41,565.76	kWh	64,932.16
Total Cargo (Con IVA)					72,724.01
Tasa Municipal (Cobro por cta. De terceros) (Sin IVA) (10%)					6,493.22
TOTAL CARGO DEL MES					79,217.23

Fuente: elaboración propia.

1.5. Diseño e implementación de un sistema de rotulación para el ahorro de energía.

La producción de energía es, en la mayoría de los casos, una actividad contaminante; por tanto, su derroche es una forma de contaminación.

La implementación del rotulado para el ahorro y uso eficiente de energía tiene como fin disminuir los costos económicos en el uso de la energía y la concientización de los catedráticos y alumnos sobre el uso racional de energía, pero sin afectar a nuestra forma y calidad de impartir los cursos.

Figura 18. **Diseño de ahorro energético (instructor - estudiante)**



Fuente: elaboración propia.

Figura 19. **Diseño de ahorro energético (estudiante)**



Fuente: elaboración propia.

Figura 20. **Diseño de ahorro energético en los laboratorios**



Fuente: elaboración propia.

Figura 21. **Implementación de ahorro energético (instructor - estudiante)**



Fuente: elaboración propia.

Figura 22. **Implementación de ahorro energético (estudiante)**



Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Implementación de ahorro energético en los laboratorios



Fuente: elaboración propia

1.6. Presentación de la propuesta de la sustitución de luminarias fluorescentes por tipo LED

La sustitución de luminarias fluorescentes por LED servirá como referencia para el personal de la unidad de SAE/SAP con el fin de llevar a cabo un diagnóstico energético y determinar los potenciales ahorros de energía, sobre las tecnologías existentes y en la selección de equipos eficientes al momento de renovar o adquirir los mismos. Se podrá comparar el consumo mensual con lámparas fluorescentes con tipo LED.

Tabla XVII. Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (oficina SAE/SAP)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	12	12	26	67.39
Luminaria LED	9	0.009	20	24	26	112.32

Continúa Tabla XVII.

Dispensador de agua	336	0.336	1	24	26	209.66
Monitor	240	0.240	4	8	26	199.68
Procesador	480	0.480	4	8	26	399.36
Servidor IBM Power	215	0.215	1	24	26	134.16
Aire acondicionado	1320	1.320	2	12	26	823.68
Total consumo en kW/h						1,946.26

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (salón 205)**

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	16	12	26	89.86
Luminaria LED	9	0.009	20	24	26	112.32
Televisor Samsung de 42"	200	0.200	1	4	26	20.8
Monitor	240	0.240	1	8	26	49.92
Procesador	480	0.480	1	8	26	99.84
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						686.82

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (laboratorio Geomatica)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	16	8	26	59.90
Monitor	240	0.240	28	8	26	1,397.76
Procesador	480	0.480	28	8	26	2,795.52
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,567.26

Fuente: elaboración propia.

Tabla XX. Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (laboratorio IT-Training)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	24	24	26	269.57
Luminaria LED	9	0.009	30	12	26	84.24
Ojos de buey LED	4	0.004	8	12	26	9.98
Monitor	240	0.240	26	8	26	1,297.92
Procesador	480	0.480	26	8	26	2,595.84
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Consola InterM	30	0.030	1	1	26	0.78
Bocinas InterM	5	0.005	6	4	26	3.12

Continúa Tabla XX.

Televisor Samsung de 42"	200	0.200	1	4	26	20.80
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,596.33

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXI. **Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (plaza Corea)**

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	40	24	26	449.28
Luminaria LED	9	0.009	48	12	26	134.784
Ojos de buey LED	4	0.004	9	12	26	11.232
Monitor	240	0.240	26	12	26	1946.88
Procesador	480	0.480	26	12	26	3893.76
Televisor Samsung de 42"	200	0.200	1	12	26	62.4
Dispensador de agua	336	0.336	1	12	26	104.832
Aire acondicionado	1320	1.320	3	12	26	1235.52
Total consumo en kW/h						7,838.69

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (laboratorio LCE 301)**

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	24	8	26	89.86
Monitor	240	0.240	28	8	26	1397.76
Procesador	480	0.480	28	8	26	2795.52
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,597.22

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIII. **Consumo eléctrico mensual en Kw-h con luminaria tipo LED (laboratorio LCE 302)**

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	24	8	26	89.856
Monitor	240	0.240	29	8	26	1447.68
Procesador	480	0.480	29	8	26	2895.36
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,746.98

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIV. Consumo eléctrico mensual en Kw-h (laboratorio India 1)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	16	8	26	59.90
Monitor	240	0.240	24	8	26	1,198.08
Procesador	480	0.480	24	8	26	2,396.16
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						3,968.22

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. Consumo eléctrico mensual en Kw-h (laboratorio India 2)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	16	8	26	59.90
Monitor	240	0.240	25	8	26	1,248.00
Procesador	480	0.480	25	8	26	2,496.00
Cañonera	190	0.190	1	8	26	39.52
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	274.56
Total consumo en kW/h						4,117.98

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVI. Consumo eléctrico mensual en Kw-h (laboratorio 4to. nivel)

Artefactos eléctricos que utiliza normalmente	Potencia eléctrica		Cantidad de artefactos	Horas de consumo diario	Días de consumo en un mes	consumo mensual en kW/h
	Watts	Kw				
Luminaria LED	18	0.018	8	8	26	29.95
Monitor	240	0.240	20	8	26	844.80
Procesador	480	0.480	20	8	26	1,689.60
Cañonera	190	0.190	1	8	26	33.44
Aire acondicionado	1320	1.320	1	8	26	232.32
Total consumo en kW/h						2,830.11

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVII. Pago mensual de energía eléctrica utilizando lámparas tipo LED

Detalle de cargos	Precios		Consumos		Importe Q.
Cargo Fijo por Cliente (Sin IVA)	8.889342	Q/Usuario			8.89
Energía (Sin IVA) primeros 100 kWh	1.558212	Q/kWh	100	kWh	155.82
Ajuste de Solidaridad INDE	-0.008212	Q/kWh	100	kWh	-0.82
Energía (Sin IVA) kWh restantes	1.558212	Q/kWh	39,795.87	kWh	62,010.40
Total Cargo (Sin IVA)			39,795.87	kWh	62,174.29
Total Cargo (Con IVA)					69,635.21
Tasa Municipal (Cobro por cta. De terceros) (Sin IVA) (10%)					6,217.43
TOTAL CARGO DEL MES					75,852.64

Fuente: elaboración propia.

Fuente: MENÉNDEZ ESPINOZA, Ingrid. 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. 95-113.

Anexo 8. **Diploma de participación de taller en modalidad virtual,
Recursos de información y comunicación para la educación a distancia**



Fuente: Unidad de SAE/SAP y Universidad Autónoma de México.

