



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN  
DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

**Américo Pineda Guerrero**

Asesorado por el Ing. Rolando Anona Cabrera

Guatemala, marzo de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE  
LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**AMÉRICO PINEDA GUERRERO**

ASESORADO POR EL ING. ROLANDO ANONA CABRERA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, MARZO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

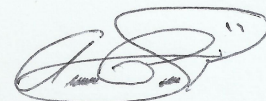
DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Virginia Victoria Tala Ayerdi
EXAMINADOR	Ing. Edgar Estuardo Santos Sutuj
EXAMINADOR	Ing. Juan Álvaro Díaz Ardavín
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

### **SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha febrero de 2019.



**Américo Pineda Guerrero**



Guatemala, 10 de octubre de 2019

Ingeniero  
Oscar Argueta Hernández  
Director de la Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ingeniero Argueta:

Deseando que sus actividades sean exitosas, hago de su conocimiento que el estudiante **Américo Pineda Guerrero** quien se identifica con número de Registro Académico **97-17267** y CUI **1575 17039 0101** a quien estoy asesorando en su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), ha completado el 100% del Informe Final escrito del proyecto titulado: **SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, por lo que he decidido darlo por **APROBADO**, autorizando su publicación sin ningún inconveniente.

Sin otro particular me suscribo.

Atentamente,



Ing. Rolando Anona Cabrera  
Asesor de EPS  
Escuela de Ciencias y Sistemas

**Rolando Anona Cabrera**  
Ingeniero en Ciencias y Sistemas  
Colegiado: 11,551





Guatemala, 18 de noviembre de 2019.  
REF.EPS.DOC.801.11.2019.

Ing. Oscar Argueta Hernández  
Director Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ingeniero Argueta Hernández:


Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Américo Pineda Guerrero, Registro Académico 9717267 y CUI 1575 17039 0101** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

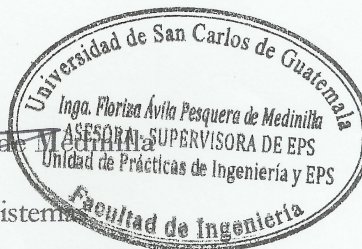
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Floriza Ávila Pesquera de Medinilla  
Supervisora de EPS  
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



FFAPdM/RA





Guatemala, 18 de noviembre de 2019.

REF.EPS.D.421.11.2019.

Ing. Carlos Gustavo Alonzo  
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ingeniero Alonzo:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Américo Pineda Guerrero, Registro Académico 9717267 y CUI 1575 17039 0101** quien fue debidamente asesorado por el Ing. Rolando Anona Cabrera y supervisado por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

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

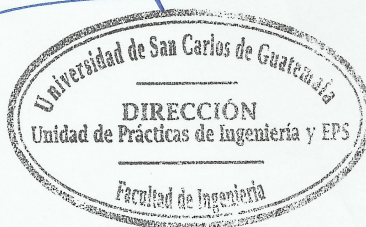
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

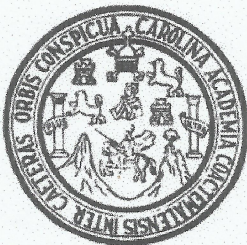
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Oscar Arguera Hernández  
Director Unidad de EPS

/ra







Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 21 de noviembre de 2019

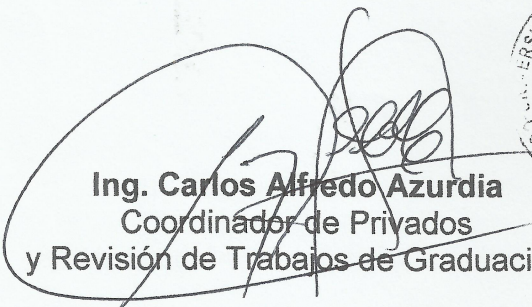
Ingeniero  
**Carlos Gustavo Alonzo**  
Director de la Escuela de Ingeniería  
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Alonzo:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **AMÉRICO PINEDA GUERRERO** carné 199717267 y CUI 1575 17039 0101, titulado: **"SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"** y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

  
**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación





ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN  
CIENCIAS Y SISTEMAS  
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación “**SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**”, realizado por el estudiante, **AMÉRICO PINEDA GUERRERO** aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

*Carlos Gustavo Arango*  
Msc. Ing. Carlos Gustavo Arango  
Director



*Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas*

Guatemala, 09 de marzo de 2020





Facultad de Ingeniería  
Decanato

Ref. DTG.109.2020

La Decana 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 en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES, ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Américo Pineda Guerrero**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

A handwritten signature in black ink, enclosed in a large, hand-drawn oval.

Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada  
Decana

Guatemala, marzo de 2020.

AACE/asga  
cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por darme el don de la vida y permitirme culminar esta etapa de mi vida.
<b>Mis padres</b>	Américo Pineda Álvarez y Edna Esther Guerrero González por su amor y apoyo incondicional.
<b>Mis hermanas</b>	Mádelen, Nancy, Diana, Wendy, Mishelle, Silvia y Lorena Pineda por su cariño y apoyo incondicional.
<b>Mi hermano</b>	José Enrique Pineda (q.e.p.d.)
<b>Mi tío</b>	Enrique Guerrero González (q.e.p.d.) por su apoyo incondicional.
<b>Mis sobrinos</b>	Por su cariño y apoyo incondicional.
<b>Mis primos y cuñados</b>	Por su apoyo incondicional.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por brindarme la oportunidad de ser un profesional en Ciencias y Sistemas y así poder contribuir a un mejor país.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por transmitirme los conocimientos científicos suficientes para ser un profesional de éxito.
<b>División de Desarrollo Organizacional</b>	M.A. Shirley Samayoa de Conde, M.A. Ana Alejandrina Marroquín de García y Lic. Augusto Gómez y Gómez por su apoyo incondicional para que el proyecto culminara con éxito dentro de la División de Desarrollo Organizacional.
<b>Departamento de Procesamiento de Datos</b>	Rodrigo Mendizábal por su apoyo técnico incondicional.
<b>Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado EPS de la Facultad de Ingeniería.</b>	Inga. Floriza Ávila de Medinilla por su apoyo y seguimiento en las diferentes etapas del proyecto.
<b>Amigos y compañeros de estudio</b>	Por su amistad y apoyo incondicional en toda la etapa estudiantil.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO .....	VII
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	XV
1. FASE DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1. Antecedentes de la empresa .....	1
1.1.1. Reseña histórica .....	1
1.1.2. Misión .....	2
1.1.3. Visión.....	3
1.1.4. Objetivos.....	3
1.1.5. Servicios que realiza.....	4
1.1.6. Organigrama.....	6
1.2. Descripción de las necesidades .....	7
1.3. Priorización de las necesidades .....	10
2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL .....	13
2.1. Descripción del proyecto .....	13
2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto .....	14
2.2.1. Análisis FODA del proyecto .....	16
2.2.1.1. Fortalezas .....	16
2.2.1.2. Oportunidades .....	16
2.2.1.3. Debilidades .....	17
2.2.1.4. Amenazas.....	17

2.3.	Características del sistema informático propuesto .....	18
2.4.	Detalles técnicos de la solución .....	18
2.5.	Evaluación y mitigación de vulnerabilidades .....	18
2.6.	Presentación de la solución del proyecto .....	19
2.6.1.	Requisitos técnicos del sistema .....	19
2.6.2.	División de Desarrollo Organizacional.....	19
2.6.3.	Departamento de procesamiento de datos.....	20
2.6.4.	Cronograma de actividades.....	20
2.6.5.	Arquitectura de hardware .....	22
2.6.5.1.	Servidor de base de datos.....	22
2.6.5.2.	Servidor de aplicaciones .....	22
2.6.5.3.	Cliente .....	23
2.6.6.	Modelo de datos.....	23
2.6.6.1.	Diagrama entidad relación.....	24
2.6.6.2.	Diseño de entidades.....	26
2.6.7.	Módulos del proyecto .....	35
2.6.7.1.	Autenticación de usuarios .....	35
2.6.7.2.	Ingreso de solicitudes.....	37
2.6.7.3.	Asignación de tareas.....	38
2.6.7.4.	Alimentar avances.....	41
2.6.7.5.	Reportería .....	44
2.6.7.6.	Edición de solicitudes .....	46
2.6.7.7.	Catálogos del sistema .....	47
2.6.7.8.	Catálogo de tipos de documentos .....	47
2.6.7.9.	Catálogo de códigos.....	48
2.6.7.10.	Catálogo de unidades institucionales ...	48
2.6.7.11.	Catálogo de dependencias.....	49
2.6.7.12.	Catálogo de personal de la División .....	50
2.6.7.13.	Catálogo de tipos de actividades.....	50

	2.6.7.14.	Catálogo de tareas .....	51
	2.6.7.15.	Histórico de solicitudes .....	52
2.7.		Costos del proyecto .....	53
	2.7.1.	Recurso humano .....	54
		2.7.1.1. Estudiante de EPS.....	54
		2.7.1.2. Asesores de institución.....	54
		2.7.1.3. Asesor de escuela .....	55
		2.7.1.4. Supervisor de la Unidad de EPS .....	55
	2.7.2.	Recurso material.....	55
2.8.		Beneficios del Proyecto .....	56
	2.8.1.	División de Desarrollo Organizacional .....	56
	2.8.2.	Institución.....	56
	2.8.3.	Público en general .....	57
	2.8.4.	Beneficios a corto plazo.....	57
	2.8.5.	Beneficios a largo plazo.....	57
3.		FASE DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....	59
	3.1.	Capacitación.....	59
		3.1.1. Secretaria recepcionista .....	59
		3.1.2. Jefatura.....	59
		3.1.3. Personal de la división .....	59
		3.1.4. Auxiliar de profesional .....	60
	3.2.	Material elaborado .....	60
		3.2.1. Presentaciones .....	60
		3.2.2. Diagramas .....	60
		3.2.3. Mockups .....	61
		3.2.4. Manual de usuario .....	61
		3.2.5. Manual técnico.....	61
		CONCLUSIONES .....	63

RECOMENDACIONES .....65  
BIBLIOGRAFÍA.....67  
APÉNDICES.....69

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama general (estructural) .....	7
2.	Procedimiento del registro y control de documentos.....	8
3.	Pantalla del registro y control de documentos 1/2.....	9
4.	Pantalla del registro y control de documentos 2/2.....	9
5.	Lista de módulos .....	14
6.	Cronograma de Actividades .....	21
7.	Diagrama de implementación.....	22
8.	Diagrama entidad relación 1/3 .....	24
9.	Diagrama entidad relación 2/3 .....	25
10.	Diagrama entidad relación 3/3 .....	25
11.	Pantalla de autenticación de usuarios.....	36
12.	Pantalla de ingreso de solicitudes.....	37
13.	Pantalla de asignación de tareas 1/1 .....	38
14.	Pantalla de asignación de tareas 2/2 .....	39
15.	Pantalla de alimentación de avances 1/3 .....	41
16.	Pantalla de alimentación de avances 2/3 .....	42
17.	Pantalla de alimentación de avances 3/3 .....	42
18.	Pantalla de reportería.....	44
19.	Pantalla de edición de solicitudes .....	46
20.	Mantenimiento de tipos de documentos.....	47
21.	Mantenimiento de códigos .....	48
22.	Mantenimiento de unidades institucionales.....	48
23.	Mantenimiento de dependencias .....	49

24.	Mantenimiento de personal de la División .....	50
25.	Mantenimiento de tipos de actividades .....	50
26.	Mantenimiento de tareas .....	51
27.	Pantalla de histórico de solicitudes .....	52

## TABLAS

I.	Prioridad de actividades.....	10
II.	Prioridad de módulos .....	11
III.	Entidad tipo de documento .....	26
IV.	Entidad clasificación de documentos .....	27
V.	Entidad tipo de unidad .....	27
VI.	Entidad unidad .....	28
VII.	Entidad dependencia .....	28
VIII.	Entidad tipo de gestión .....	29
IX.	Entidad estado .....	29
X.	Entidad documento .....	30
XI.	Entidad área de la DDO .....	31
XII.	Entidad trabajador de la DDO .....	31
XIII.	Entidad designación.....	32
XIV.	Entidad tarea .....	32
XV.	Entidad documento tarea .....	33
XVI.	Entidad medio de verificación .....	33
XVII.	Entidad usuario .....	34
XVIII.	Entidad perfil .....	34
XIX.	Entidad usuario perfil .....	35
XX.	Costos del proyecto .....	53



## GLOSARIO

<b>Base de datos</b>	Es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite.
<b>BootStrap</b>	Es un entorno de trabajo para CSS que permite dar forma a un sitio web mediante librerías que incluye: botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web.
<b>CSS</b>	Es una tecnología para crear páginas web de manera más exacta y son las siglas de <i>Cascading Style Sheets</i> , en español Hojas de Estilo en Cascada.
<b>FODA</b>	Herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona.
<b>Framework</b>	Es una estructura conceptual y tecnológica de asistencia definida, normalmente con artefactos de <i>software</i> , que pueden servir de base para la organización y desarrollo de <i>software</i> .
<b>HTML</b>	Es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de internet.

<b>HTTP</b>	Es un protocolo de comunicación que posibilita la circulación de información a través de las redes.
<b>HTTPS</b>	Es un protocolo de aplicación que se basa en el protocolo HTTP, que está destinado a la transferencia segura de datos de hipertexto.
<b>JavaScript</b>	Es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web.
<b>MySQL</b>	Es una base de datos relacional de código abierto más populares del mundo.
<b>Mockup</b>	Es un modelo a escala o tamaño real de un diseño o un dispositivo, utilizado para la demostración, evaluación del diseño y para otros fines.
<b>Navegador Web</b>	Es un programa informático que permite visualizar la información contenida en una página web ya sea alojada en internet o en un servidor local.
<b>Página Web</b>	Es un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, video, programas, enlaces y muchas otras cosas, adaptada para la llamada World Wide Web (WWW) y que puede ser accedida mediante un navegador web.

<b>PHP</b>	Es un lenguaje de programación de código abierto muy especial, adecuado para el desarrollo web y que permite ser incrustado en HTML.
<b>Servidor Web</b>	Es un programa creado para transferir páginas web a través de la implementación del protocolo HTML.
<b>Software</b>	Es un programa o conjunto de programas de cómputo que incluye datos y procedimientos que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.
<b>Wifi</b>	Es una tecnología que permite la interconexión inalámbrica de dispositivos electrónicos.
<b>World Wide Web</b>	Es el conjunto de documentos, gráficos, videos y textos que se distribuyen a través de internet mediante un sistema de hipertexto accesibles por internet a través de un navegador web.



## RESUMEN

La División de Desarrollo Organizacional (DDO) de la Universidad de San Carlos de Guatemala no contaba con un sistema informático que gestionara, controlara y diera seguimiento a sus actividades, estudios y proyectos que se realizan dentro de la institución. Por esta razón, se desarrolló uno con el apoyo de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (Unidad de EPS) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El sistema informático se elaboró con base en el modelo secuencial del software que consiste en tomar en cuenta las fases de toma de requerimientos, análisis, diseño, construcción, pruebas e implementación del ciclo de vida del software durante su elaboración.

Además, se utilizaron diferentes herramientas tecnológicas para su elaboración, por ejemplo: los lenguajes de programación PHP y JavaScript, el lenguaje de etiquetas HTML, las bibliotecas multiplataforma de Bootstrap y la base de datos MySQL.

Además, se usaron recursos provistos por la Universidad de San Carlos de Guatemala, por ejemplo: servidores de desarrollo web, conexión a internet, retroproyector y un salón de reuniones con retroproyector para la presentación de los avances del proyecto.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Proporcionar un Sistema Informático que facilite la gestión de la información de las actividades de la División de Desarrollo Organizacional, como los estudios de organización, sistemas y procesos, fortalecimiento del talento humano y gestión estratégica del cambio que realizan a las diferentes unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como la gestión de proyectos internos de la misma.

### **Específicos**

1. Facilitar la gestión de las actividades del personal de la División de Desarrollo Organizacional inherentes a su naturaleza, por ejemplo: capacitaciones, asesorías técnico-profesionales, estudios de clima organizacional, talleres, entre otros.
2. Facilitar el ingreso y control de las solicitudes de estudios de organización e investigaciones de unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
3. Facilitar el ingreso y control de los documentos dirigidos a la División de Desarrollo Organizacional inherentes a su naturaleza.
4. Facilitar la gestión de proyectos internos de la División de Desarrollo Organizacional y contar con el avance de los mismos.





## INTRODUCCIÓN

Un sistema informático es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común. Además, gestiona la información importante de una empresa o institución que coadyuva a la toma de decisiones.

Un sistema informático se caracteriza por el proceso eficiente de los datos del área de acción. Además, se alimenta de los procesos y herramientas de estadística, probabilidad, inteligencia de negocios, producción, entre otros; para llegar a la mejor solución.

Dentro de la División de Desarrollo Organizacional existen procesos administrativos necesarios para el cumplimiento adecuado de sus funciones, entre ellos: los estudios de organización, sistemas y procesos, fortalecimiento del talento humano y gestión estratégica del cambio de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estas gestiones manejan números de asignaciones y autorizaciones que son registrados en hojas de cálculo de Microsoft Excel y se gestionan a través de una aplicación de Microsoft Access.

Con base en lo anterior, la DDO solicita a la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala la elaboración de una aplicación web que facilite la recolección, recuperación, gestión, procesamiento y almacenamiento de la información relevante de los procedimientos fundamentales que ahí se realizan, con el fin de apoyar a la toma de decisiones.



# **1. FASE DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Antecedentes de la empresa**

La División de Desarrollo Organizacional es la dependencia especializada de la Dirección General de Administración (DIGA), encargada de realizar estudios, investigaciones e intervenciones en el ámbito de desarrollo organizacional y proporcionar asesoría técnica, apoyo y acompañamiento a las unidades académicas y administrativas de la Unidad de San Carlos de Guatemala, en las áreas de estudios de organización, sistemas y procesos, fortalecimiento del talento humano y gestión estratégica del cambio.

### **1.1.1. Reseña histórica**

La División de Desarrollo Organizacional fue creada por Acuerdo de Rectoría No. 071-2001, de fecha 9 de febrero del año 2001, luego de un proceso de autoevaluación de la División de Organización y Métodos y en atención a las tendencias contemporáneas de la administración y el desarrollo de la Universidad de San Carlos de Guatemala en sus diversas manifestaciones.

Inicialmente, la División de Desarrollo Organizacional, tuvo la estructura siguiente: Área de Estudios de Organización, Área de Estudios de Sistemas y Procesos y Secretaría, con el objetivo de promover cambios significativos en el ámbito de desarrollo organizacional en la Universidad de San Carlos de Guatemala, que contribuyan a dinamizar, modernizar, hacer más eficiente y eficaz su gestión administrativa.

En el año 2005, se procedió a ampliar su ámbito de acción y funciones al reestructurarse y se agregaron a su estructura las áreas de Desarrollo del Talento Humano y Gestión Estratégica.

En el año 2006, se actualizó el Manual de Organización, según Acuerdo de Rectoría No. 743-2006, de fecha 14 de junio del año 2006, donde se formaliza la estructura con las áreas funcionales siguientes: Área de Desarrollo de Talento Humano, Área de Estudios de Organización, Área de Sistemas y Procesos, Área de Gestión Estratégica y un área de Apoyo Secretarial.

En el año 2007, derivado de la ampliación del ámbito de acción de la División de Desarrollo Organizacional, fue necesaria la creación de una plaza de Auxiliar de Desarrollo Organizacional que brinde apoyo al desarrollo de las funciones de las áreas que la conforman.

En el año 2013, derivado de la desconcentración de funciones del departamento de Contabilidad con relación al manejo de inventarios y la sistematización de procesos en el Sistema Integrado de Información Financiera (SIIF), fue necesaria la implementación del área de Apoyo Administrativa-Financiera con la creación de un puesto responsable de las funciones de inventario y tesorería.

### **1.1.2. Misión**

Somos la dependencia promotora del desarrollo organizacional, que involucra al talento humano como eje fundamental en los procesos de cambio, responsable de realizar estudios, investigaciones, intervenciones y proporcionar asesoría técnica a las unidades académicas y administrativas en nuestro ámbito

de acción. Practicamos los valores de responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio <sup>1</sup> en apoyo a los fines de la universidad.

### **1.1.3. Visión**

Ser la dependencia especializada con amplio reconocimiento y liderazgo en desarrollo organizacional, con equipos de trabajo de alto desempeño, logrando una mejora continua en los procesos de cambio para alcanzar, en un contexto dinámico y participativo, la transformación e innovación que requiere la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **1.1.4. Objetivos**

Son objetivos de la División de Desarrollo Organizacional los siguientes:

- Promover el desarrollo organizacional en las unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para alcanzar los fines de la misma.
- Contribuir a la modernización de la estructura organizativa de la Universidad a través de participar en estudios de organización, para que las unidades académicas y administrativas sean eficientes y eficaces.
- Fortalecer los sistemas y procesos en las unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para mejorar la gestión de la institución y optimizar sus recursos.

---

<sup>1</sup> División de Desarrollo Organizacional. *Estudio de jerarquización de valores compartidos entre los trabajadores y la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2011.*

- Coadyuvar al desarrollo del talento humano de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para contribuir con el efectivo cumplimiento de la misión institucional.
- Promover una cultura de cambios planificados en la Universidad de San Carlos de Guatemala, desde una perspectiva estratégica, participativa, visionaria e integral, para responder al desarrollo institucional.

#### **1.1.5. Servicios que realiza**

La División de Desarrollo Organizacional es la dependencia de la Dirección General de Administración (DIGA), estructurada con una jefatura y las áreas funcionales siguientes: Apoyo Administrativo-Financiero, Apoyo Secretarial, Estudios de Organización, Sistemas y Procesos, Fortalecimiento del Talento Humano y Gestión Estratégica del Cambio.

Entre los servicios que la DDO realiza se encuentran:

- Proveer acompañamiento técnico-profesional en la elaboración y actualización de los manuales de organización y los manuales de normas y procedimientos de las diferentes unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Promover los principios y creencias que permiten a las personas orientar su compromiso en función de su realización personal. Estos principios y creencias son conocidos, dentro del ámbito institucional como Valores USAC o Valores Compartidos, los cuales giran dentro de la responsabilidad, el respeto, la honestidad, la excelencia y el servicio.

- Brindar asesoría técnica, facilitación y acompañamiento en la elaboración y actualización de estudios de organización, sistemas y procedimientos que coadyuven al crecimiento y desarrollo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Realizar estudios periódicos de clima organizacional y estructurar propuestas de cambio para mejorar el ambiente laboral de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a fin de elevar la calidad, la eficiencia y pertinencia del desarrollo del personal académico y administrativo de la universidad.
- Brindar asesoría y acompañamiento en los sistemas informáticos de la USAC, por ejemplo: Sistema de Gestión Automatizada de Salarios (SIS), Sistema de Gestión Automatizada de Compras (SIC), Sistema de Gestión Automatizada de Ingresos (SGI), Sistema de Inventario de Bienes Muebles, entre otros.
- Diseñar y rediseñar la estructura organizativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Realizar diagnósticos y propuestas de cambio para promover el desarrollo organizacional de las unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Realizar estudios de coyuntura y tendencias del entorno organizacional que permita generar información estratégica para la generación de cambios en la gestión del recurso humano, estructura organizativa, los sistemas y procesos en el área académica y administrativa.



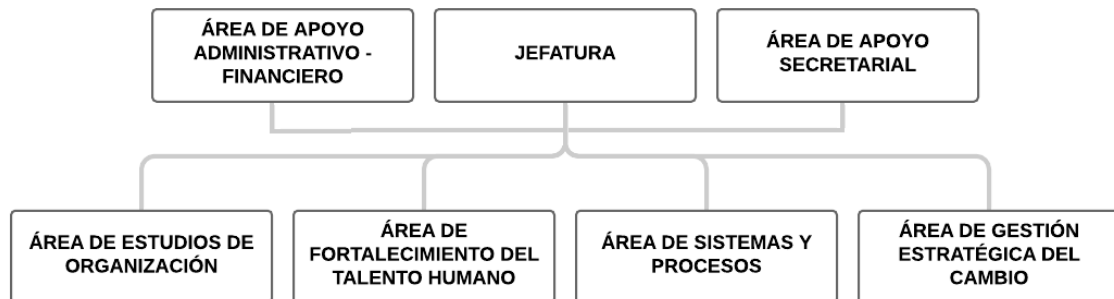
### **1.1.6. Organigrama**

La División de Desarrollo Organizacional es una dependencia de la Dirección General de Administración (DIGA) que está organizada por una jefatura y las áreas funcionales siguientes:

- Estudios de Organización
- Fortalecimiento del Talento Humano
- Sistemas y Procesos
- Gestión Estratégica del Cambio
- Apoyo Administrativo Financiero y
- Apoyo Secretarial

Además, cuenta con un auxiliar de desarrollo organizacional encargado de la consolidación de la información de las actividades que se realizan en la DDO para la alimentación del Plan Operativo Anual (POA) y la Memoria de Labores Anual.

Figura 1. **Organigrama general (estructural)**



Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart

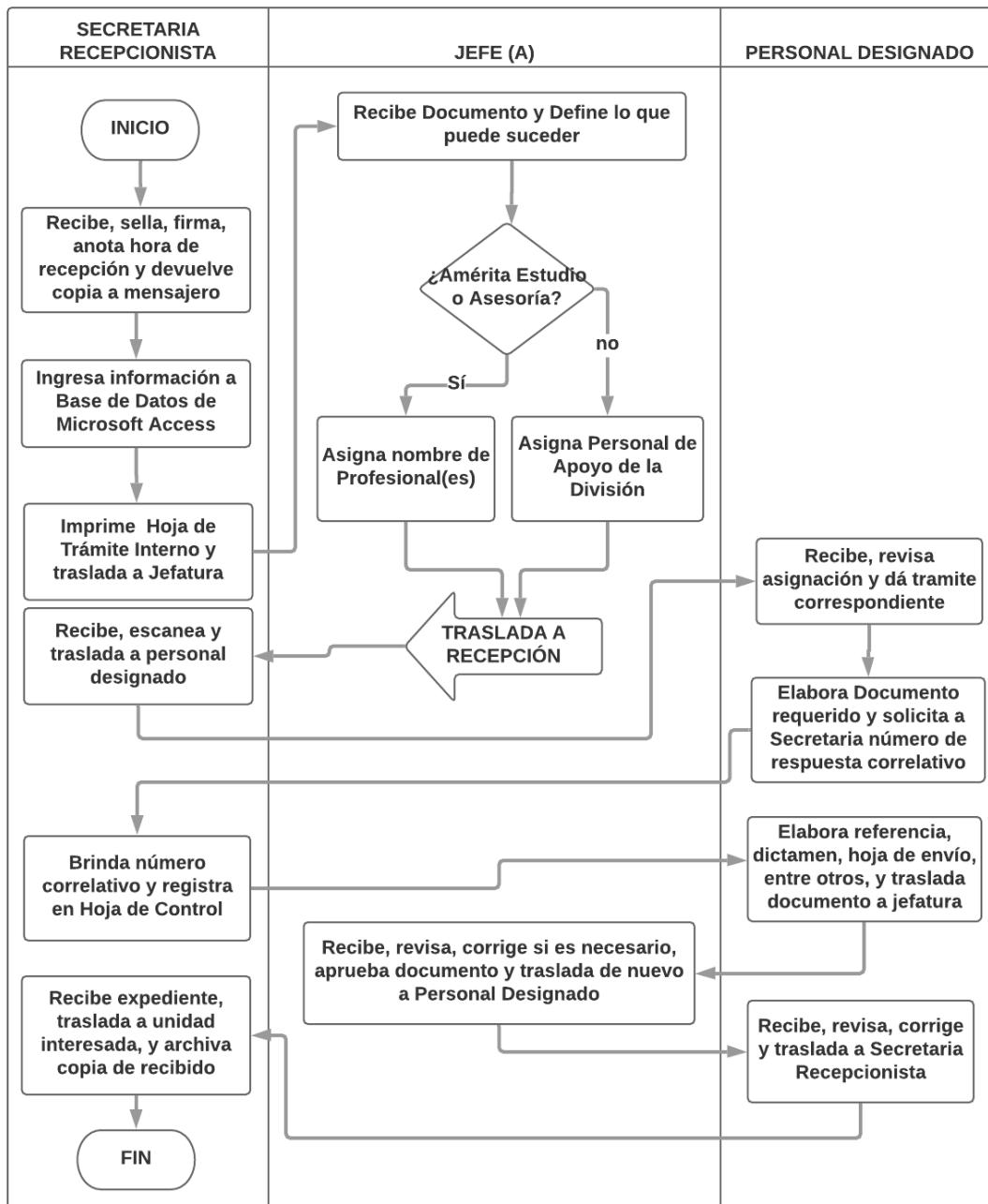
## 1.2. Descripción de las necesidades

La División de Desarrollo Organizacional (DDO) de la Universidad de San Carlos de Guatemala no contaba con un sistema informático que llenara las expectativas de agilizar las funciones inherentes a su naturaleza.

Anteriormente, contaba con una base de datos de Microsoft Access para la gestión de su información, pero la mayor desventaja de dicha aplicación era su centralización en una sola computadora dentro de la oficina, no permitiendo al demás personal su acceso desde otras computadoras en tiempo real.

Por consiguiente, la División de Desarrollo Organizacional solicitó a la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería un sistema informático que le permita agilizar las funciones que desarrolla, por ejemplo: estudios de organización, asesorías, proyectos y demás actividades que realiza, y que permita brindar información efectiva y oportuna a las autoridades universitarias sobre su quehacer.

Figura 2. Procedimiento del registro y control de documentos



Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

Figura 3. Pantalla del registro y control de documentos 1/2

Form. DO 02

**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
División de Desarrollo Organizacional

**HOJA DE TRÁMITE INTERNO**

A: Jefatura de la División de Desarrollo Organizacional

Documento Tipo:  No:  Recep No:

Procedencia:  Código de Archivo:

Fecha de traslado de recepción: Día:  Mes:  Año:

Trasládese A:

\_\_\_\_\_  
Fecha:

Firma de recibido: \_\_\_\_\_ Fecha:

Firma de recibido: \_\_\_\_\_ Fecha:

Firma de recibido: \_\_\_\_\_ Fecha:

Para: \_\_\_\_\_

Fuente: División de Desarrollo Organizacional

Figura 4. Pantalla del registro y control de documentos 2/2

Emitir opinión  
 Redactar informe  
 Investigar e informar  
 Trámite correspondiente  
 Acusar recibo y agradecer  
 Devolver Expediente

Archivar  
 Acelerar trámite  
 Preparar respuesta  
 Tomar nota  
 Agregar a antecedentes y archivar  
 Hacerlo del conocimiento del personal de D.O.

Otros, especificar:

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Asunto:

f) \_\_\_\_\_  
Jefe (a) D.D.O.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional.

### 1.3. Priorización de las necesidades

Durante el desarrollo del sistema informático se dio prioridad a las siguientes actividades:

Tabla I. **Prioridad de actividades**

<b>Nombre</b>	<b>Prioridad</b>
Toma de requerimientos	1
Análisis de requerimientos	2
Diagramas de casos de Usos	3
Diagrama de flujo	4
Creación de mockups	5
Pruebas de conectividad a internet	6
Creación de la base de datos	7
Desarrollo del sistema informático	8
Pruebas generales	9
Capacitaciones	10

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Para el desarrollo del sistema informático fue de vital importancia la realización de una serie de reuniones de trabajo que permitió evaluar los avances de la misma.

Para ese fin se utilizó el salón de reuniones de la División de Desarrollo Organizacional el cual cuenta con el equipo necesario para su realización.

En cada reunión de trabajo quedó documentado el avance de los módulos desarrollados a la fecha, además de la funcionalidad de cada uno de ellos a través de minutas de reunión.

Durante el desarrollo del sistema informático se dio prioridad a los siguientes módulos:

Tabla II. **Prioridad de módulos**

<b>Nombre</b>	<b>Prioridad</b>
Login	1
Ingreso y edición de solicitudes	2
Asignación de tareas	3
Alimentación de avances	4
Mantenimiento de catálogos (submenús)	5
Consulta de solicitudes ingresadas	6
Consulta de solicitudes asignadas	7
Histórico de solicitudes general	8
Informes	9
Gestión de usuarios	10

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.



## **2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL**

### **2.1. Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en la creación de un sistema informático con diferentes pantallas que permiten al personal de la División de Desarrollo Organizacional, gestionar la información de sus actividades, estudios y proyectos en curso, así como visualizar e imprimir distintos reportes de trabajo, accedido mediante usuario y contraseña.

La información es grabada en una base de datos local en los servidores de la Universidad de San Carlos de Guatemala y puede ser accedido para su consulta desde cualquier computadora o dispositivo electrónico con acceso a internet y a través de un navegador web.

Se realizaron reuniones de trabajo para definir los objetivos y características del sistema desarrollado para dirigir el proyecto hacia el cumplimiento de los fines para los que fue solicitado.

El objetivo de esta etapa fue definir los requerimientos y requisitos que el sistema informático debía cumplir, por ejemplo, la persistencia de la información en los servidores locales de la institución para su centralización y acceso futuro, facilitar el trabajo del personal de la División de Desarrollo Organizacional gestionando la información de sus actividades realizadas, facilitar la consolidación de la información de las actividades realizadas en la División para la alimentación del Plan Operativo Anual (POA) y la alimentación de la memoria de labores anual de la División.



Figura 5. Lista de módulos



Fuente: elaboración propia, empleado Power Point 2013.

## 2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto

Durante el desarrollo de la solución del proyecto se realizaron reuniones de trabajo para definir los alcances, límites, objetivos y características que el sistema debía cumplir para su aprobación.

Se contó con el manual de organización de la División de Desarrollo Organizacional para conocer detalles de su estructura organizativa y de puestos de las áreas que la integran.

Se contó también con el manual de Normas y Procedimientos del División de Desarrollo Organizacional para conocer los procedimientos administrativos que se desarrollan en ella.

Los procedimientos relacionados con el desarrollo del sistema informático propuesto son los siguientes:

- Registro y control del ingreso y egreso de correspondencia.
- Solicitud de asesoría para la elaboración de manuales administrativos de la Universidad.
- Solicitud de asesoría para la elaboración de estudios o intervenciones de desarrollo organizacional.
- Capacitaciones inherentes a desarrollo organizacional.
- Estudios de clima organizacional.

Se elaboró también un perfil del proyecto para que la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería lo analizara y aprobara. Este incluye la siguiente información:

- Descripción general de la institución
- Breve descripción de la institución
- Objetivo general del proyecto
- Objetivos específicos del proyecto
- Diagnóstico FODA
- Descripción del problema
- Descripción de productos
- Planificación
- Supuesto
- Riesgos del proyecto

## **2.2.1. Análisis FODA del proyecto**

Previo a desarrollar el sistema informático, se practicó un análisis FODA del proyecto, para analizar sus características internas (fortalezas y debilidades) y su situación externa (oportunidades y amenazas), que puedan influir positiva o negativamente en su realización.

### **2.2.1.1. Fortalezas**

- Requerimientos bien definidos por medio de documentos estructurados en Microsoft Word y Microsoft Excel.
- Entusiasmo por parte del personal de la División de Desarrollo Organizacional para que el proyecto se realice con éxito.
- Recursos tecnológicos básicos disponibles que permiten que el proyecto se realice con éxito.
- Salón disponible para reuniones en la División de Desarrollo Organizacional para la realización de presentaciones y laboratorios.
- Disponibilidad de tiempo por parte del personal de la División de Desarrollo Organizacional para la realización laboratorios y pruebas generales del sistema informático desarrollado.

### **2.2.1.2. Oportunidades**

- Contribución al crecimiento institucional de las unidades académicas y administrativas de la institución.
- Reconocimientos a la División de Desarrollo Organizacional y a la institución en general, por la automatización de sus procesos por medio de un sistema informático de última generación.
- Participación de procesos de aprendizaje y mejora continua.

- Mejoramiento en la consolidación de la Información para la elaboración de la Memoria Anual de Labores.
- Colaboración con la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería en dar la oportunidad a estudiantes de cierre a realizar su ejercicio profesional dentro de la División.

#### **2.2.1.3. Debilidades**

- Carencia de presupuesto para adquirir equipo de cómputo destinado a crear un pequeño laboratorio de desarrollo dentro de las instalaciones de la División de Desarrollo Organizacional.
- Carencia de presupuesto para adquirir licencias de software propietario que coadyuven al diseño del sistema informático.
- Carencia de un enlace dedicado que garantice la estabilidad de la conexión a los servidores de la institución.

#### **2.2.1.4. Amenazas**

- Incertidumbre en la contratación del personal del renglón 021 y 022 que colaboran activamente con la realización del proyecto.
- Manifestaciones y bloqueo de calles que obstaculicen el acceso a la División de Desarrollo Organizacional o a la institución en general.
- Inestabilidad en la conexión de internet que pueda interrumpir las actividades diarias con el desarrollo del sistema informático.
- Lentitud de la conexión de internet que entorpezca el ingreso y consulta de la información.

### **2.3. Características del sistema informático propuesto**

- Liviano, confiable y eficiente
- Accesible desde cualquier dispositivo con acceso a internet
- Amigable con el usuario
- De fácil mantenimiento
- Abierto a requerimientos nuevos
- Abierto a sugerencias para mejora continua

### **2.4. Detalles técnicos de la solución**

- Lenguaje de programación PHP
- Lenguaje de marcado HTML
- Lenguaje de validación JavaScript
- Hojas de estilo CSS
- Gestor de base de datos MySQL

### **2.5. Evaluación y mitigación de vulnerabilidades**

- Pruebas unitarias
- Pruebas de integración
- Pruebas de escalabilidad
- Contraseñas cifradas

## **2.6. Presentación de la solución del proyecto**

Se realizaron diferentes reuniones de trabajo con el personal de la División de Desarrollo Organizacional y el coordinador de Proyectos Informáticos del Departamento de Procesamiento de Datos para definir los siguientes aspectos:

- Requisitos del sistema
- Cronograma de actividades
- Arquitectura de hardware
- Modelo de datos
- Módulos del sistema

### **2.6.1. Requisitos técnicos del sistema**

El sistema informático propuesto posee características particulares que lo diferencian de otros sistemas informáticos, por ejemplo, se combinaron las tecnologías de programación PHP, JavaScript, HTML5, Bootstrap y JQuery.

Los requisitos específicos del sistema se encuentran divididos en División de Desarrollo Organizacional y Departamento de Procesamiento de Datos.

### **2.6.2. División de Desarrollo Organizacional**

- Amigable
- Confiable
- Eficiente
- Accesible desde cualquier dispositivo conectado a internet
- Abierto a nuevos requerimientos
- Abierto a cambios para mejora continua

### **2.6.3. Departamento de procesamiento de datos**

- Programación adaptable a los servidores locales de la institución.
- Base de datos proporcionada por el Departamento de Procesamiento de Datos.
- Utilización de protocolos de seguridad.
- Desarrollo ordenado de fácil mantenimiento.

Adicionalmente, se utilizaron hojas de estilo CSS para darle mejor presentación a las páginas del sistema informático, el conjunto de librerías Bootstrap versión 3.4 para ahorrar código de programación y el lenguaje de validación JavaScript para apoyar el rendimiento del sistema informático.

### **2.6.4. Cronograma de actividades**

Se realizó un cronograma de actividades que coadyuvó a la culminación del proyecto. Para ello, la fase de desarrollo del sistema se dividió en los siguientes módulos:

- Pantalla de Login.
- Pantalla de Opciones de Secretaria-Recepcionista.
- Pantalla de Opciones de Jefe de División.
- Pantalla de Opciones de Profesionales Desarrollo Organizacional y demás personal de la División.
- Pantalla de Auxiliar de Profesionales.
- Pantallas de Submenús o catálogos.
- Pantalla de Informes.
- Pruebas generales.
- Capacitaciones.

Figura 6. Cronograma de Actividades

Nombre	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
<b>☐ Sistema de Información DDO</b>	<b>89días</b>	<b>14/02/2019</b>	<b>28/06/2019</b>	
☐ Desarrollo	82días	14/02/2019	18/06/2019	
Pantalla de Bienvenida	8horas	14/02/2019	15/02/2019	
Pantalla de Ingreso de Documentos	20horas	18/02/2019	22/02/2019	3
Pantalla de Traslado de Documentos a Jefatura	8horas	25/02/2019	26/02/2019	4
Pantalla de Edición de Documentos	12horas	27/02/2019	01/03/2019	5
Pantalla de Definición del Tipo de Gestión	8horas	04/03/2019	05/03/2019	6
Pantalla de Definición del Tipo de Actividad	8horas	06/03/2019	07/03/2019	7
Pantalla de Designación de Personal	12horas	08/03/2019	12/03/2019	8
Pantalla de Alimentación de Avances	20horas	13/03/2019	19/03/2019	9
Pantalla de Revisión de Actividades	16horas	20/03/2019	25/03/2019	10
☐ Consultas	44horas	26/03/2019	09/04/2019	
Histórico de Documentos General	12horas	26/03/2019	28/03/2019	11
Histórico de Documentos Traslados a Jefatura	8horas	29/03/2019	01/04/2019	13
Histórico de Documentos Designados por Trabajador	8horas	02/04/2019	03/04/2019	14
Histórico de Actividades Creadas	8horas	04/04/2019	05/04/2019	15
Histórico de Conocimiento Generados	8horas	08/04/2019	09/04/2019	16
☐ Reportes	56horas	10/04/2019	08/05/2019	
Avances de Manuales de Organización	8horas	10/04/2019	11/04/2019	17
Avances de Manuales de Normas y Procedimientos	8horas	22/04/2019	23/04/2019	19
Respuestas Enviadas	8horas	24/04/2019	25/04/2019	20
Documentos Recibidos	8horas	26/04/2019	29/04/2019	21
Actividades Designadas por Trabajador	8horas	30/04/2019	02/05/2019	22
Actividades Finalizadas	8horas	03/05/2019	06/05/2019	23
Actividades Pendientes de Finalizar	8horas	07/05/2019	08/05/2019	24
☐ Catálogos	68horas	09/05/2019	31/05/2019	25
Tipos de Documentos	12horas	09/05/2019	13/05/2019	25
Unidades Académicas y/o Administrativas	12horas	14/05/2019	16/05/2019	27
Dependencias	8horas	17/05/2019	20/05/2019	28
Códigos de Archivos	8horas	21/05/2019	22/05/2019	29
Tipos de Actividad	8horas	23/05/2019	24/05/2019	30
Trabajadores	12horas	27/05/2019	29/05/2019	31
Grupos de Trabajadores	8horas	30/05/2019	31/05/2019	32
☐ Seguridad	12días	03/06/2019	18/06/2019	
Pantalla de Logín	12horas	03/06/2019	05/06/2019	33
Mantenimiento de Perfiles	8horas	06/06/2019	07/06/2019	35
Mantenimiento de Usuarios	12horas	10/06/2019	12/06/2019	36
Permisos de Perfiles	8horas	13/06/2019	14/06/2019	37
Reinicio de Contraseñas	8horas	17/06/2019	18/06/2019	38
Pruebas Generales	12horas	19/06/2019	21/06/2019	39
☐ Capacitaciones	4días	25/06/2019	28/06/2019	
Recepcionista	4horas	25/06/2019	25/06/2019	40
Profesionales D.D.O.	4horas	26/06/2019	26/06/2019	42
Auxiliares D.D.O.	4horas	27/06/2019	27/06/2019	43
Jefatura D.D.O.	4horas	28/06/2019	28/06/2019	44

Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Ganttter.

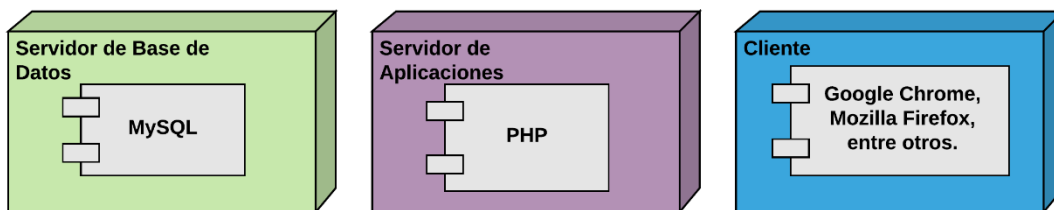


## 2.6.5. Arquitectura de hardware

Se utilizó una infraestructura existente en las instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala para implementar la arquitectura de hardware del sistema informático de la siguiente forma:

- Servidor de base de datos
- Servidor de aplicaciones
- Navegadores web (Google Chrome, Mozilla Firefox, entre otros.)

Figura 7. Diagrama de implementación



---

Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

### 2.6.5.1. Servidor de base de datos

- Se creó una base de datos para el sistema informático desarrollado
- Se configuró la base de datos nueva
- Se crearon las credenciales para su acceso

### 2.6.5.2. Servidor de aplicaciones

- Se reservó un espacio en disco duro para la instalación del sistema
- Se crearon las credenciales para su acceso

### **2.6.5.3. Cliente**

- Se utilizaron los siguientes navegadores web para pruebas generales:
  - Google Chrome
  - Mozilla Firefox
  - Internet Explorer
- Se comprobó la conexión a internet mediante cable de red y servicio wi-fi.
- Se realizaron laboratorios para pruebas generales.

### **2.6.6. Modelo de datos**

El modelo de datos del sistema informático fue elaborado con base en la solicitud que la División de Desarrollo Organizacional enviara a la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería y en las reuniones de trabajo para la toma de requerimientos y presentación de diferentes prototipos de pantallas (Mockups).

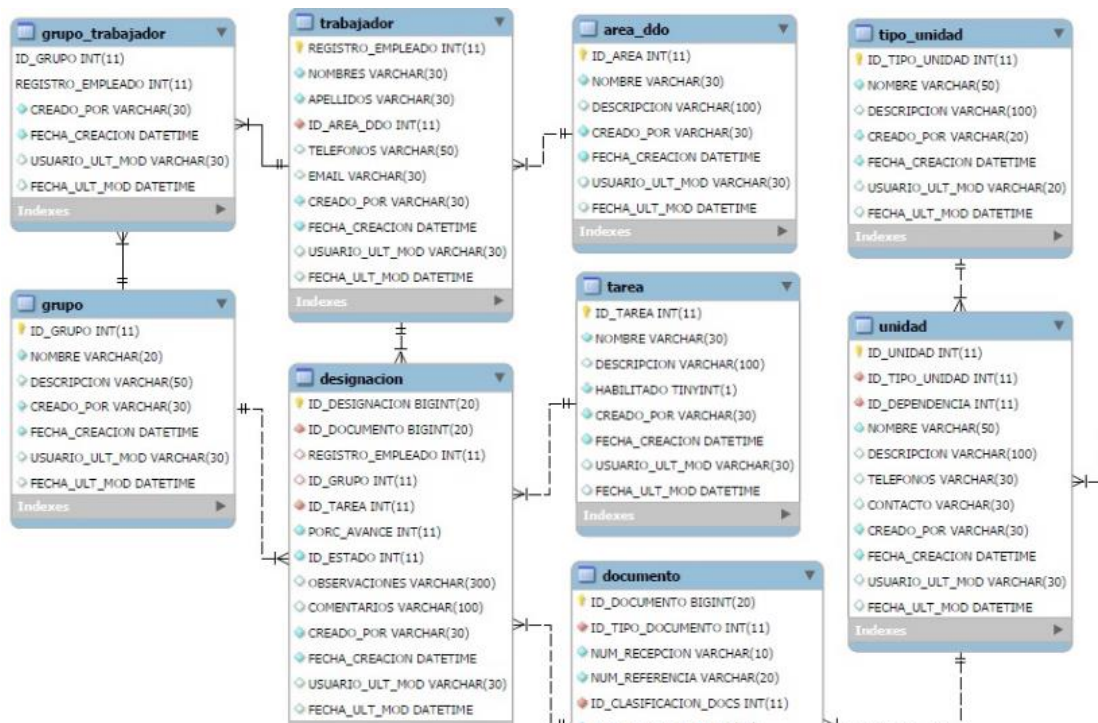
Se consideró la utilización de la base de datos MySQL versión 5 para el manejo de la información de los módulos del sistema informático, por su eficiencia y rapidez de respuesta.

### 2.6.6.1. Diagrama entidad relación

Un diagrama entidad relación es una representación gráfica de la estructura de una base de datos de un sistema informático, donde muestra las entidades que la conforman y las relaciones entre ellas.

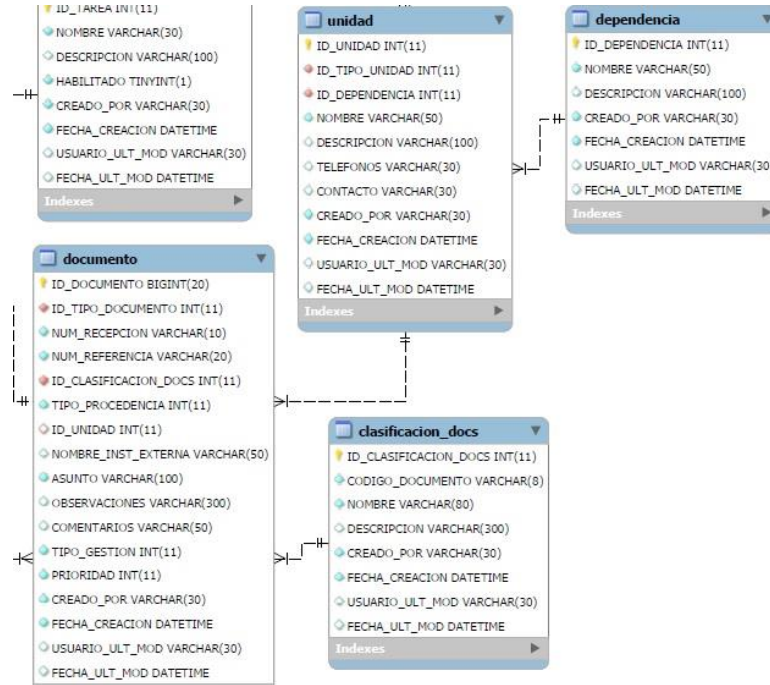
Para la creación del diagrama entidad relación del sistema informático, se utilizó el software MySQL Workbench versión 8 descargable desde su página oficial: <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/> y de uso gratuito.

Figura 8. Diagrama entidad relación 1/3



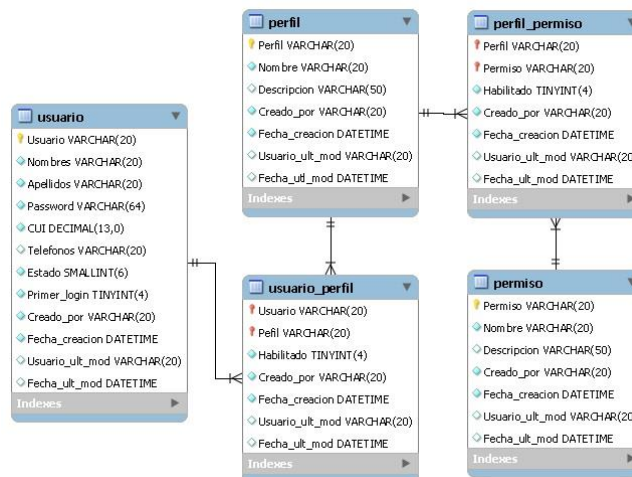
Fuente: elaboración propia, empleado el software MySQL Workbench 8.0.

Figura 9. Diagrama entidad relación 2/3



Fuente: elaboración propia, empleado el software MySQL Workbench 8.0.

Figura 10. Diagrama entidad relación 3/3



Fuente: elaboración propia, empleado el software MySQL Workbench 8.0.

### 2.6.6.2. Diseño de entidades

Se realizó un diseño de entidades que conformaría la base de datos del sistema informático desarrollado. Dicho diseño surge a partir del análisis de requerimientos provenientes de reuniones de trabajo periódicas con el personal de la División de Desarrollo Organizacional, donde se estableció la información que el sistema debía de solicitar al usuario y guardarla en la base de datos.

A continuación, se presentan la lista de entidades que conforman la base de datos del sistema informático desarrollado, con su descripción respectiva.

Tabla III. Entidad tipo de documento

Almacenará los tipos de documentos	
Nombre del campo	Descripción
ID TIPO DOCUMENTO	Llave primaria de la entidad
NOMBRE	Nombre del tipo de documento
DESCRIPCION	Descripción del tipo de documento
HABILITADO	Si o No
CREADO POR	Usuario que creó el tipo de documento
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el tipo de documento
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez el registro
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla IV. **Entidad clasificación de documentos**

<b>Almacenará los códigos de clasificación de documentos</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID CLASIFICACION DOCS	Llave primaria de la tabla
CODIGO DOCUMENTO	Código de clasificación de documentos
NOMBRE	Nombre del código
HABILITADO	Si o No
CREADO POR	Usuario que creó el código
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el código
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado el software Microsoft Excel 2013.

Tabla V. **Entidad tipo de unidad**

<b>Almacenará los tipos de unidades posibles</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID TIPO UNIDAD	Llave primaria de la tabla
NOMBRE	Nombre del tipo de unidad
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla VI. **Entidad unidad**

<b>Almacenará las unidades académicas y administrativas</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID UNIDAD	Llave primaria de la tabla
TIPO UNIDAD	Tipo de unidad (académica o administrativa)
NOMBRE	Nombre de la unidad académica o administrativa
CREADO POR	Usuario que creó la unidad
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó la unidad
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez el registro
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez el registro

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla VII. **Entidad dependencia**

<b>Almacenará las dependencias de la institución</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID DEPENDENCIA	Llave primaria de la tabla
ID UNIDAD	ID de la unidad a la que pertenece la dependencia
NOMBRE	Nombre de la dependencia
TELEFONOS	Teléfonos de la dependencia
CONTACTO	Contacto de la dependencia
CREADO POR	Usuario que creó la dependencia
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó la dependencia
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez el registro
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla VIII. **Entidad tipo de gestión**

<b>Almacenará los tipos de actividades disponibles</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID TIPO GESTIÓN	Llave primaria de la tabla
NOMBRE	Nombre de la actividad
DESCRIPCIÓN	Descripción de la actividad
HABILITADO	Si o No
CREADO POR	Usuario que creó la actividad
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó la actividad
USUARIO ULT MOD	Usuario que modificó por última vez el registro
FECHA ULT MOD	Fecha en que se modificó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla IX. **Entidad estado**

<b>Almacenará los estados de una solicitud</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID ESTADO	Llave primaria de la tabla
NOMBRE	Nombre del estado
DESCRIPCION	Descripción del estado
TABLA	Nombre de la entidad a la que se refiere
CREADO POR	Usuario que creó el estado
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el estado
USUARIO ULT MOD	Usuario que modificó por última vez el registro
FECHA ULT MOD	Fecha en que se modificó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.



Tabla X. **Entidad documento**

<b>Almacenará las solicitudes recibidas en la recepción</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID DOCUMENTO	Llave primaria de la tabla
ID TIPO DOCUMENTO	Es el tipo de documento que se recibe.
NUM RECEPCIÓN	Número de recepción generado por el Sistema
NUM DOCUMENTO	Número de documento
CLASIFICACIÓN DOCS	Código de clasificación de documentos
TIPO PROCEDENCIA	USAC o institución externa
DEPENDENCIA	Dependencia de donde proviene la solicitud
NOMBRE INST EXTERNA	Nombre de la institución externa
FECHA RECEPCIÓN	Fecha de recepción de la solicitud
ASUNTO	Asunto de la solicitud
OBSERVACIONES	Observaciones de la solicitud
TIPO GESTIÓN	Es el tipo de trabajo a asignar
PRIORIDAD	Normal, alta o baja.
ESTADO	Estado actual de la solicitud
ARCHIVO ADJUNTO	Archivo adjunto a la solicitud
CREADO POR	Usuario que creó la solicitud
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó la solicitud
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez la solicitud
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez la solicitud

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XI. **Entidad área de la DDO**

<b>Almacenará las áreas que conforman la DDO</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID AREÁ	Llave primaria de la tabla
NOMBRE	Nombre del área
DESCRIPCIÓN	Descripción del área
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XII. **Entidad trabajador de la DDO**

<b>Almacenará los trabajadores de la división</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
REGISTRO EMPLEADO	Registro personal del trabajador
NOMBRES	Nombres del trabajador
APELLIDO	Apellidos del trabajador
ID ÁREA DDO	Área al que pertenece del trabajador
TELÉFONO	Teléfono del trabajador
CORREO ELECTRÓNICO	Correo electrónico del trabajador
PROFESIÓN	Profesión del trabajador
ABREVIATURA PROF	Abreviatura de la profesión del trabajador
HABILITADO	Si o No
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XIII. **Entidad designación**

<b>Almacenará las designaciones de la jefatura</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID DESIGNACIÓN	Llave primaria de la tabla
ID DOCUMENTO	ID del documento
REGISTRO EMPLEADO	Registro personal del trabajador
PORC AVANCE	Porcentaje de Avance de 0 a 100
ESTADO	Estado Actual de la Asignación
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XIV. **Entidad tarea**

<b>Almacenará las tareas disponibles para una solicitud</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID TAREA	Llave primaria de la entidad
NOMBRE	Nombre de la tarea
HABILITADO	Si o No
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XV. **Entidad documento tarea**

<b>Asociará las solicitudes con las tareas disponibles</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID DOCUMENTO	ID del documento
ID TAREA	ID de la tarea disponible
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que actualizó por última vez
FECHA ULT MOD	Fecha en que se actualizó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XVI. **Entidad medio de verificación**

<b>Almacenará los medios de verificación de una solicitud</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
ID MEDIO VERIFICA	Llave primaria de la tabla
ID DESIGNACIÓN	ID de la designación
DESCRIPCIÓN	Descripción del medio de verificación
ARCHIVO ADJUNTO	Ruta donde estará almacenado el archivo
PORC AVANCE	Porcentaje de avance de 0 a 100
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que modificó por última vez
FECHA ULT MOD	Fecha en que se modificó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XVII. **Entidad usuario**

<b>Almacenará los usuarios del sistema informático</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
USUARIO	Nombre de usuario
NOMBRE	Nombre del usuario
APELLIDOS	Apellidos del usuario
PASSWORD	Contraseña del usuario
CUI	CUI del usuario
TELÉFONOS	Teléfonos del usuario
EMAIL	Correo electrónico del usuario
HABILITADO	SI o NO
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que modificó por última vez
FECHA ULT MOD	Fecha que se modificó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XVIII. **Entidad perfil**

<b>Almacenará los perfiles posibles para los usuarios</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
PERFIL	Nombre del perfil
DESCRIPCIÓN	Descripción del perfil
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

Tabla XIX. **Entidad usuario perfil**

<b>Asociará a los usuarios del sistema con los perfiles</b>	
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Descripción</b>
USUARIO	Nombre de usuario
PERFIL	Nombre del perfil
HABILITADO	Si o No
CREADO POR	Usuario que creó el registro
FECHA CREACIÓN	Fecha en que se creó el registro
USUARIO ULT MOD	Usuario que modificó por última vez el registro
FECHA ULT MOD	Fecha en que se modificó por última vez

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.

### **2.6.7. Módulos del proyecto**

Durante la fase de diseño del sistema informático se elaboraron varios prototipos de pantallas empleando el software en línea Balsamiq Mockup y fueron presentadas a la División de Desarrollo Organizacional mediante una reunión para su aprobación (ver apéndice).

#### **2.6.7.1. Autenticación de usuarios**

Esta pantalla le permite a un usuario acceder a las opciones del sistema informático mediante un nombre de usuario y contraseña.

Los usuarios son gestionados por el Administrador del Sistema quien le asigna un perfil de acuerdo con sus funciones dentro de la División.

Figura 11. **Pantalla de autenticación de usuarios**

## SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE SOLICITUDES

INGRESO


Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

Un usuario puede poseer uno o más perfiles, los cuales son los siguientes:

- Secretaria recepcionista
- Secretaria de jefatura
- Jefe de División
- Profesional de Desarrollo Organizacional
- Auxiliar de profesionales
- Oficinista
- Administrador del sistema

Las opciones del menú principal dependerán del perfil que el usuario posea definido por el Administrador del Sistema.

### 2.6.7.2. Ingreso de solicitudes

Este módulo permite el ingreso de solicitudes de estudios de organización, capacitaciones, asesorías técnico-profesionales, acompañamientos, entre otros servicios que la División de Desarrollo Organizacional brinda a las unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como documentos de instituciones externas.

Figura 12. Pantalla de ingreso de solicitudes

Ingreso de Solicitudes

\* dato requerido

No. de Recepción:  Tipo de Documento: \*  No. de Documento:

Fecha de Recepción: \* Código de Documento: \*

Procedencia:  USAC  Institución Externa Unidad Académica/Administrativa: \*

Dependencia: \*  Nombre Institución Externa:

Asunto: \*

Adjunto:

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

La pantalla de Ingreso de solicitudes se compone de una serie de campos de texto, listas desplegadas, examinador de archivos, botones y submenús que permiten el ingreso de la información básica de las solicitudes y documentos provenientes de las distintas dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como de instituciones externas.

La información es grabada a un servidor local de la institución para su consulta posterior y puede ser accedida desde cualquier dispositivo electrónico con conexión a internet.



Los Tipos de documentos más frecuentes en el ingreso de solicitudes son los siguientes:

- Acuerdos
- Circulares
- Convocatorias
- Hojas de Envío
- Oficios y
- Referencias

### 2.6.7.3. Asignación de tareas

Este módulo le permite al jefe de la División de Desarrollo Organizacional, designar el personal que estará a cargo de las diferentes actividades generadas en el sistema informático.

Figura 13. Pantalla de asignación de tareas 1/1

The screenshot displays a web interface for task assignment. At the top, a section titled "INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD" contains the following details: No. de Recepción: 2019-5, Tipo de Documento: Convocatoria, No. de Documento: Tyuu-765, Fecha de Recepción: 02-09-2019, Código de Documento: F115 [Auditoria interna y externa], Tipo de Procedencia: USAC, Lugar de Procedencia: Contabilidad, and Asunto: Taller de Valores Compartidos. Below this, it shows "Adjunto:" with a document icon, "Estado: TRASLADADO A JEFATURA", "Ingresado Por: Simonjas\_rec", and "Fecha Ingresado: 03-10-2019". A form field for "Tipo de Actividad:" is empty, and the "Prioridad:" is set to "Normal". The "PERSONAL DISPONIBLE" section lists several names with checkboxes: Alejandrina de Garcia, Andrea Garcia, Augusto Gómez, Claudia Alvizures, Erick Porres, Frank Barrios, Julissa Velásquez, Stacy Flores, and Walter Garcia. There are also buttons for "Marcar Todos" and "Agregar Personal".


Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

Figura 14. **Pantalla de asignación de tareas 2/2**

**TAREAS DISPONIBLES**

Acuse de Recibo y Agradecer     Archivar     Delvolver Expediente     Emitir Opinión

Investigar e Informar     Preparar Respuesta     Redactar Informe     Tomar Nota

Trámite Correspondiente     Marcar Todas     Agregar Tarea

Observaciones:

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

El módulo de asignación de tareas está compuesto de seis secciones, siendo las siguientes:

- Información de la solicitud: muestra la información básica general de la solicitud ingresada por la secretaria recepcionista o secretaria de jefatura.
- Selección del tipo de actividad y prioridad: permite seleccionar el tipo de actividad y prioridad de la actividad a generar.
- Personal disponible: muestra un listado de profesionales de desarrollo organizacional y demás personal disponible para su designación a las diferentes actividades creadas.
- Tareas disponibles: muestra las tareas disponibles para los profesionales de desarrollo organizacional o demás personal designado.
- Observaciones: permite al jefe de la División de Desarrollo Organizacional el ingreso de observaciones de la actividad creada.

- Botones guardar y cancelar: guarda los cambios realizados o cancela los no guardados.

Los tipos de actividades más frecuentes son los siguientes:

- Asesorías
- Capacitaciones
- Estudios de Organización
- Creación y actualización de Manuales de Organización
- Creación y actualización de Manuales de Normas y Procedimientos
- Estudios de Clima Organizacional
- Talleres

La prioridad de una actividad puede ser:

- Normal
- Alta
- Baja

El catálogo de personal disponible de la División de Desarrollo Organizacional es gestionado por el jefe de la División a través de un mantenimiento.

Las tareas más comunes disponibles para el personal son las siguientes:

- Dar trámite correspondiente
- Emitir opinión
- Redactar informe
- Investigar e informar

- Acuse de recibo y agradecer
- Preparar respuesta
- De conocimiento (estar enterados de cierta información)

El catálogo de tareas disponibles es también gestionado por el jefe de la División de Desarrollo Organizacional a través de un mantenimiento.

La sección de observaciones contiene un área de texto de hasta 300 caracteres, donde el jefe de la División escribe las observaciones relacionadas con la actividad generada y dirigido al personal designado.

#### 2.6.7.4. Alimentar avances

Este módulo permite a los profesionales de desarrollo organizacional y demás personal de la División, documentar el progreso de sus actividades asignadas a través de medios de verificación y porcentaje de avance individual.

Figura 15. Pantalla de alimentación de avances 1/3

INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD			
No. de Recepción:	2019-6	Tipo de Documento:	Referencia
No. de Documento:	061-2019	Fecha de Recepción:	29-09-2019
Código de Documento:	A114 [Estructura orgánica]	Tipo de Procedencia:	USAC
Lugar de Procedencia:	Ciencias Económicas	Asunto:	Manuales de Organización y Procedimientos
Adjunto:		Estado:	TRASLADADO A PERSONAL
Ingresado Por:	20060102	Fecha Ingresado:	21-10-2019
INFORMACIÓN DE LA ASIGNACIÓN			
Tipo de Actividad:	Estudio de Orga.	Prioridad:	Normal
Asignado Por:	940639	Fecha Asignado:	21-10-2019
Estado Asignación:	RECIBIDO	% de Avance Individual:	0
PERSONAL DESIGNADO			
<input checked="" type="checkbox"/>	Alejandrina de García	<input checked="" type="checkbox"/>	Andrea García
<input checked="" type="checkbox"/>	Augusto Gómez		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

Figura 16. **Pantalla de alimentación de avances 2/3**

**TAREAS ASIGNADAS**

Emitir Opinión  Preparar Respuesta  Redactar Informe  Trámite Correspondiente

Observaciones: **Se solicita el acompañamiento en la Actualización de los manuales de Organización, y de Normas y Procedimientos de la Facultad de Ciencias Económicas. Así mismo se solicita preparar respuesta para el día 15 del próximo mes.**

Fuente: elaboración propia, empleando el software Atom.

Figura 17. **Pantalla de alimentación de avances 3/3**

**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**

Descripción:

% de Avance:

---

**Avance Individual**

Estado:

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

El módulo de alimentación de avances está compuesto de ocho secciones, siendo las siguientes:

- Información de la solicitud: muestra la información básica general de la solicitud ingresada por la secretaria recepcionista o secretaria de jefatura, por ejemplo: tipo de documento, fecha de recepción y el asunto. Así mismo, puede visualizarse el documento adjunto haciendo un clic en el ícono de documento.

- Información de la actividad: muestra la información básica general de la actividad creada por el jefe de la División, por ejemplo: el tipo de actividad, prioridad, usuario que creó la actividad, fecha de creación de la actividad, estado actual de la asignación y el porcentaje de avance individual.
- Personal designado: muestra a los profesionales de Desarrollo Organizacional y demás personal de la División designados para dar trámite a la solicitud de la actividad creada.
- Tareas asignadas: muestra las tareas asignadas a los profesionales de Desarrollo Organizacional y demás personal de la División designados a la actividad creada.
- Observaciones: muestra las observaciones ingresadas por el jefe de la División de Desarrollo Organizacional relacionado con la actividad creada.
- Medios de verificación: permite al personal de la División, agregar los Medios de verificación que comprueban el trabajo realizado a través de descripciones y documentos escaneados subidos al sistema informático.
- Avance individual: permite actualizar el estado de la asignación manualmente, así como el porcentaje de avance individual.
- Botones guardar y cancelar: guarda los cambios realizados o cancela los no guardados.

Los estados de una asignación pueden ser los siguientes:

- De conocimiento
- En progreso
- Finalizado
- Finalizado para revisión
- Recibido

### 2.6.7.5. Reportería

Este módulo le permite al auxiliar del Profesional de Desarrollo Organizacional, la generación de diferentes reportes de trabajo mediante un filtro de búsqueda.

Figura 18. Pantalla de reportería

**INFORMES**

**FILTRO DE BÚSQUEDA**

Fecha Inicio:  Fecha Fin:  Tipo de Actividad:

Tipo de Documento	No. de Documento	Fecha de Recepción	Procedencia	Asunto	Archivo Adjunto	Tipo de Actividad	Estado Actual	Creado Por
Hoja de Envío	188-2019	02/10/2019	Biblioteca	Manual de organización	SI	Clima Organizacional	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Hoja de Envío	188-2019	02/10/2019	Biblioteca	Manual de organización	SI	Estudio de Orga.	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Hoja de Envío	188-2019	02/10/2019	Biblioteca	Manual de organización	SI	Manual de Procs.	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Acuerdo	26-2019	02/10/2019	DIGA	Erogar la cantidad de 3 mil para gastos de refacción	SI	Capacitación	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Referencia	061-2019	29/09/2019	Ciencias Económicas	Manuales de Organización y Procedimientos	SI	Estudio de Orga.	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Convocatoria	Tyuu-765	02/09/2019	Contabilidad	Taller de Valores Compartidos	SI		TRASLADADO A JEFATURA	Simonjas_rec

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

La función principal del módulo de reportería es la consolidación de la información de las actividades realizadas en la División de Desarrollo Organizacional de manera que facilite la alimentación del Sistema del Plan Operativo Anual (POA) y la elaboración de la memoria de labores anual.

El módulo de Reportería está compuesto de tres secciones, siendo las siguientes:

- Filtro de Búsqueda: permite al usuario filtrar la información de las solicitudes ingresadas al sistema por un rango de fecha o tipo de actividad. El botón Cancelar cancela el último filtro de búsqueda realizado y retorna los campos de búsqueda a su estado original.
- Resultado de Búsqueda: muestra el resultado de búsqueda realizada por el usuario a través de la sección filtro de búsqueda.
- Botón de exportar a Microsoft Excel: exporta el resultado de búsqueda a un documento de Microsoft Excel.

Los tipos de reporte que se pueden imprimir son los siguientes:

- Informe de avances de Manuales de Organización
- Informe de avances de Manuales de Normas y Procedimientos
- Informe de avances de Clima Organizacional
- Informe de avances de Estudios de Organización
- Informe de avances por Trabajador de la División.
- Informe de actividades finalizadas
- Informe de actividades pendientes de finalizar

Períodos de tiempo:

- Mes
- Cuatrimestre
- Semestral
- Anual



### 2.6.7.6. Edición de solicitudes

Esta opción permite a la secretaria recepcionista o secretaria de jefatura, editar una solicitud ingresada previamente y que no ha sido aún trasladada al personal de la División por parte de la jefatura de la División.

Figura 19. Pantalla de edición de solicitudes

---

\* dato requerido

No. de Recepción:  Tipo de Documento:  No. de Documento:

Fecha de Recepción:  \* Código de Documento:  \*

Procedencia:  USAC  Institución Externa Unidad Institucional:

Dependencia:  Nombre Institución Externa:

Asunto:  \*

Adjunto:  No se ha seleccionado ningún archivo.

Estado Actual: **TRASLADADO A PERSONAL** Ingresado Por: **20060102** Fecha Ingresado: **02-10-2019**

---

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

Como información adicional, la pantalla de edición de solicitudes muestra el estado actual de la solicitud, el usuario que ingresó la solicitud y la fecha de ingreso. El botón guardar estará oculto si la solicitud ya fue trasladada al personal designado.

El botón cancelar cancela los cambios no guardados y convierte la pantalla en ingreso de solicitud nuevo.

### 2.6.7.7. Catálogos del sistema

Los catálogos se refieren a los mantenimientos de los distintos submenús que se presentan como listas desplegables o cajas de selección múltiples (*check boxes*) en el sistema informático.

Se desarrollaron los siguientes catálogos:

- Tipos de Documentos
- Códigos de Documentos
- Unidades Institucionales
- Dependencias
- Personal de la División
- Tareas
- Tipos de Actividades

### 2.6.7.8. Catálogo de tipos de documentos

Gestiona los tipos de documentos que se ingresan al sistema informático a través del módulo de Ingreso de Solicitudes.

Figura 20. Mantenimiento de tipos de documentos

Nombre	Descripción	Habilitado	Creado Por	Fecha Creacion	Editar	Eliminar
Acuerdo	Para documentos de tipo Acuerdo	SI	20060102	28/09/2019		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.9. Catálogo de códigos

Gestiona los códigos de documentos con base en el cuadro de clasificación de documentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Figura 21. Mantenimiento de códigos

\* dato requerido

Código:  \* Nombre:  \* Habilitado:

Descripción:

Grabar Cancelar Salir

Listado de Códigos de Documentos							
Código	Nombre	Descripción	Habilitado	Creado Por	Fecha Creacion	Editar	Eliminar
A113	Sistemas y Procesos		SI	20060102	26/08/2019		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.10. Catálogo de unidades institucionales

Gestiona las unidades académicas y administrativas de la institución.

Figura 22. Mantenimiento de unidades institucionales

Tipo de Unidad:  Académica  Administrativa Nombre:  \* Habilitado:

Descripción:

Grabar Cancelar Salir

Listado de Unidades							
Tipo de Unidad	Nombre	Descripción	Habilitado	Creado Por	Fecha Creación	Editar	Eliminar
Administrativa	Auditoría Interna	Auditoría Interna	SI	20150881	12/04/2019		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.11. Catálogo de dependencias

Gestiona las dependencias de cada una de las unidades académicas y administrativas de la institución descritas en el inciso anterior.















Figura 23. Mantenimiento de dependencias

\* dato requerido

Unidad:  Nombre:  \*

Descripción:

Teléfonos:  Contacto:  Habilitado:

Listado de Dependencias									
Unidad	Nombre	Descripción	Teléfonos	Contacto	Habilitado	Creado Por	Fecha Creación	Editar	Eliminar
Facultades	Agronomía				SI	20060102	02/10/2019		
Facultades	Arquitectura				SI	20060102	02/10/2019		
Facultades	Ciencias Económicas				SI	20060102	19/07/2019		
Facultades	Derecho				SI	20060102	02/10/2019		
Facultades	Facultad de Ingeniería	Dependencia de Facultades	4565-788	7898-74	NO	20060102	19/07/2019		
Facultades	Humanidades				SI	20060102	02/10/2019		
Facultades	Odontología				SI	20060102	02/10/2019		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.12. Catálogo de personal de la División



Gestiona el personal de la División de Desarrollo Organizacional disponible para la asignación de tareas.

Figura 24. Mantenimiento de personal de la División

\* dato requerido

Registro Personal:  \* Nombre:  \* Apellido:  \*  
Área DDO:  \* Teléfono:  Correo:   
Profesión:  Abreviatura Prof:  Habilitado:

[SALIR](#)

LISTADO DE TRABAJADORES							
Registro Personal	Nombre	Apellido	Área DDO	Teléfono	Habilitado	Editar	Eliminar
950892	Alejandrina	de García	Estudios de Organización		SI		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.13. Catálogo de tipos de actividades





Gestiona los tipos de actividades disponibles para una solicitud.

Figura 25. Mantenimiento de tipos de actividades

\* dato requerido

Nombre:  \* Descripción:  Habilitado:

[Salir](#)

Listado de Tipos de Actividades						
Nombre	Descripción	Habilitado	Creado Por	Fecha Creación	Editar	Eliminar
Asesoría	Actividades de tipo Asesoría	SI	20150881	02/07/2019		
Capacitación	Actividades de tipo Capacitación	SI	940639	29/09/2019		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.14. Catálogo de tareas










Gestiona las tareas posibles para el personal de la División.

Figura 26. Mantenimiento de tareas

\* dato requerido

Nombre:  \* Habilitado:

**GRABAR**   **CANCELAR**   **SALIR**

LISTADO DE TAREAS			
Nombre	Habilitado	Editar	Eliminar
Acuse de Recibo y Agradecer	SI		
Archivar	SI		
Delover Expediente	SI		
Emitir Opinión	SI		
Investigar e Informar	SI		
Preparar Respuesta	SI		
Redactar Informe	SI		
Tomar Nota	SI		
Trámite Correspondiente	SI		

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

### 2.6.7.15. Histórico de solicitudes

Este módulo permite al personal de la División de Desarrollo Organizacional consultar las solicitudes ingresadas en el sistema informático de forma cronológica (fecha de recepción).

Figura 27. Pantalla de histórico de solicitudes

Histórico de Solicitudes								
Tipo de Documento	No. de Documento	Fecha de Recepción	Procedencia	Asunto	Archivo Adjunto	Tipo de Actividad	Estado Actual	Creado Por
Hoja de Envío	188-2019	02/10/2019	Biblioteca	Manual de organización	SI	Clima Organizacional	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Hoja de Envío	188-2019	02/10/2019	Biblioteca	Manual de organización	SI	Estudio de Orga.	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Hoja de Envío	188-2019	02/10/2019	Biblioteca	Manual de organización	SI	Manual de Procs.	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Acuerdo	26-2019	02/10/2019	DIGA	Erogar la cantidad de 3 mil para gastos de refacción	SI	Capacitación	TRASLADADO A PERSONAL	20060102
Convocatoria	Tyuu-765	02/09/2019	Contabilidad	Taller de Valores Compartidos	SI		TRASLADADO A JEFATURA	Simonjas_rec

Fuente: elaboración propia, empleado el software Atom.

Las acciones que se pueden realizar dentro de la pantalla de histórico de solicitudes dependerán del perfil de usuario que lo consulte y pueden ser las siguientes:

- Editar la solicitud (secretaria recepcionista o secretaria de jefatura)
- Editar la asignación de tareas (jefatura de la División)
- Editar la alimentación de avances (personal designado)

La pantalla de histórico de solicitudes es la única accesible por todos los usuarios del sistema informático.

La información que puede visualizarse en la pantalla de histórico de solicitudes es la siguiente:

- Número de recepción
- Tipo de documento
- Número de documento
- Fecha de recepción
- Procedencia
- Asunto
- Si posee o no un archivo adjunto
- Tipo de actividad
- Estado actual de la solicitud
- Usuario que ingresó la solicitud al sistema

## 2.7. Costos del proyecto

Los costos del proyecto se estiman a partir del cálculo del costo de recurso humano y el costo del recurso material.

Tabla XX. **Costos del proyecto**

<b>Recurso</b>	<b>Medida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Computadora	1	Q. 5 000, 00	Q. 5 000, 00
Viáticos	3 meses	Q. 1 000, 00	Q. 3 000, 00
Servicio de internet	3 meses	Q. 250, 00	Q. 750, 00
Honorarios	3 meses	Q. 10 000, 00	Q. 30 000, 00
<b>Total</b>		<b>Q. 16 250, 00</b>	<b>Q. 38 750, 00</b>

Fuente: elaboración propia, empleado Microsoft Excel 2013.



## **2.7.1. Recurso humano**

El recurso humano fue indispensable para la culminación exitosa del proyecto, siendo el siguiente:

### **2.7.1.1. Estudiante de EPS**

Es el estudiante con cierre de pensum de la carrera de ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, designado por la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado, encargado del análisis de requerimientos, diseño y construcción del sistema. Es el responsable de la etapa inicial del ciclo de vida del software, recopilación y consolidación de la información que hizo posible la elaboración del proyecto. También es el responsable de la transformación de los requerimientos de la etapa de análisis y diseño del sistema informático en un producto final palpable por el usuario final, por medio de la codificación de comandos, pruebas e integración de funcionalidades requeridas por el cliente.

### **2.7.1.2. Asesores de institución**

Son los profesionales de desarrollo organizacional de la División de Desarrollo Organizacional designados por la jefatura de la División, encargados de apoyar y dar seguimiento al desarrollo del sistema informático, asistiendo a reuniones programadas con el estudiante de EPS y verificando que el sistema cumpla con los requerimientos establecidos.

### **2.7.1.3. Asesor de escuela**

Es el profesional en Ciencias y Sistemas encargado de dirigir continua y sistemáticamente el trabajo de graduación. Además, exige que el estudiante de EPS utilice correctamente las técnicas de investigación seleccionadas, de consulta bibliográfica y la aplicación de las técnicas y métodos de desarrollo de sistemas informáticos utilizados en este proyecto.

### **2.7.1.4. Supervisor de la Unidad de EPS**

Es la persona designada por la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería encargada de supervisar, guiar y recomendar acciones prudentes durante la elaboración del sistema informático para su finalización exitosa.

## **2.7.2. Recurso material**

Se contó con el apoyo del Departamento de Procesamiento de Datos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para instalar el sistema informático en los servidores locales de desarrollo a través del software FileZilla Client, además de otros recursos materiales como los siguientes:

- Acceso a internet
- Computadora
- Impresora

Las reuniones de trabajo se realizaron en el salón de reuniones de la División de Desarrollo Organizacional, proveyéndonos de retroproyector y pantalla para las presentaciones de avances del sistema informático.

## **2.8. Beneficios del Proyecto**

Los beneficios del proyecto se pueden dividir desde cinco perspectivas:

- División de Desarrollo Organizacional
- Institución
- Público en general
- Corto plazo
- Largo plazo

### **2.8.1. División de Desarrollo Organizacional**

- Sistematización de los procesos de ingreso y control de solicitudes provenientes de las unidades académicas y administrativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Elaboración más eficiente de la Memoria de Labores Anual de la División de Desarrollo Organizacional.
- Ahorro de tiempo en la consolidación de la información para la elaboración del Plan Operativo Anual (POA).

### **2.8.2. Institución**

- Estudios, inducciones y capacitaciones mejor organizadas.
- Mejor obtención de la información de las actividades que realiza la División de Desarrollo Organización en de cada una de las unidades académicas y administrativas de la institución.

### **2.8.3. Público en general**

- Recepción más eficiente de la correspondencia interna y proveniente de instituciones externas de la institución.
- Obtención más eficiente de la información de la División de Desarrollo Organizacional acerca de las actividades que realiza mediante la Coordinadora de Información Pública de la institución.

### **2.8.4. Beneficios a corto plazo**

- Agilización de los servicios que brinda la División de Desarrollo Organizacional a la comunidad universitaria.
- Reducción de gastos en papel e impresoras.

### **2.8.5. Beneficios a largo plazo**

- Mejor acceso a la información de las actividades que se realizaron en la División de Desarrollo Organización en años anteriores.
- Mejor acceso a los documentos adjuntos de las actividades que se realizaron en la División de Desarrollo Organizacional en años anteriores.



### **3. FASE DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

#### **3.1. Capacitación**

La capacitación se dividió en cuatro grupos según los perfiles definidos:

##### **3.1.1. Secretaria recepcionista**

Consiste principalmente en la capacitación de las opciones de recepción de documentos de la División de Desarrollo Organizacional, así como solicitudes asignadas por jefatura e historial de solicitudes.

##### **3.1.2. Jefatura**

Consiste en la capacitación de las opciones correspondiente al jefe de la División de Desarrollo Organizacional, por ejemplo: asignación de tareas, consulta de solicitudes trasladadas desde recepción, revisión de solicitudes finalizadas, entre otros.

##### **3.1.3. Personal de la división**

Consiste en la capacitación de las opciones correspondientes a los profesionales de desarrollo organizacional y demás personal de la División, por ejemplo, la alimentación de avances de las actividades y tareas asignadas por la jefatura de la División, agregación de medios de verificación que compruebe el trabajo realizado y la actualización del estado de la asignación y su porcentaje de avance individual.

#### **3.1.4. Auxiliar de profesional**

Consiste en la capacitación de las opciones de reportería y consolidación de datos que pueden, al mismo tiempo, exportarse a formato de Microsoft Excel para su utilización en otros sistemas informáticos, como el Plan Operativo Anual (POA) y la elaboración de la memoria de labores anual de la División. Así como las actividades asignadas por la jefatura.

### **3.2. Material elaborado**

Se elaboraron documentos para comprender, de mejor manera, el funcionamiento del sistema informático solicitado, por ejemplo: presentaciones de Power Point, diagramas de casos de uso, diagramas de flujo, mockups, manual de usuario y manual técnico, que permitieron describir de mejor manera el diseño, construcción e implementación del sistema informático desarrollado.

#### **3.2.1. Presentaciones**

Se elaboraron presentaciones en Power Point para presentar los avances del sistema informático desarrollado en las diferentes reuniones de trabajo anotando las observaciones respectivas.

#### **3.2.2. Diagramas**

Se elaboraron diagramas de casos de uso y diagramas de flujo para comprender de mejor manera el funcionamiento del sistema informático desarrollado (ver apéndice).

### **3.2.3. Mockups**

Se elaboraron los siguientes mockups para su revisión y aprobación:

- Pantalla de ingreso de solicitudes
- Pantalla de designación de personal
- Pantalla de consultas de solicitudes
- Pantalla de actividades asignadas
- Pantalla de alimentación de avances

### **3.2.4. Manual de usuario**

Se elaboró un manual de usuario con las diferentes opciones y funcionalidades del sistema informático dividido en perfiles:

- Secretaria recepcionista y secretaria de Jefatura
- Jefe de división
- Personal de la división
- Auxiliar de profesionales

Dicho manual se presentó de forma separada del presente informe final.

### **3.2.5. Manual técnico**

Se elaboró un manual técnico que describe con detalle el diseño, construcción e implementación del sistema informático elaborado.

Dicho manual se presentó de forma separada al presente informe final.





## CONCLUSIONES

1. El sistema informático presentado se culminó de forma exitosa con el apoyo de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, personal de la División de Desarrollo Organizacional, asesor de proyecto en Ciencias y Sistemas, y del supervisor de la Unidad de EPS.
2. El nuevo sistema informático es bautizado con el nombre de Sistema de Control de Actividades (SICA) dentro de la División de Desarrollo Organizacional de la Universidad de San Carlos de Guatemala y agilizará los procesos de ingreso y control de solicitudes provenientes de las diferentes unidades académicas y administrativas de la institución.
3. Con la consulta de actividades en línea se podrá consolidar, de manera más eficiente, la información para la alimentación del Plan Operativo Anual y la Memoria de Labores Anual de la División.
4. Con la implementación del nuevo sistema informático de la División de Desarrollo Organizacional, se ahorra recursos en el uso de papel centralizando la información en los servidores de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



## RECOMENDACIONES

1. Que el personal de la División de Desarrollo Organizacional utilice el sistema informático desarrollado para agilizar los procesos inherentes a la división.
2. Monitorear periódicamente el crecimiento de la base de datos por el motivo principal de que el sistema informático permite agregar archivos adjuntos en formato PDF e imágenes de hasta 20 MB cada uno.
3. Que la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería reciba las futuras propuestas de mejoras al sistema informático desarrollado para una posible segunda fase del proyecto.
4. Que la División de Desarrollo Organizacional y el Departamento de Procesamiento de Datos de la Universidad de San Carlos de Guatemala realicen respaldos periódicos de la base de datos y almacenarlos en unidades de almacenamiento externos, por ejemplo: discos duros externos o unidades de disco óptico para almacenamiento de datos.



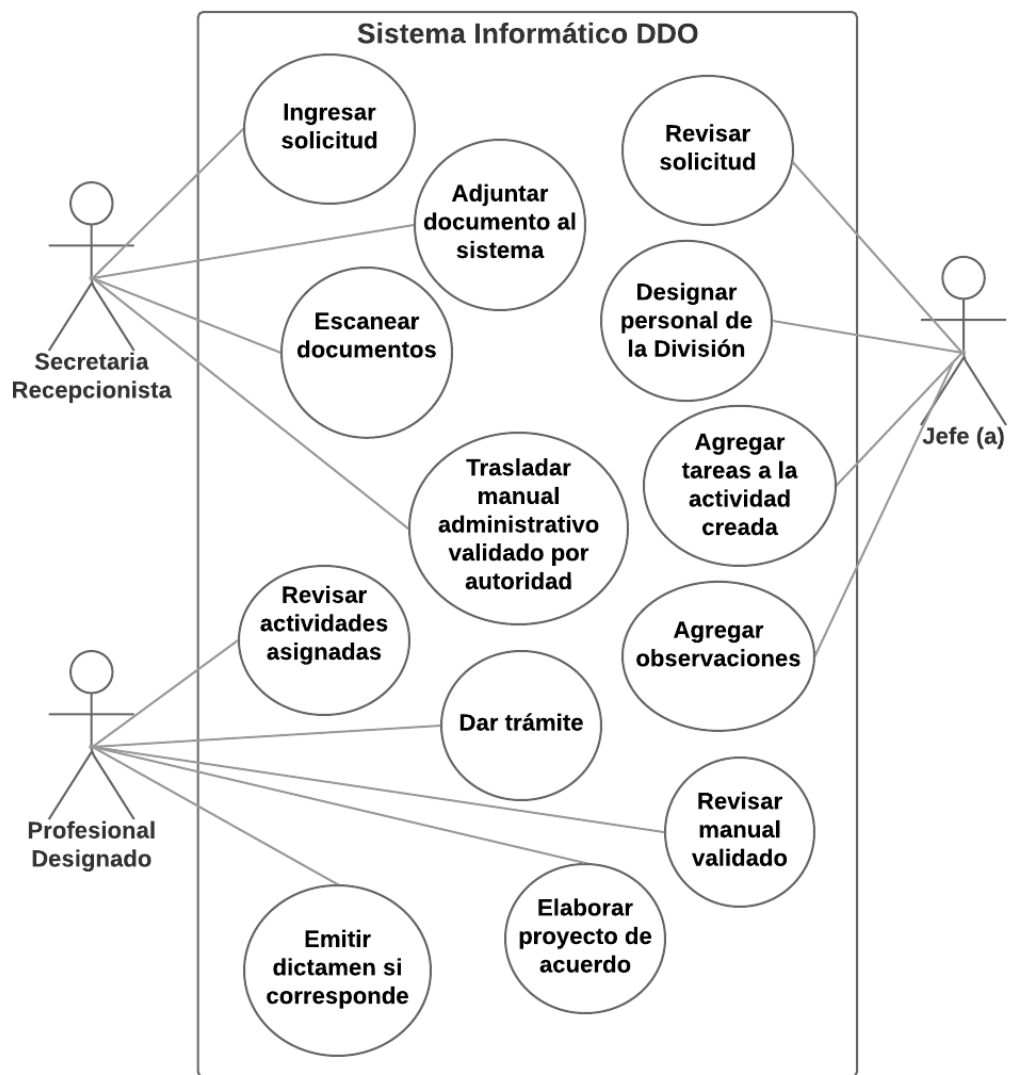
## BIBLIOGRAFÍA

1. División de Desarrollo Organizacional. *Actualización del Manual de Normas y Procedimientos de la División de Desarrollo Organizacional. Guatemala, febrero 2019.* [en línea] <[http://ddo.usac.edu.gt/?page\\_id=132](http://ddo.usac.edu.gt/?page_id=132)> [Consulta: 20 de mayo de 2019].
2. División de Desarrollo Organizacional. *Actualización del Manual de Organización de la División de Desarrollo Organizacional. Guatemala, febrero 2019.* [en línea] <[http://ddo.usac.edu.gt/?page\\_id=130](http://ddo.usac.edu.gt/?page_id=130)> [Consulta: 20 de mayo de 2019].
3. Tim Kosse. *FileZilla - The free FTP solution.* [en línea] <<https://filezilla-project.org>>. [Consulta: 12 de junio de 2019].
4. Mark Otto, Jacob Thornton, Chris Rebert, Julian Thilo, Heinrich Fenkart y Patrick H. Lauke. *Getting Started Bootstrap.* [en línea] <<https://getbootstrap.com>>. [Consulta: 14 de febrero de 2019].
5. The PHP Group. *Manual de programación en PHP.* [en línea] <<https://www.php.net>>. [Consulta: 15 de mayo de 2019].
6. W3Schools. *Tutorial de HTML5.* [en línea] <<https://www.w3schools.com>>. [Consulta: 10 de abril de 2019].

7. División de Desarrollo Organizacional. *Definición*. [en línea]. <[http://ddo.usac.edu.gt/?page\\_id=213](http://ddo.usac.edu.gt/?page_id=213)>. [Consulta: 22 de mayo de 2019]
8. División de Desarrollo Organizacional. *Marco Histórico*. [en línea]. <[http://ddo.usac.edu.gt/?page\\_id=210](http://ddo.usac.edu.gt/?page_id=210)>. [Consulta: 22 de mayo de 2019]
9. División de Desarrollo Organizacional. *Misión*. [en línea]. <[http://ddo.usac.edu.gt/?page\\_id=215](http://ddo.usac.edu.gt/?page_id=215)>. [Consulta: 22 de mayo de 2019]
10. División de Desarrollo Organizacional. *Visión*. [en línea]. <[http://ddo.usac.edu.gt/?page\\_id=217](http://ddo.usac.edu.gt/?page_id=217)>. [Consulta: 22 de mayo de 2019]

## APÉNDICES

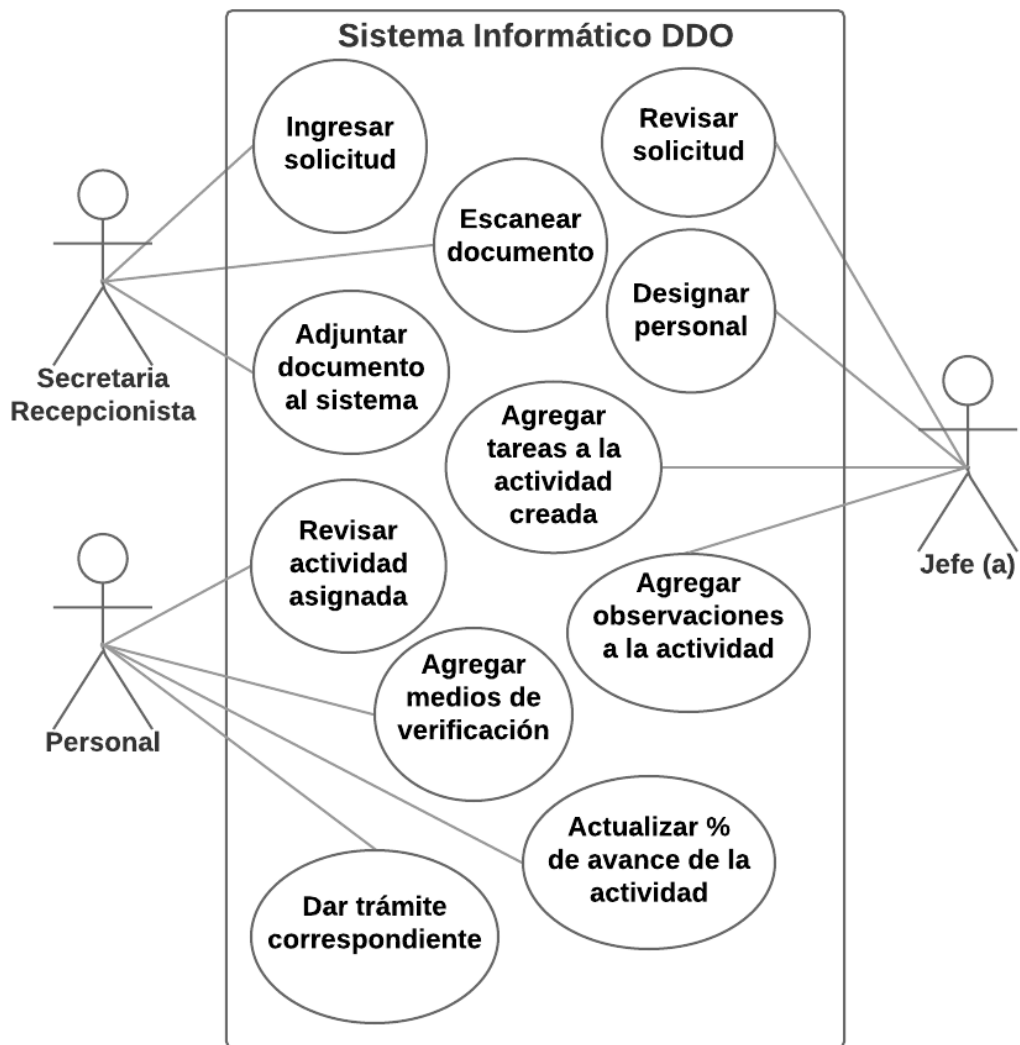
### Apéndice 1. Caso de uso de solicitud de asesoría para la elaboración y actualización de manuales administrativos de la institución



Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

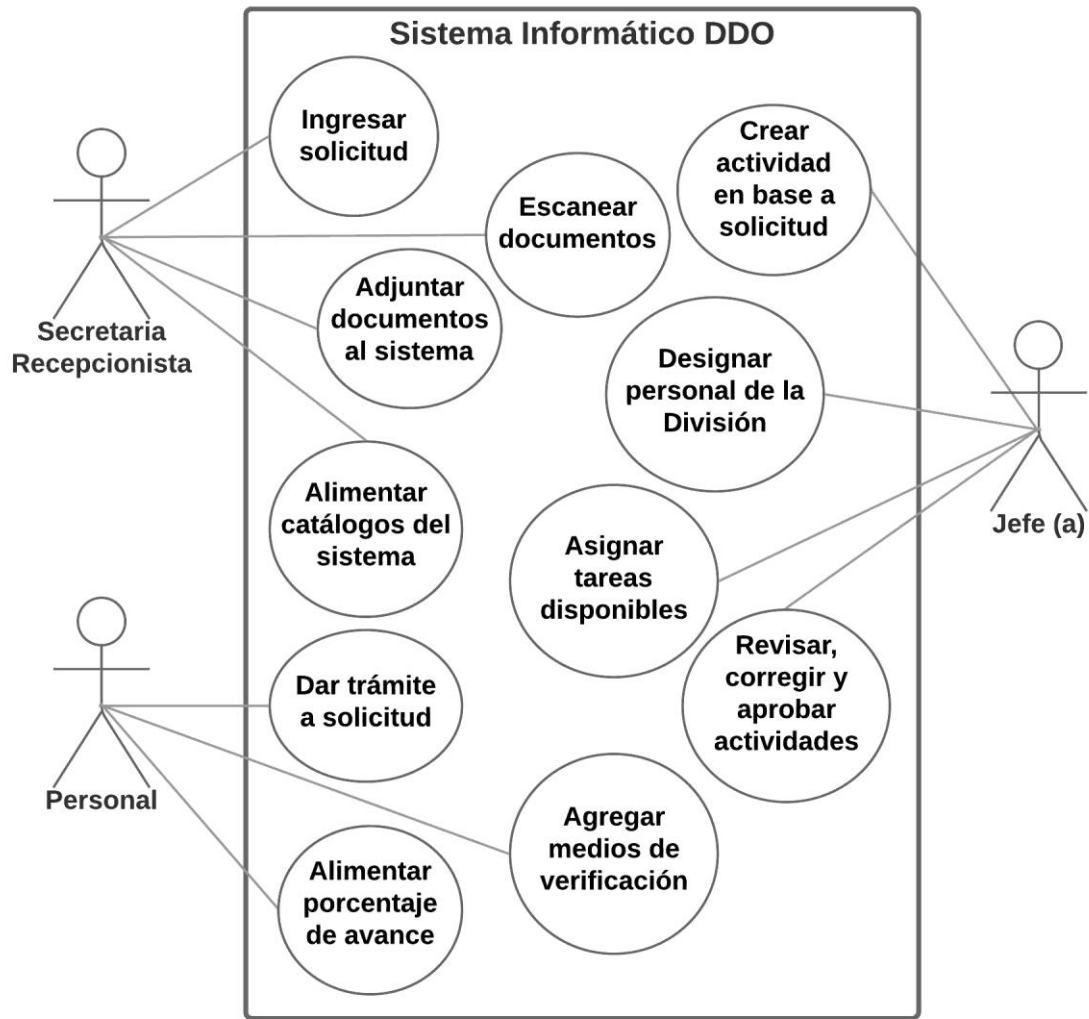


Apéndice 2. **Caso de uso de solicitud de asesoría para la elaboración de estudios o intervenciones de desarrollo**



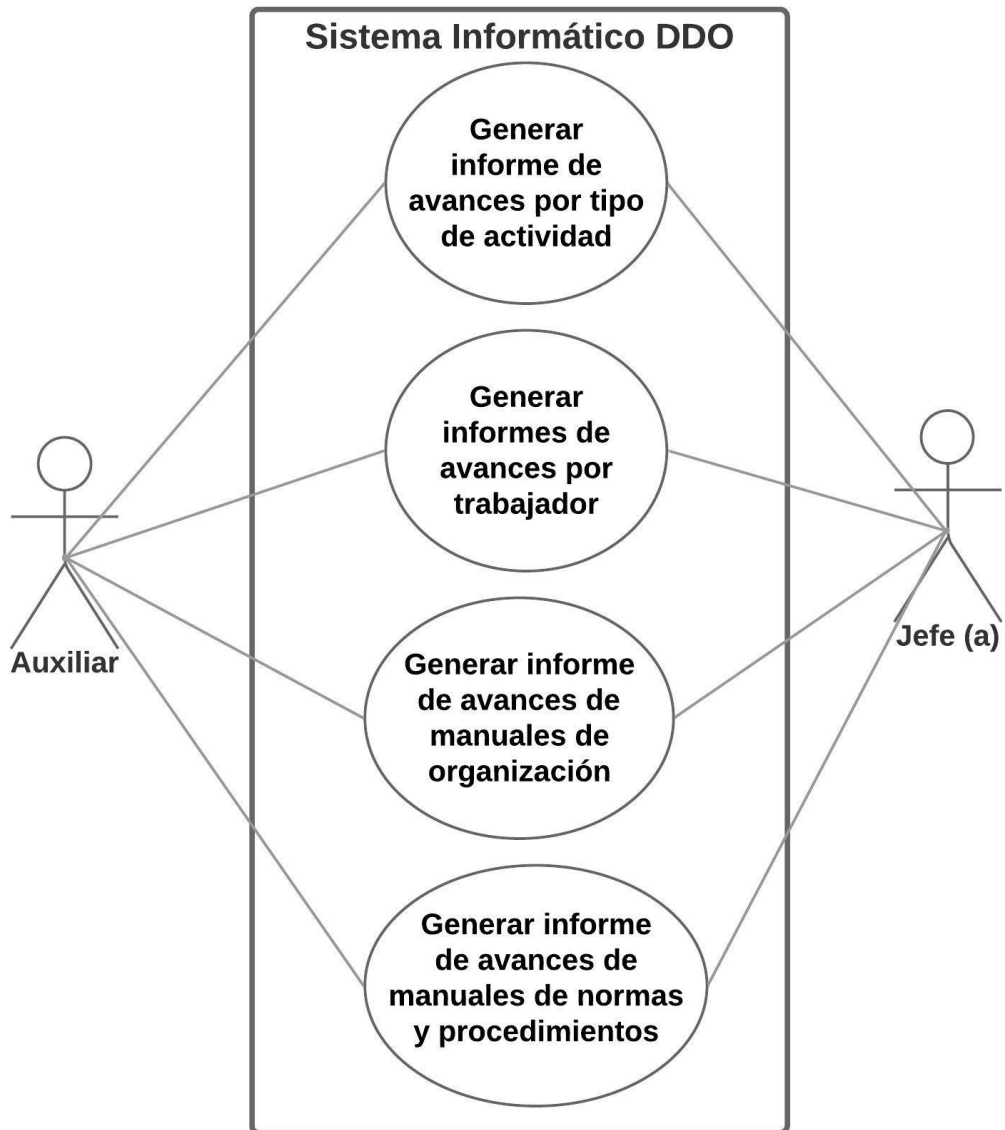
Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

Apéndice 3. **Caso de uso de ingreso y control de solicitudes varios**



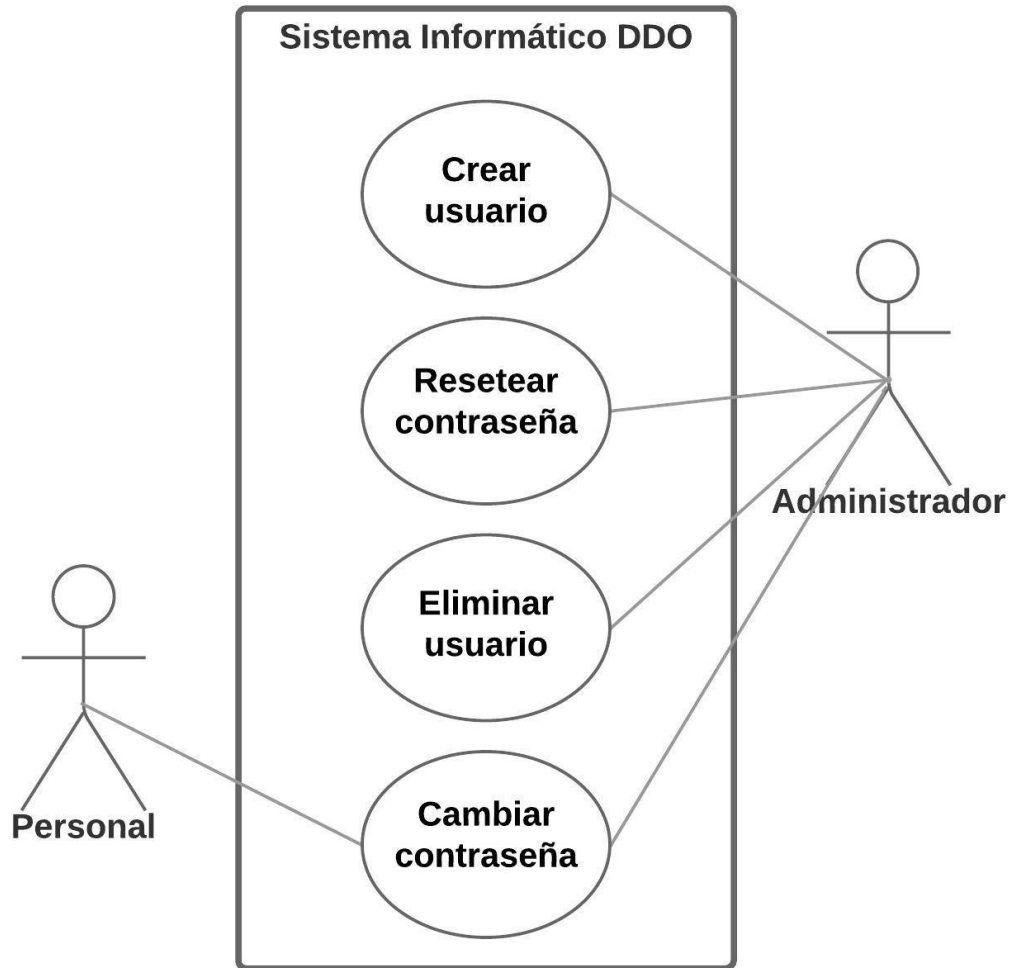
Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

Apéndice 4. **Caso de uso de elaboración de informes periódicos**



Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

Apéndice 5. Caso de uso de gestión de usuarios



Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.

## Apéndice 6. Mockup de designación de personal

SISTEMA DE GESTIÓN DDO

http://c3.usac.edu.gt/designacion

### REGISTRO Y CONTROL DE SOLICITUDES

#### DESIGNACIÓN DE ACTIVIDADES

**Datos de la Actividad**

Tipo de Documento: Referencia No. de Referencia: 014-2019 No. de Recepción: 2019-015

Procedencia: Humanidades Fecha de Recepción: 20-01-2019

Institución Externa Nombre Institución: \_\_\_\_\_

Código de Archivo: A113 - SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS Status: INGRESADO

Asunto: Manual de Procedimientos

**Designación**

Trabajador: 20103840 - Lic. Augusto Gómez y Gómez

Cargo: Profesional de Desarrollo Organizacional

20103840	Lic. Augusto Gómez y Gómez	<a href="#">eliminar</a>
20116019	Licda. Ana Alejandrina Marroquín	<a href="#">eliminar</a>

**Información Adicional**

Observaciones: Aplicar la más reciente actualización de los procedimientos correspondientes.

Prioridad: Media

Fuente: elaboración propia, empleado el software Balsamiq Mockups.

## Apéndice 7. Mockup de ingreso de solicitudes

SISTEMA DE GESTIÓN DDO

<http://c3.usac.edu.gt/ingreso>

### REGISTRO Y CONTROL DE SOLICITUDES INGRESO

Tipo de Documento:  No. Referencia:  No. Recepción:

Procedencia:  Fecha de Recepción:

Institución Externa Nombre Institución:

Código Archivo:

Asunto:

Fuente: elaboración propia, empleado el software Balsamiq Mockups.

## Apéndice 8. Mockup de consultas de solicitudes

SISTEMA DE GESTIÓN DDO

<http://c3.usac.edu.gt/consultas>

### REGISTRO Y CONTROL DE SOLICITUDES - CONSULTAS

Filtro de Búsqueda

No. Recepción:  Fecha Inicio:  Fecha Fin:

Asunto:  Status:

No.	Fecha	Tipo Documento	Procedencia	Asunto	Status
<a href="#">2019-015</a>	20-01-2019	Referencia	Humanidades	Manual de Procedimientos	Ingresado
<a href="#">2019-014</a>	20-01-2019	Circular	DSG	Apoyo para Simulacro de Sismo	Trasladado
<a href="#">2019-013</a>	20-01-2019	Referencia	Ciencias Económicas	Manual de Procedimientos	Designado
<a href="#">2019-012</a>	19-01-2019	Envío	BEU / Unidad de Salud	Manual de Organizacion	Revisado
<a href="#">2019-011</a>	19-01-2019	Circular	DIGA	Limpieza de Equipo de Telecomunicaciones	Trasladado

Fuente: elaboración propia, empleado el software Balsamiq Mockups.

## Apéndice 9. Mockup de actividades asignadas

SISTEMA DE GESTIÓN DDO

http://c3.usac.edu.gt/consultar\_designaciones

### GESTIÓN DE AVANCES ACTIVIDADES ASIGNADAS

Trabajador: Lic. Augusto Gómez y Gómez Puesto: Profesional de Desarrollo Organizacional

Registro de Empleado: 20103840 Fecha Inicio: / / Fecha Fin: / / **Buscar**

No.	Fecha	Tipo Documento	Procedencia	Asunto	Status	Avance
<a href="#">2019-015</a>	20-01-2019	Referencia	Humanidades	Manual de Procedimientos	Asignado	0%
<a href="#">2019-014</a>	20-01-2019	Circular	DSG	Apoyo para Simulacro de Sismo	En Curso	50%
<a href="#">2019-012</a>	19-01-2019	Referencia	BEU / Unidad de Salud	Manual de Organizacion	En Curso	75%
<a href="#">2019-010</a>	19-01-2019	Providencia	Proveeduría	Solicitud de Compra de una computadora portatil	Finalizado	100%
<a href="#">2019-007</a>	19-01-2019	Acuerdo	Secretaria General / CIP	Aprobación de la actualización del manual de organización	Finalizado	100%
<a href="#">2019-002</a>	19-01-2019	Referencia	Cursos libres	Manual de Procedimientos	En Curso	75%

Fuente: elaboración propia, empleado el software Balsamiq Mockups.

## Apéndice 10. Mockup de alimentación de avances

SISTEMA DE GESTIÓN DDO

http://c3.usac.edu.gt/alimentar\_avances

### GESTIÓN DE AVANCES ALIMENTAR AVANCES

**Datos de la Actividad**

Tipo de Documento: Referencia No. de Documento: 014-2019 No. de Recepción: 2019-015

Procedencia: Humanidades Fecha de Recepción: 20-01-2019

Institución Externa Nombre Institución: \_\_\_\_\_

Código de Archivo: A113 - SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS Estado: En Curso

Asunto: Manual de Procedimientos Avance en %: 25

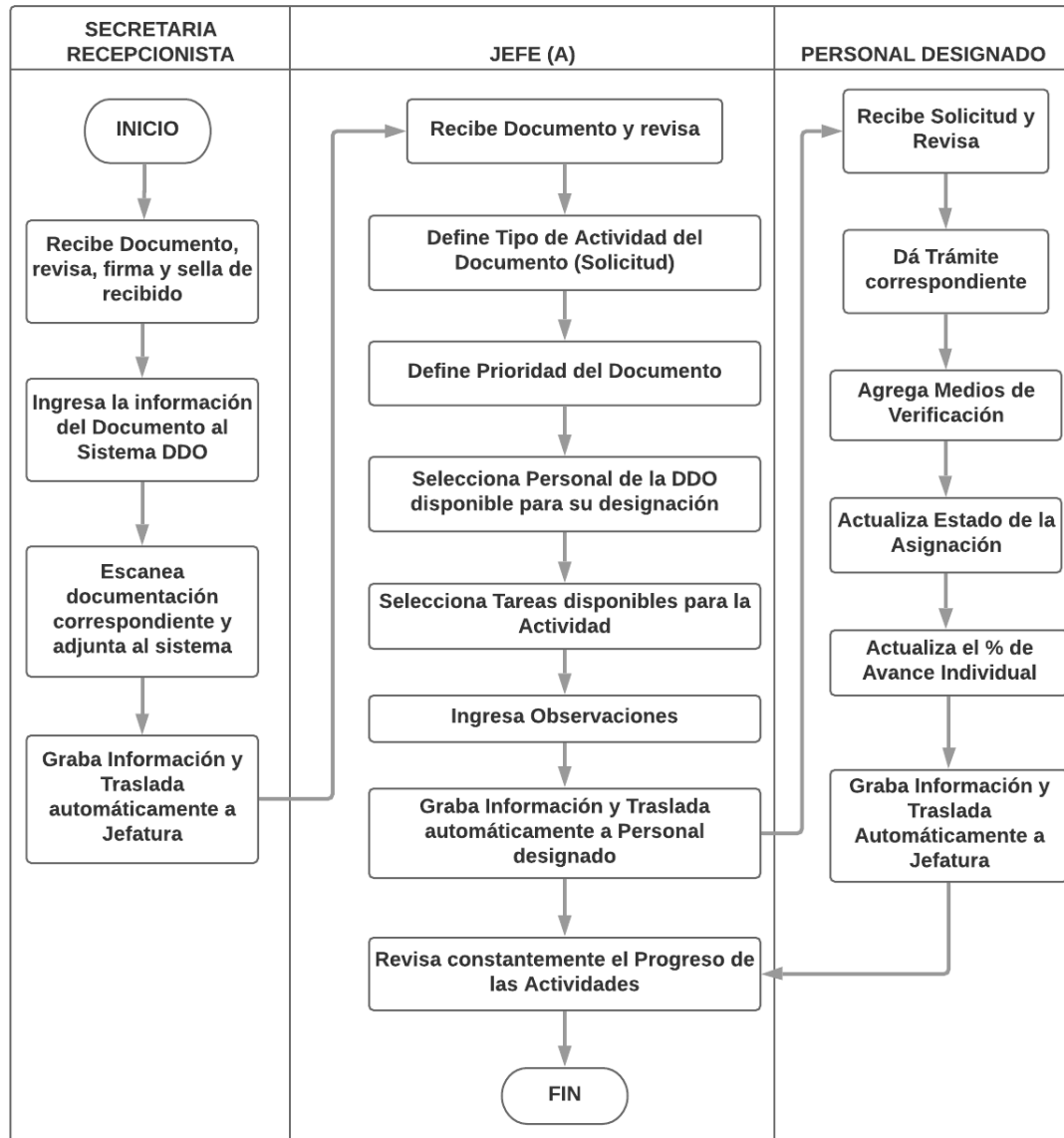
**Tareas Asignadas**

ID	Fecha	Tipo de Tarea	Estado	Avance
<a href="#">2019-015-2</a>	20-01-2019	Trámite Correspondiente	En Curso	50%
<a href="#">2019-015-1</a>	20-01-2019	Investigar e Informar	Asignado	0%

**Guardar** **Cancelar**

Fuente: elaboración propia, empleado el software Balsamiq Mockups.

Apéndice 11. **Diagrama de flujo de recepción y control de documentos del sistema informático**



Fuente: elaboración propia, empleado el software en línea Lucid Chart.



