



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

**SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DEL SINDICATO DE
TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA, "SITRADEMEG"**

Esvin Martín Sinay y Sinay

Asesorado por la Inga. Gladys Sucely Aceituno

Guatemala, marzo de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DEL SINDICATO DE
TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA, "SITRADEMEG"**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

ESVIN MARTÍN SINAY Y SINAY

ASESORADO POR LA INGA. GLADYS SUCELY ACEITUNO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, MARZO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

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

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

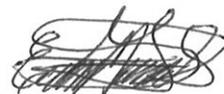
DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
EXAMINADORA	Inga. Susan Verónica Gudiel Herrera
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DEL SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION DEL ESTADO DE GUATEMALA, (SITRADEMEG)

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencia y Sistemas, con fecha 9 de marzo de 2016.



Esvin Martín Sinay y Sinay



Guatemala, 26 de noviembre de 2016

Inga. Christa del Rosario Classon de Pinto
Directora de la Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimada Ingeniera Christa del Rosario Classon de Pinto:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) del estudiante universitario **ESVIN MARTIN SINAY Y SINAY** de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con carné No. **199416182**, procedí a revisar el trabajo final, cuyo título es **"SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DE SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA (SITRADEMEG)**, el cual fue finalizado con éxito dentro del periodo establecido.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo. Sin otra particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Gladys Aceituno
Asesora de Proyecto





Guatemala, 17 de enero de 2017.
REF.EPS.DOC.16.01.2017.

Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Classon de Pinto:

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, **Esvin Martín Sinay y Sinay, Registro Universitario No. 9416182 y CUI 2258 28677 0116** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DE SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA (SITRADEMEG)**.

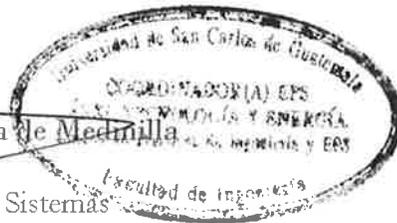
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

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



FFAPdM/RA



Guatemala, 17 de enero de 2017.
REF.EPS.D.03.07.2017.

Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

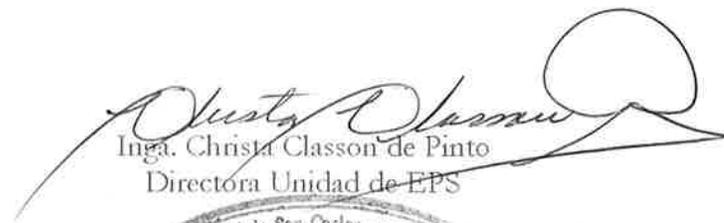
Estimado Ingeniero Perez Turk:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DE SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA (SITRADEMEG)**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Esvin Martín Sinay y Sinay**, Registro Universitario **9416182** y CUI **2258 28677 0116** quien fue debidamente asesorado por la Inga. Gladys Aceituno 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 de la Asesora 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"


Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS

CCsP/ra





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

Guatemala, 25 de Enero de 2017

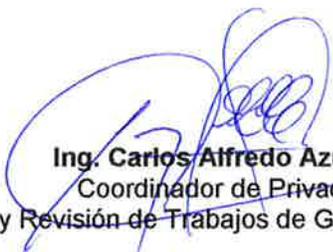
Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Türk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **ESVIN MARTÍN SINAY y SINAY** carné **199416182**, titulado: **“SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DE SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA (SITRADEMEG)”** 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



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 ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DEL SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA, "SITRADEMEG"**, realizado por el estudiante **ESVIN MARTÍN SINAY Y SINAY** aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
Director

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 17 de marzo de 2017

Universidad de San Carlos
de Guatemala

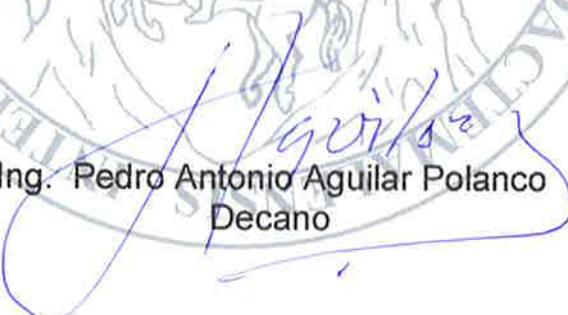


Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref.DTG.D.142.2017

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO PARA AFILIADOS DEL SINDICATO DE TRABAJADORES DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA, "SITRADEMEG"**, presentado por el estudiantes universitario: **Esvin Martín Sinay y Sinay**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, marzo 2017



/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser una importante influencia en mi carrera entre cosas.
Mis padres	Martín Sinay (q.e.p.d.) y María Elena Sinay Acajabón, por entregar todo lo que son y tenía para poder lograr mis metas.
Mi esposa	Aura Ramos, por ser una importante influencia en mi carrera.
Mis hijos	Daniel y Sebastián, por ser dos ángeles en mi vida.
Mis tíos políticos	Jorge Taracena (q.e.p.d.), Raquel Hernández, Rocío Taracena, Marcos Taracena, Roberto Wohlers, Lissette Gándara. Por ser una importante influencia en mi carrera.
Primos	Julia García, Irma Sinay, Mario López, Héctor Ambrosio, Ana López. Por su apoyo moral e influencia en mi carrera.
Sobrinos	Jorge Aifan y Henry Gómez. Por estar siempre dando muestra de apoyo y aliento.

Ahijados

Edany Ambrosio, Jared Ambrosio y Nuria María Aifan, por ser parte muy especial de mi vida. Que puedan seguir mi ejemplo en el futuro.

A mis compadres

Ervin Juarez, Anyera Juarez, por su apoyo y aliento en todo este proceso de vida universitaria.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.

Facultad de Ingeniería

Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.

SITRADEMEG

Por darme la oportunidad de desarrollar e implementar el sistema de control de afiliados.

Mis amigos de la Facultad

Antonio León, Ricardo Tello, Ángel Ardon, Axel Moscoso, Hugo Rodriguez, Rubelsy Espina y Lester García.

Compañeros de trabajo

Rubén Herrera, David Xicay, Byron Bobadilla, Mario Cojón, Alex López, Axel Mosco y Claudia Figueroa, por ser una importante influencia en mi carrera.

Ing. Miguel Marín

Por compartir desinteresadamente sus conocimientos y brindar su apoyo incondicional.

Inga. Gladys Aceituno

Por apoyarme en el desarrollo del proyecto durante todo el proceso y llevarlo a cabo de forma satisfactoria.

Inga. Floriza Ávila

Por su paciencia y apoyo a lo largo del proceso del Ejercicio Profesional Supervisado.

	1.2.6.3.	Etapa de la legalidad	12
1.2.7.		Naturaleza pública.....	12
1.2.8.		Teorías relativas al derecho colectivo de trabajo	13
	1.2.8.1.	Teoría de la naturaleza de la relación ..	13
	1.2.8.2.	Teoría romana.....	13
	1.2.8.3.	Tesis de Roguin	14
2.		PROBLEMA ACTUAL	15
2.1.		Antecedente	15
2.2.		Características	15
	2.2.1.	Tiempo en obtener la información de afiliados	15
	2.2.2.	Inconsistencia en la información	16
	2.2.3.	Costos económicos	16
	2.2.4.	Dificultad en la obtención de los formularios de afiliación	17
	2.2.5.	Gestión de la divulgación y publicación de información.....	17
	2.2.6.	Otros	17
3.		SITRADEMEG	19
3.1.		Descripción	19
3.2.		Fase de desarrollo e implementación.....	20
	3.2.1.	Módulos.....	20
	3.2.1.1.	Módulo de control de personas afiliadas	21
	3.2.1.2.	Módulo financiero	23
	3.2.1.3.	Módulo de publicaciones	24
	3.2.1.4.	Módulo de conflictos.....	25
	3.2.1.5.	Módulo de reportes	26

	3.2.1.6.	Módulo de proceso sobre lectura en archivo	26
3.3.		Investigación preliminar para la solución del proyecto	26
	3.3.1.	Herramientas	27
	3.3.2.	Cliente	27
	3.3.3.	Servidor	28
	3.3.4.	Base de datos.....	28
	3.3.5.	Diseño gráfico.....	28
	3.3.6.	Hospedaje.....	29
3.4.		Presentación de la solución del proyecto	29
	3.4.1.	Análisis	29
		3.4.1.1. Requerimientos.....	29
		3.4.1.2. Diagrama de clases	31
		3.4.1.3. Casos de uso.....	32
	3.4.2.	Representación de diseño	38
		3.4.2.1. Vista lógica	39
		3.4.2.2. Capas del sistema	39
		3.4.2.3. Modelo conceptual de base de datos ..	40
		3.4.2.4. Seguridad	41
		3.4.2.5. Vista de implementación.....	44
		3.4.2.6. Vista de procesos	45
	3.4.3.	Diseño de interfaz.....	46
	3.4.4.	Costos del proyecto	56
	3.4.5.	Beneficios del proyecto.....	58
		3.4.5.1. Comunicación.....	58
		3.4.5.2. Información.....	58
		3.4.5.3. Automatización	59
4.		FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	61

4.1.	Capacitación propuesta.....	61
4.2.	Material elaborado.....	61
CONCLUSIONES.....		63
RECOMENDACIONES		65
BIBLIOGRAFÍA.....		67
APÉNDICE		71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama del SITRADEMEG	3
2. Diagrama de clases de control de aportes de afiliados	32
3. Caso de uso, módulo de registro de afiliados y aportes	33
4. Caso de Uso, publicación de noticias	36
5. Capa de acceso de datos	40
6. Modelo conceptual de base de datos	41
7. Modelo de diseño de implementación	44
8. Modelos de proceso	45
9. Pantalla de ingreso de usuario y clave	46
10. Pantalla de selección de filial departamental	47
11. Pantalla para seleccionar la filial o jurisdicción	47
12. Opciones dentro de una filial	48
13. Opción de administración de conflictos	49
14. Detalles de conflicto por afiliado	50
15. Edición de un conflicto	50
16. Listado de usuarios	51
17. Listado de roles de usuarios	51
18. Edición de usuarios	52
19. Ingreso de usuario nuevo	52
20. Administración de aportes	53

21. Generar corte de aportes	54
22. Listado de aportes de afiliado.....	54
23. Ingreso de aportes	55
24. Edición de aportes	55
25. Ingreso de gastos.....	56

TABLAS

I. Ficha descripción y funcionalidad del caso de uso para validar afiliados..	34
II. Descripción de proceso de ingreso de aporte por afiliado.....	35
III. Descripción de proceso de caso de uso. Publicación de noticias.	36
IV. Descripción de caso de uso sobre el control de conflictos	37
V. Descripción de casos de uso en proceso de corte de aportes	38
VI. Costos de la primera propuesta	57
VII. Costos de la segunda propuesta.....	57

GLOSARIO

Análisis de sistemas

Es el proceso de clasificación e interpretación de los hechos, diagnósticos de problemas, control y empleo de la información de un sistema.

Base de datos

Cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en una computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar.

Casos de uso

Colección de situaciones respecto al uso de un sistema. Cada escenario describe una secuencia de eventos. Cada secuencia se inicia por una persona, otro sistema, una parte del hardware o por el paso del tiempo.

Diagrama de estados

Presenta los estados en los que puede encontrarse un objeto junto con las transiciones entre los estados, y muestra los puntos inicial y final de una secuencia de cambios de estado.

Diagrama de secuencias

Presenta las interactividades de los objetos en el tiempo, en una secuencia lógica de comunicación.

Entidades

Son objetos concretos o abstractos que presentan interés para el sistema, sobre los que se recoge información que será representada en un sistema de base de datos.

Hosting

Servicio pagado que se provee a los usuarios de Internet de un sistema para almacenar cualquier contenido accesible vía web.

Interfaz de usuario

Engloba la forma en que el operador interactúa con el ordenador, los mensajes que este recibe en pantalla, las respuestas del ordenador y la utilización de periféricos de entrada de datos.

Internet

Red informal mundial.

Modelo relacional

Modelo de base de datos en el que los datos se almacenan en tablas y se accede a ellos mediante consultas escritas en SQL (Standard Query Language).

Objeto	Es todo ente limitado, con una función precisa, al que puede colocársele una etiqueta verbal y puede definirse mediante las relaciones externas con su medio.
Open Source	Describe partes de la licencia del movimiento por el software libre.
Sistema	Conjunto de elementos relacionados, hardware, software y recursos humanos.
Software	Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.
Usuario	Persona que utiliza un programa.

RESUMEN

En este trabajo se explica el proceso sobre control administrativo de afiliados al Sindicato de Trabajadores del Ministerio de Educación, el cual contiene tópicos relacionados con el desarrollo de un sistema *web* que ayuda a administrar las tareas en un menor tiempo y con menos esfuerzo, comparado con la creación de archivos en Excel y con el envío por correo electrónico o la realización de impresiones.

En el primer capítulo del trabajo se analiza la forma en que se realiza la afiliación de personas como asociados a un sindicato; así mismo, se explica cómo es el proceso que se realiza para administrar las distintas tareas para tener informado al afiliado, ya que están expuestos a tener contratiempos, tales como errores intencionales o no intencionales, además de tomar en cuenta una gran cantidad de recursos humanos y económicos para llevar a cabo dichas actividades. El capítulo dos explica los posibles problemas que afectan a las autoridades del sindicato cuando planifican y desarrollan una actividad para los afiliados. Por su parte, el tercer capítulo muestra un cambio en las soluciones tecnológicas aplicadas a una asociación del sindicato, y las características necesarias que deben cumplirse en el intento de su implementación, describiendo ventajas y desventajas.

En el capítulo cuarto y final se desarrolla el análisis de la solución que se propone, los factores que se tomaron en cuenta y el diseño de las partes que lo conforman. Además, se realiza una serie de recomendaciones de seguridad a tomar en cuenta para la implementación de un sistema de control administrativo para afiliados al sindicato.

OBJETIVOS

General

Desarrollar un sistema de software que sea una herramienta que facilite la realización de las actividades que deben realizarse en el proceso de control administrativo para afiliados del Sindicato de Trabajadores del Ministerio de Educación del Estado de Guatemala.

Específicos

1. Establecer las herramientas de desarrollo y la plataforma adecuadas para el correcto desempeño del sistema.
2. Centralizar la información de todos los afiliados asociados a la institución.
3. Determinar los riesgos y consecuencias del problema, así como las incidencias de implementación del sistema administrativo de afiliados.
4. Beneficiar al administrativo y afiliado del sindicato para tener la información de una forma eficiente y ágil.

INTRODUCCIÓN

El proceso de control administrativo es muy importante, debido a que con esto se logra llevar la información en un mejor orden para la asociación y para los afiliados. El objetivo principal para este proceso es que el SITRADEMEG tenga, por medio de un sistema electrónico, un nivel de ordenamiento de la información de sus afiliados, así como de las noticias sobre eventos, que permita conocer aspectos puntuales de una forma eficiente y efectiva cuando se requieran.

Este control consistirá en que se asignen los roles respectivos para las personas encargadas de realizar y llenar la información, ya que están expuestos a tener contratiempos, tales como errores de escritura, legibilidad de la información o pérdida de la boleta en la que se llena la información de los afiliados. En este trabajo se intenta dar un enfoque práctico y tecnológico sobre un sistema de control administrativo de información, en el que además se realiza un análisis sobre el proceso realizado. Esta es una alternativa para poder tener menos contratiempos surgidos con anterioridad.

Al redefinir el sistema actual se reducirá el tiempo de obtención de la información, así como los gastos innecesarios, ya que se podrá hacer directo al sistema desde cualquier oficina departamental y se verá reflejado inmediatamente a nivel central, para que lo pueda ver el secretario general del sindicato. Del mismo modo, se reducirá la búsqueda de información de afiliados sobre estatus, departamento y demás, ya que los actores responsables de que la información esté actualizada serán los encargados de cada departamental o departamento, así como el secretario general.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Marco conceptual

A continuación, se desarrolla el marco conceptual del trabajo.

1.1.1. Quiénes somos

El Sindicato de Trabajadores de las Direcciones Departamentales del Ministerio de educación del estado de Guatemala, es una asociación permanente de trabajadores fundada el 4 de marzo del año 2010. Puede identificarse con las siglas SITRADEMEG.

“Se publicó en el diario oficial de Centro América, el 2 de junio de 2010, la solicitud de reconocimiento de personalidad jurídica y aprobación de estatutos e inscripción del SITRADEMEG, cuya documentación fue completada el 7 de mayo de 2010. Los interesados señalan el lugar para recibir notificaciones en el Barrio el Llanito, aproximadamente a media cuadra del portón de ingreso al predio de la Escuela Tipo Federación Faustino Sarmiento, Cuilapa, Santa Rosa”¹.

1.1.2. Base Legal

Que la Constitución Política de la República de Guatemala, garantiza a todos los trabajadores el derecho de la libre sindicalización, indicando que este derecho lo podrán ejercer

¹SITRADEMEG. *Quiénes somos*. <http://sitrademeg.esy.es/Quienes-Somos/>.Consulta: Junio-2016.

sin discriminación alguna y sin estar sujetos a autorización previa, debiendo únicamente cumplir con los requisitos que establece la ley; regulación que complementa con el convenio número 87, sobre la Libertad Sindical y la protección del derecho de sindicalización, de la Organización Internacional del Trabajo (ratificado por Guatemala), el cual regula que los trabajadores y los empleadores, sin ninguna distinción y sin autorización previa, tienen el derecho de constituir las organizaciones que estimen convenientes, así como afiliarse a estas organizaciones, con la sola condición de observar los documentos de la misma².

Que en congruencia con lo indicado en el párrafo anterior, la legislación ordinaria laboral regula que para obtener el reconocimiento de su personalidad jurídica, la aprobación de sus estatutos e inscripción de los sindicatos, se debe seguir el procedimiento regulado en el artículo 218 del código de trabajo, el cual establece los requisitos formales que deben cumplir y otorgar competencia a la Dirección General de Trabajo para el reconocimiento del trámite respectivo hasta su resolución con la venia del Derecho Ministerial.

En uso de las facultades que le confieren los artículos 217 y 218 del código de trabajo y de conformidad con lo regulado en los artículos 102 literal q) y t) de la Constitución Política de la República de Guatemala, 2,3,4,7,8 del Convenio Internacional número 87 de la Organización de Trabajo; la Dirección General de Trabajo.

Aprobar los estatutos de dicha organización sindical en virtud de que en la redacción de los mismos se observó la legalidad respectiva³.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Naturaleza

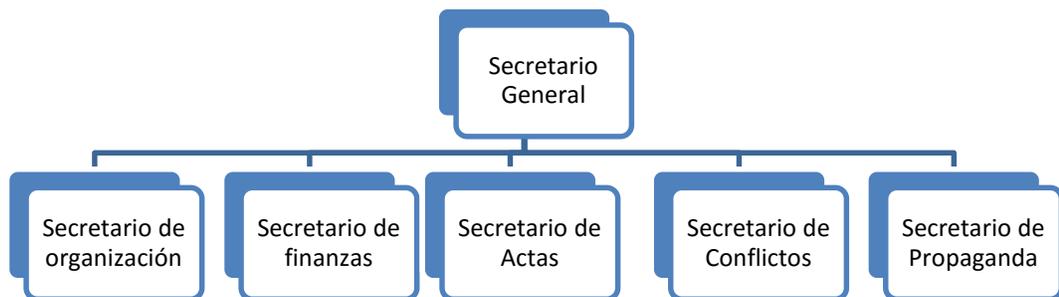
El sindicato por su naturaleza es urbano y de empresa, constituido por trabajadores y trabajadoras de las Direcciones Departamentales de Educación,

²SITRADEMEG. *Quiénes somos*. <http://sitrademeg.esy.es/Quienes-Somos/>. consulta: Junio-2016.

³Ministerio de Trabajo y Prevención Social. Dirección General de Trabajo. *Resolución DGT 19-2010*.

del Ministerio de esta área del Estado de Guatemala. Esto a conformidad con los artículos 206 y 215 literal b) del código de trabajo.

Figura 1. **Organigrama del SITRADEMEG**



Fuente: elaboración propia.

1.2.2. Actualidad

En la actualidad, la organización lleva la información de los afiliados, así como todos los casos de conflictos y algunos anuncios enviados a prensa o publicaciones de interés para el mismo afiliado. Esta información se lleva en hojas de papel o en su efecto en hojas de Excel; en cualquier momento se puede perder un portafolio o dañarse el archivo Excel donde se guarda la información sobre los movimientos de aportes que el afiliado realiza a la organización. La búsqueda de información es lenta y difícil para realizar un reporte y así la información puede que no esté actualizada o tenga un récord deficiente de los registros de aportaciones que se realizan por parte de personas afiliadas y personas administrativas afiliadas también a la organización.

1.2.3. Inicio de control administrativo de afiliados

El proyecto de sistema de control administrativo para afiliados inicia con la idea de poder apoyar a que las organizaciones gubernamentales tengan un uso de tecnología actualizada en un porcentaje de sus procesos. La idea de crear un sistema surge debido a las complicaciones que se están teniendo debido al crecimiento del número de personas que se afilian a la organización sindical. El controlar la información en portafolio y en archivos Excel, al no tener la información centralizada, retrasa mucho la elaboración de un reporte a gerencia, además de que no se cuenta con una fuente de copias o duplicados de los formularios donde se tiene la información de los afiliados. Esto también afecta en la falta de espacio para guardar cajas de papelería o expedientes de las personas que se afilian o ya tienen tiempo de estar en la organización.

1.2.4. El derecho colectivo del trabajo

El derecho colectivo del trabajo es parte del derecho laboral y su objeto de estudio son las relaciones que existen entre los sectores humanos de la producción, consistentes en el capital del trabajo, así como las instituciones correspondientes a la coalición, asociación profesional, convención colectiva y contrato colectivo. Este tipo de derecho también se encarga de la resolución de los conflictos existentes, pudiendo ser los mismos de carácter colectivo, jurídico y económico social, o bien de intereses. Por último, se encarga del establecimiento de normas relativas a las asociaciones de huelga, con el ánimo de conseguir mejores condiciones de trabajo en Guatemala.

1.2.4.1. Definición

El derecho colectivo del trabajo es el que, “dentro de la disciplina general del derecho del trabajo, regula las relaciones entre patronos y trabajadores no de modo individual, sino en atención a los intereses comunes a todos ellos o a los grupos profesionales”⁴. El derecho colectivo de trabajo “es la parte del derecho del trabajo que se ocupa de las relaciones que se dan entre trabajadores y empleadores o solo entre trabajadores, sus instituciones, su proceso y procedimientos de actuación, las distintas instancias en que participan, y las disposiciones legales de cuya auditoria son partícipes”⁵. Además, “el derecho colectivo del trabajo es la parte del derecho del trabajo referente a las organizaciones de empresas y profesionales de los trabajadores y patronos, sus contratos, sus conflictos y la solución de estos”⁶. Por último, también puede definirse como “aquel que teniendo por sujetos o núcleos de trabajadores y de patronos, en relación a condiciones de solidaridad provenientes de su condición de prestaciones o dadores de trabajo, desarrolla su objetivo en organizaciones grupales, determinando o fijando reglas comunes a las categorías profesionales o actuando en forma conjunta para defensa de sus derechos e intereses”⁷.

1.2.5. El surgimiento del derecho colectivo

El surgimiento del derecho colectivo laboral sucede a comienzos del siglo XX, como parte de la aparición del derecho del trabajo. Con el Tratado de Versalles se creó la Organización Internacional del Trabajo (OIT). La existencia de trabajadores organizados y la realización de huelgas no aparecieron debido

⁴OSORIO, Manuel. *Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales*. Pág. 220.

⁵Ibíd, pág. 3.

⁶ECHEVERRÍA MORATAYA, Rolando. *Derecho del trabajo II*. Pág. 2.

⁷CABANELLAS, Guillermo. *Diccionario enciclopédico de derecho usual*. Pág. 360.

a que la necesidad del respeto al trabajador siempre ha existido. Es importante anotar la diferencia existente entre el derecho sindical y el derecho laboral, debido a que en nuestros días las relaciones de los sindicatos tienen su comienzo con el derecho de trabajo, debido a que el derecho laboral ha aparecido debido al derecho sindical.

El derecho laboral es sin lugar a dudas producto de las demandas de los trabajadores que se encuentran agrupados para exigir que se cumplan con las condiciones determinadas de trabajo, pero es de importancia también precisar claramente el tipo de agrupación que existe. Durante la Edad Media existieron los gremios o corporaciones de oficios. Estos se basaban en la unión de sujetos que se dedicaban a la realización de una determinada e igual actividad profesional. Los individuos se reunían en una categoría cuando pertenecían a una misma profesión, contando con los grados de aprendices, oficiales y maestros. Dichas agrupaciones incluían tanto a patronos como a obreros y eran monopolios que se encontraban encaminados al mantenimiento de reglas laborales determinadas, como son el limitar al interior de las instituciones los conocimientos y restringir el debido ejercicio de una profesión específica.

Tanto las organizaciones sindicales como las parasindicales consisten en agrupaciones de obreros con intereses limitados a lo profesional y económico, siendo su mayor interés los contratos laborales y las condiciones con las cuales cuentan, tratando a su vez de restringir los privilegios que de hecho se propician al capital. Los sindicatos buscan un equilibrio entre los mismos trabajadores, importándoles las condiciones laborales en su condición de clase desprovista de cualquier riqueza material. Anteriormente, las normas que regulaban las relaciones laborales eran provenientes de la decisión unilateral de los empresarios, quienes no tomaban en cuenta las necesidades de la clase trabajadora, y consecuentemente se produjeron una infinidad de hechos de

orden político que lamentablemente no aparecen bien documentados y en los que se producían problemas sindicales. El nacimiento del derecho colectivo laboral debe estudiarse desde el ámbito sociopolítico y laboral, tomándose en cuenta las condiciones de los trabajadores con el transcurrir del tiempo y de la época.

1.2.5.1. Ámbito sociopolítico

El surgimiento del derecho colectivo de trabajo consiste en el punto de partida del derecho laboral, que comenzó en la mitad del siglo XVIII con el modo de producción capitalista. Las leyes de carácter económico que aparecieron de un nuevo modo de producción, hicieron cambiar las estructuras de las sociedades existentes, disminuyéndose de dicha forma los estratos sociales existentes. También el ejercicio del poder por herencia fue otorgando paso al poder de los ciudadanos con autoridad de tipo económica.

Al lado de la industria textil se fueron desarrollando otras actividades, lo cual dio lugar a que las sociedades avanzaran en lo relacionado a la tecnología. Ello generó la creación de condiciones de trabajo bastante variadas y acordes a la ubicación geográfica y el desarrollo de orden cultural. El ámbito cultural, político y tecnológico tiene una influencia directa en lo relacionado a las condiciones que son producidas en las colonias de América, debido a que se reviven todas las crueldades ocurridas a través del trabajo forzado. En las colonias de América, la designación de sus autoridades se basó en derechos nobiliarios y en la recompensa de servicios militares a sus naciones. Después de alcanzada la independencia en la mayoría de las colonias españolas, surgieron dos distintas corrientes políticas, siendo la primera de las mismas la conservadora, la cual buscaba alcanzar el mantenimiento del estatus de sus países con vinculaciones culturales hacia los países de Europa, y la segunda, la

liberal, la cual tenía una influencia por parte de los países sajones, los cuales fueron los que impulsaron el desarrollo tecnológico, siendo en Guatemala bastante elocuente el caso del General Justo Rufino Barrios.

1.2.5.2. Ámbito laboral

El nacimiento del derecho del trabajo se inicia en la mitad del siglo XVIII con el desarrollo de la Revolución Industrial, durante la cual pareciera que la clase trabajadora había entrado en un letargo, en el cual el desarrollo industrial de algunas ciudades va absorbiendo a los trabajadores de los latifundios, y en las ciudades la competencia desigual entre el artesano y el empresario industrial arroja al grueso de artesanos a engrosar las filas del proletariado. Al lado de la colonización, la industrialización de las plantaciones de algodón y de caña de azúcar permite la utilización de esclavos cautivos, quedando la población de origen indígena exterminada o bien reducida a vivir en terrenos nada aprovechables.

La clase trabajadora se ve envuelta en una carrera de competencia entre los productores y los empleadores, lo cual generó la primera guerra mundial. La máquina de vapor surgió como un aspecto de orden infraestructural determinante de las condiciones de vida de la clase trabajadora. Debido a las extenuantes jornadas laborales y al cansancio de los trabajadores derivado de las mismas, además de los instrumentos de trabajo rudimentarios, se producen constantes accidentes de trabajo, y de allí es que se cuenta con la reducción de la jornada laboral y con la atención a los accidentes laborales.

La doctrina del liberalismo fue tomando importancia, y en Europa se consolida como ideología de progreso, quebrantándose los estados monárquicos. Además, se rompen las estructuras de poder vigentes, pasando

a ejercer el poder los ciudadanos con mayor poder económico, no importando el origen de los mismos. En Europa se consolida el liberalismo como una ideología para el progreso en los años posteriores a la Revolución Francesa, debido a que la misma encuentra su base y apoyo en la igualdad y fraternidad que tiene que existir entre los seres humanos. También, los principios fundamentales de la Revolución Francesa toman otro rumbo para aquellas clases desposeídas, teniendo como base para ello que todos los ciudadanos y ciudadanas cuentan con igualdad ante la ley y, consecuentemente, son cometidas un sin fin de injusticias. Cuando en un país no existe igualdad de orden económico, los habitantes no cuentan con un mismo trato ante la ley, y sobre todo de manera permanente existe mayor oferta de trabajadores y una menor demanda de puestos laborales. También el principio de autonomía de la voluntad se utiliza para perjudicar al trabajador.

El principio de la libre contratación deja a la voluntad del trabajador y del patrono la fijación de tiempo durante el cual podrá el segundo utilizar el trabajo del hombre. Interferir en el acuerdo de voluntades es contrariar las leyes económicas, pero además no se le debe prohibir al trabajador que desarrolle todo su esfuerzo si ello le parece conveniente y le proporciona un mayor ingreso. Por otra parte, el hombre es libre, y no se le puede prohibir que obtenga más ganancia. Además, la limitación de la jornada de trabajo traerá consigo la reducción de posibilidades de ganancia. Según la ley de Chapelier: “Todas las asociaciones de artesanos, obreros y jornaleros, o los que por ellos instigados, atenten contra el libre ejercicio de la industria y el trabajo, pertenecientes a cualquier clase de personas, y bajo toda clase de especie de condiciones, convenidas mutuamente o contra la atención de la policía y el exacto cumplimiento de las sentencias, así como contra las subastas y adjudicaciones públicas de diversas empresas, serán consideradas como reuniones sediciosas, y como tales disueltas por los depositarios de la fuerza

pública, a tenor de órdenes”⁸. En la ley de Chapelier lo que se buscaba era la consolidación de la clase burguesa, y la misma fue constitutiva de un golpe del estado burgués para quitarle a los trabajadores el derecho de poder asociarse. Fue derogada en el año 1884.

El concepto de coalición ha tenido bastantes variaciones en el transcurso de la historia. Originalmente la coalición fue reconocida como la unión concertada de trabajadores y patronos para poder resolver sus intereses respectivos. La industrialización trajo como efecto inmediato arrancar del seno doméstico tanto a los niños como a las mujeres, por ser las mismas manos de obra económicas y de un fácil control. También, tiene lugar la participación económica de las mujeres, a quienes se les negaba su derecho a la instrucción y se mantenían reducidas a un papel de orden secundario en el hogar.

La clase trabajadora presta especial atención a las condiciones físicas tanto de los menores como de las mujeres. De los primeros debido a que representan la generación inmediata de la humanidad, y de las segundas ya que es un género que merece un trato preferencial. También es de vital importancia centrar la atención en la reglamentación que debe existir de una jornada que sea menos agotadora, así como el mejorar la remuneración que se percibe.

Debido a lo anotado en el párrafo anterior, las primeras conquistas de la clase trabajadora se encuentran orientadas en primer lugar al establecimiento de las edades mínimas para poder emplear a los trabajadores que sean menores de edad, en segundo lugar al establecimiento de una jornada de trabajo de menor duración, y en tercer lugar a la determinación de jornadas en los trabajos peligrosos.

⁸OSORIO, Manuel. *Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales*. Pág. 8..

1.2.5.3. Las condiciones laborales del trabajador

En el tiempo de la consolidación del liberalismo, en el cual se gestan las primeras protestas de los trabajadores debidamente organizados como clase social que busca el mejoramiento de sus condiciones laborales, se resumen las mismas de la siguiente forma:

- Explotación de niños y niñas
- Duración excesiva de las jornadas laborales
- Bajos salarios

1.2.6. Etapas relativas a la organización laboral

En el tiempo histórico del surgimiento y desarrollo relacionado al derecho colectivo laboral en las sociedades ya industrializadas, surgen tres distintas etapas, siendo las siguientes:

1.2.6.1. Etapa de la prohibición

La etapa de la prohibición es aquella durante la cual cualquier tipo de organización se considera como un delito y como delincuente aquel que busque agruparse para beneficio de la colectividad.

1.2.6.2. Etapa de tolerancia

La etapa de la tolerancia es aquella época en la cual, sin existir una disposición legal determinada, el Estado comienza a ser tolerante con los movimientos obreros existentes, debido al reconocimiento que realiza en lo

relacionado a los enormes efectos nocivos con los cuales cuenta el sistema económico sin tener fuerza alguna que genere un equilibrio.

1.2.6.3. Etapa de la legalidad

La etapa de la legalidad es aquella en la cual han sido promulgadas diversas leyes en las cuales se conceden diversos derechos relacionados a la organización de la clase trabajadora.

1.2.7. Naturaleza pública

“Actualmente nadie puede discutir que el derecho del trabajo es de naturaleza pública, y también es innegable que la finalidad suprema del Estado de Guatemala es el bien común, siendo el mismo la armonía de la mayoría de personas”⁹.

El derecho laboral debe siempre orientarse a garantizar el goce de los derechos que existen, así como la promoción del bienestar de los habitantes de la sociedad, lo cual únicamente se puede alcanzar a través de la imperatividad de los preceptos y principios de dicha rama jurídica y del apoyo participativo del Estado guatemalteco. El derecho colectivo de trabajo es de carácter público, siendo el mismo producto de la necesidad de tener que separar dicha rama jurídica de la concepción generalizada del derecho común, el cual considera que las partes de un contrato cuentan con libre y total disposición para el establecimiento de sus convenios, sin que su voluntad se encuentre condicionada debido a factores de orden económico, ya que en el campo

⁹LÓPEZ MUÑOZ, Juan José. *Análisis jurídico y doctrinario de los sindicatos como medio para la consecución de mejores condiciones de trabajo en Guatemala*. Pág. 11

laboral la voluntad efectivamente se encuentra condicionada por distintos factores de orden económico, como son la oferta y la demanda.

1.2.8. Teorías relativas al derecho colectivo de trabajo

El derecho colectivo de trabajo cuenta con diversas teorías que han surgido a través de la historia, siendo las de mayor importancia las siguientes:

1.2.8.1. Teoría de la naturaleza de la relación

La teoría de la naturaleza de la relación es aquella que sostiene que depende de la relación existente entre los sujetos la relación jurídica laboral. Al determinarse relaciones de coordinación, las partes se encuentran en iguales condiciones y ya se está frente al derecho privado, pero si en dicha relación existe subordinación entonces el correspondiente es el derecho público, siendo la calificación dada, dependiendo de la relación que ocurra y de manera independiente a los sujetos.

1.2.8.2. Teoría romana

También se le denomina teoría del interés en juego y es parte de una sentencia. Al ser traducida y aplicada a situaciones de orden político es de importancia y muy significativa para conservar las cosas estatales.

1.2.8.3. Tesis de Roguin

La tesis de Roguin es aquella que busca la resolución de las dificultades de determinación de la calidad con la cual participa el fuero de inamovilidad sindical, el cual se encarga de garantizar la debida estabilidad de los representantes sindicales mientras los mismos se encuentran realizando sus gestiones, contando con exclusividad para la negociación de las condiciones laborales que se le otorga a los sindicatos como representantes legítimos del sector perteneciente a los trabajadores y la obligación impuesta legalmente a los patronos para la negociación colectiva.

2. PROBLEMA ACTUAL

2.1. Antecedente

La historia enseña los factores a los que los sindicatos se avocan para defender los intereses de sus afiliados, en las diversas instancias de la negociación colectiva y suscribiendo los instrumentos que corresponda al trabajo, velando por el cumplimiento de los derechos.

2.2. Características

Existe un número significativo de dificultades para que el proceso sindical actual sea deficiente y lento. En los siguientes apartados se realiza un estudio de los inconvenientes que existen y que pueden existir en el futuro.

2.2.1. Tiempo en obtener la información de afiliados

Se tiene como lento el actual sistema, debido a que no se tiene un control de las listas de afiliados, ya que no existe una base de datos porque no hay un sistema automatizado. Además, los resultados de una consulta de afiliados no son reales, debido a que no existe certeza de una información actualizada. Esto produce descontento en los afiliados puesto que ellos no pueden visualizar cómo y en qué se usan los aportes.

2.2.2. Inconsistencia en la información

El sistema que se está llevando ahora es manual, es decir que se lleva el control de un archivo creado en Excel. Este no está actualizado y solo lo tienen los miembros de la junta directiva. Este archivo no está siendo actualizado, de tal forma que pueden existir varias versiones de archivos con información distinta.

2.2.3. Costos económicos

Es un proceso en el cual existen costos involucrados, que requiere de una gran cantidad de recursos económicos de parte del grupo sindical, el cual, en otras circunstancias, debería ser informado en aspectos como:

- Difusión de la información
- Elaboración de listas de afiliados
- Personas para control y difusión de la información
- Locales para puntos de reunión como sede de afiliación

Detrás de la generación de dichos bienes, necesarios para realizar efectivamente un proceso de divulgación sobre la información necesaria para las personas que están afiliadas al grupo sindical, se encuentran los costos reales de la generación de los suministros: papel, tinta, impresora, personal de recepción de formularios que registren los aportes y gestiones para apoyo al trabajador.

2.2.4. Dificultad en la obtención de los formularios de afiliación

La elaboración de los formularios se realiza de manera centralizada y de esta forma es difícil la realización. Surge este problema debido a que en cada sede filial existen personas afiliadas, pero no se refleja de inmediato sino hasta que estos formularios son enviados a sede central para que puedan ser ingresados y aprobados para pertenecer al grupo sindical.

2.2.5. Gestión de la divulgación y publicación de información

No existe actualmente un método de divulgación de acceso público e instantáneo sobre el grupo sindical, a donde puedan avocarse los trabajadores de forma que puedan hacer saber sus dudas sobre conflictos, noticias sobre el movimiento sindical y sobre un estado de cuenta, o datos sobre algún número de aportaciones para el movimiento.

2.2.6. Otros

Otro problema no menos importante y sí más común es el uso indebido de los recursos del grupo sindical. En la mayoría de niveles de la sociedad hay personas que quieren beneficiarse con los bienes ajenos, y con el actual sistema existe la posibilidad de que se manipulen los recursos, quizá que se dañen los bienes necesarios para la realización de las actividades del grupo sindical. Además, hay partidarios inmiscuidos como actores del proceso. Estas son personas allegadas a un partido que ejercen coacción sobre otras personas en el proceso sindical, esto produce parcialidad en el desarrollo de los procesos en actividades sindicales.

3. SITRADEMEG

3.1. Descripción

El sistema es una solución básica para la administración de afiliados al sindicato, así como para sus respectivos eventos. Consiste en tener un servidor *web*, un servidor de base de datos, computadores cliente (usuarios locales), una red *intranet*, así como programas para computadora que permitan que desde la red *intranet* y por Internet el sistema pueda tener acceso en línea. La finalidad de los programas es la administración técnica: control de afiliados, eventos o noticias, las personas profesionales afiliadas, y el conteo y resultado de ingresos y gastos en sindicato. El sistema se divide en la parte administrativa de afiliados, el conteo de finanzas (ingresos y gastos), el registro de conflictos, así como el reporte de resultados a través de un monitoreo de los registros emitidos. En el servidor *web* se alojan todas las páginas que permiten la ejecución y funcionalidad del sistema, así como estas se conectan al servidor de base de datos.

Se utilizarán computadoras para la consulta de anuncios o eventos por parte de los afiliados que están asociados como personas administrativas o trabajadores afiliados que se han registrado para poder consultar por medio del Internet. El registro de los afiliados tiene que hacerse de forma personal. La población que se registró podrá ingresar desde cualquier computadora que tenga acceso a Internet y realizar consultas sobre eventos, procesos de algún conflicto (si lo tuviera) y verificación de sus aportes económicos. Este proceso permite agilizar la obtención de información sin necesidad de llegar a una de las oficinas donde está el área administrativa del sindicato.

En estos procesos es donde se ejecutarán las páginas y el programa desde el servidor para que, por medio de ellas, se envíe la información al servidor de base de datos y se realice la clasificación y almacenamiento de los mismos. El servidor de base de datos recibe y almacena toda la información de las operaciones realizadas en distintos períodos y permite generar los resultados de los afiliados, noticias sobre eventos y reportes básicos requeridos.

3.2. Fase de desarrollo e implementación

En esta fase se realizó el desarrollo de la herramienta *web*, la cual está formada por módulos. La estructura de cada uno de los módulos es la siguiente:

3.2.1. Módulos

- Módulo de control de personas afiliadas
 - Registro de los afiliados
 - Manejo de los usuarios con sus respectivos roles
- Módulo de aportes
 - Registro de aportes por afiliado
 - Registro sobre los gastos por sede filial
- Módulo de publicaciones
 - Registro de publicaciones de noticias
 - Noticias que son generales
 - Noticias solo para los afiliados
 - Noticias para los de junta directiva
- Módulo de control de conflictos
 - Registro de conflictos de distinto tipo por afiliado
 - Control del progreso de cada conflicto

- Cambio de estados del conflicto
- Reportes parametrizados
 - Listado de afiliados
 - Listado de aportes por afiliados
 - Listado de noticias activas
 - Listado de gastos
- Módulo de carga de archivos

3.2.1.1. Módulo de control de personas afiliadas

Este módulo es el principal debido a que, según los ingresos de información, será uno de los principales focos por donde se alimente la base de datos con la información que se controlará en los siguientes módulos. A partir de este módulo se llevará control sobre datos como nombre y apellido, número y tipo de documento; también fecha de nacimiento, género y estado civil, que son datos importantes para poder ingresar y aceptar la afiliación. También otros datos para poder identificar a qué departamento pertenece el afiliado, y la profesión y el puesto que ocupa en la filial departamental.

- Creación de roles para usuarios: este submódulo se hace necesario debido a que los usuarios administradores de la aplicación se tomarán de los registros que se ingresan como afiliados normales. Los roles se crearán para poder crear uno por cada módulo y que sean independientes para un mejor control de la información. Estos también serán distintos para que cada departamento pueda visualizar solo la información que corresponda a dicho departamento. Se crea un rol para poder visualizar toda la información en consulta, pero solo para los que forman la directiva. Para esto se tienen varios tipos de roles en los cuales se asignarán a un usuario según su cargo:

- Rol de finanzas: este rol se le asignará a un usuario que pueda ingresar la información de los aportes que hace cada uno de los afiliados, como también los egresos de cada una de las filiales departamentales. Se le asignará una cuota para ser un miembro del sindicato, esta cuota es un monto que puede variar anual o mensualmente.
- Rol de conflicto: es el usuario que tendrá a su cargo la administración y seguimiento de los conflictos que se ingresen como nuevos. Estos pueden ir cambiando el estatus en el cual puede estar un caso. Los conflictos se podrán administrar e ingresar ya sea de manera central o por filiales departamentales. Para ello se les delegará roles a las filiales departamentales.
- Rol de publicador de contenidos: este es el que se encarga de administrar las publicaciones de noticias y algunos artículos de interés que serán publicados según el tipo de afiliado.
- Rol de afiliados: este tipo de rol se les asignará a las personas afiliadas al sindicato. Este usuario puede tener acceso al sistema para poder hacer consultas sobre algunas opciones, pero también puede recibir información que sea sobre el sindicato o que solo sea a nivel personal para un grupo selectivo de los afiliados.
- Rol de secretario general: podrá visualizar reportaría de los demás módulos. Será uno de las principales operaciones.

- Rolde secretario de organización: este rol se asignará a un usuario que pueda ingresar los registros nuevos y modificaciones de datos de afiliados. También será el encargado de aprobar las afiliaciones realizadas en las filiales departamentales, al recibir la papelería de una filial departamental. Este mismo rol se le asignará a un usuario encargado de la secretaria de organización a nivel departamental, con la diferencia que dependería de la aprobación del rol de secretario de organización central, luego de que este reciba la papelería de respaldo para su aprobación.
- Creación de usuarios: teniendo la definición de los roles se definen los tipos de usuarios que se pueden crear: administrador general, secretario general, secretario organizacional, afiliado y uno por cada módulo definido anteriormente como financiero, conflicto o publicidad. Esto se tiene que definir para cada una de las filiales locales y para los que forman parte de la junta directiva, que serán quienes puedan visualizar información de todas las filiales.

3.2.1.2. Módulo financiero

Como su nombre lo indica, este es el módulo en el cual se va tener el control de los ingresos (aportes) que realizan los afiliados a la institución, pero también va a llevar los egresos (gastos) que realicen los directivos sobre el apoyo realizado en dichas filiales, ya que se tendrá un control a nivel individual que cuidará su distribución. Los porcentajes a distribuir a nivel de filial departamental y central pueden variar en su momento, ya que no están definidos con exactitud.

- Aportes por parte de afiliados: estos son aportes como parte de un derecho para tener apoyo y asesoramiento cuando los afiliados tengan algún tipo de necesidad personal, como un permiso especial que les sea negado por el patrono o jefe inmediato. También cubrirá algunos otros beneficios a los que se tiene derecho por pertenecer al sindicato. De este tipo de aportes se tomarán los porcentajes que se recauden durante un período que será definido por los integrantes de la junta directiva, para que se pueda utilizar en las filiales y oficina central.
- Aportes extraordinarios: serán tomados en cuenta cuando se soliciten para asistir a algún evento, como manifestaciones, eventos en otras filiales o viajes a oficinas centrales. Este tipo de aportes puede variar y no son constantes sino eventuales. No son tomados como parte de un aporte acumulado para uso de la filial, sino solo para sufragar gastos para el evento a que se va asistir como apoyo del afiliado.
- Gastos varios: en este submódulo se llevará a cabo el control de los gastos que se realicen para cualquier tipo de actividad de apoyo a los afiliados de cada filial departamental o central. Este tipo de gasto se va realizar según corresponda al apoyo que se realice en diligencias o trámites cuando un determinado afiliado lo necesite.

3.2.1.3. Módulo de publicaciones

En este módulo se tiene como objetivo principal lograr informar, de una forma frecuente, sobre las noticias que pueden ser de importancia a nivel de los avances que se tienen en la institución para beneficio de los afiliados. Pero también pueden existir noticias con información que sea de interés solo para los

directivos como representantes a nivel de la organización sindical. La administración de la información la podrá realizar el administrador de cada sede departamental y el usuario con rol de administrador general de la aplicación. La información necesaria a ingresar debe ser el título de la noticia, una descripción breve sobre la misma, seleccionar a qué grupo de personas será dirigida o por quiénes podrá ser visualizada, y la fecha o días que permanecerá publicada dicha noticia. Así como se requiere un ingreso se necesita tener la opción para poder actualizar dichas noticias y poder darlas de baja para que dejen de ser visualizadas. Las visualizaciones de las noticias se observarán al ingresar al menú de opciones según el tipo de usuario que ingrese. Pueden ser de varios tipos: las noticias de interés para afiliados, noticias que son solo para una filial departamental, las que son para los administrativos y las que son de interés general.

3.2.1.4. Módulo de conflictos

Módulo en el cual se ingresarán los registros de casos sobre conflictos que podrán ser de diferente tipo, según su historial a nivel del proceso sindical. En este caso se requiere un ingreso de información que tiene un título, descripción, estado del conflicto, estatus y una fecha que indique cuándo se inicia el proceso y una fecha final. Estos cambios se realizan por medio de la actualización de la información, a través de un usuario que administrará la información, con el objetivo de que, cuando el afiliado ingrese a la aplicación o sistema, pueda visualizar algún cambio en el proceso si tiene un tipo de conflicto activo. Como en todos los módulos, existirán usuarios para administrar la información a nivel general o departamental, así como la actualización de los cambios en avances sobre el proceso de los conflictos, lo cual será hecho por un administrador local departamental.

3.2.1.5. Módulo de reportes

Es un módulo en el cual se tendrán varios reportes, para los que existirán filtros para realizar búsquedas de información según el número de afiliado, su nombre y número de identificación. Este será uno de los filtros, pero también existirá filtro para las noticias por título, fecha de publicación, estatus de los procesos de los conflictos. Algo muy importante es que los reportes listarán los detalles de los aportes que ha realizado cada afiliado, o los aportes en un periodo a nivel general y a nivel filial departamental. Todo esto se podrá realizar en Excel y en PDF.

3.2.1.6. Módulo de proceso sobre lectura en archivo

Este proceso es muy importante debido a que es la lectura de un archivo que tendrá la información que se carga por primera vez. El archivo debe tener el formato de cvs. Es muy importante saber que los campos deben estar separados por comas. Los datos que se tienen en dicho archivo son los datos principales y generales del afiliado para que quede registrado. Este archivo tiene que ser cargado por cada una de las filiales sindicales departamentales, debido a que el archivo solo tendrá que contener una hora todos los datos requeridos.

3.3. Investigación preliminar para la solución del proyecto

La investigación está dividida en varias etapas: las herramientas a utilizar, el lenguaje de programación del lado del cliente, el lenguaje de programación del lado del servidor, la base de datos, el diseño gráfico de la aplicación y el lugar físico donde se almacenará.

3.3.1. Herramientas

El proyecto requiere ser desarrollado con herramientas *Open Source*, con el fin de minimizar los costos de licenciamiento. Se define el esquema general de los procesos de la siguiente forma: entrada, procesamiento, salida.

El proceso de salida es la elaboración de reportes. Las herramientas para la manipulación de reportes quedan a discreción de la organización sindical, aunque se busca que tenga un formato que pueda ser manipulado por uno de los componentes de la *suite* de ofimática de Microsoft Office, Excel (hojas de cálculo). El sistema estará diseñado para que pueda ser desplegado en casi cualquier lugar de hospedaje, especificando las opciones básicas y mayormente utilizadas en las diferentes tecnologías disponibles.

3.3.2. Cliente

El lenguaje utilizado es el de mayor aceptación en el desarrollo *web*, el cual se ejecuta en el agente de usuario, JavaScript, por su multiparadigma: programación funcional basada en prototipos, imperativa e interpretada. Se optó por trabajar con AJAX, que es una técnica de desarrollo *web* para crear aplicaciones interactivas, ejecutadas en el agente de usuario, que permite mantener la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas, sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

3.3.3. Servidor

Se eligió PHP por ser una tecnología conocida de código abierto y ser un lenguaje de programación interpretado, que está diseñado para crear aplicaciones *web* dinámicas con distintas prestaciones de forma rápida. Además, tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de las plataformas y puede interactuar con los servidores *web* más populares.

3.3.4. Base de datos

Siguiendo la línea de tecnología de código abierto, POSTGRES es elegido por ser una base de datos rápida y fiable, por sus características por defecto. Se integra a la perfección con PHP y resulta adecuada para aplicaciones dinámicas basadas en Internet.

3.3.5. Diseño gráfico

Busca enfocarse en tres puntos importantes:

- Formato amigable
- Colores
- Tipo y tamaño de fuente

Con ellos se busca que el sistema sea amigable, reduciendo la monotonía al realizar las tareas cotidianas. Sin embargo, no se descarta que los gustos de cada usuario varíen y que pueda haber disyuntivas en el momento de establecer un formato que sea agradable para los usuarios, por

lo que se enfocará hacia la aceptación de la interfaz gráfica por parte del promedio de los usuarios.

3.3.6. Hospedaje

Se tomaron en cuenta distintas opciones para elegir la empresa proveedora del hospedaje del sistema. Se llegó a la conclusión que Digital Ocean sería una fuerte opción por tener un amplio mercado de aceptación, así como un soporte técnico especializado. Además, es una referencia el sistema que se está utilizando en la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.4. Presentación de la solución del proyecto

Se dividirá en tres fases fundamentales: análisis, diseño y desarrollo. En cada una de ellas se hace uso de diagramas y/o tablas para profundizar y comprenderla de una mejor manera.

3.4.1. Análisis

El propósito de tener un análisis es aclarar la idea de lo que se desea realizar, según lo que el cliente quiere para que el programador comprenda bien el negocio y así poder implementar el propósito requerido por el cliente.

3.4.1.1. Requerimientos

Dentro de los requisitos se encuentran:

- El sistema debe ser de tipo *web*.

- Una vez creada la aplicación se tiene que hacer una carga inicial de datos sobre los afiliados existentes.

Dentro de los requerimientos recabados por los distintos miembros de la junta directiva de la institución se encuentran:

- **Administrador IT**
 - El sistema debe contener lo necesario para asegurar la integridad de la información, definiendo validaciones de usuario, definición de los roles de trabajo, programación de algunas tareas programadas y restricción de accesos según el tipo de usuario clasificado por los roles respectivos.
 - El sistema se creará a la medida, ya que se alojará en un servidor privado (hosting).
 - Implementación de reportes sobre datos estadísticos según los módulos establecidos en el sistema.
- **Secretario General**
 - Se utiliza para poder hacer una visualización de los datos de todas las departamentales sobre los afiliados inscritos en la institución.
- **Secretario Organizacional**
 - Es el encargado de gestionar la aprobación de las solicitudes de los nuevos afiliados. Esto lo realiza a nivel de todas las afiliaciones departamentales.
 - Al aprobar al afiliado se le crea un usuario de acceso indicando que está aceptado e inscrito en la institución, para que pueda ingresar a la aplicación a consultar sus aportes realizados.

- Financiero
 - Es el encargado de realizar los registros de aportes por afiliado a nivel departamental, ya que se realiza una administración de un fondo sobre un porcentaje a nivel central.

- Publicador
 - Encargado de realizar los ingresos de los registros correspondientes a la información sobre las noticias que se tendrán a nivel de usuarios administrativos como de afiliados en general.
 - Las noticias se clasificarán a nivel departamental y nacional.

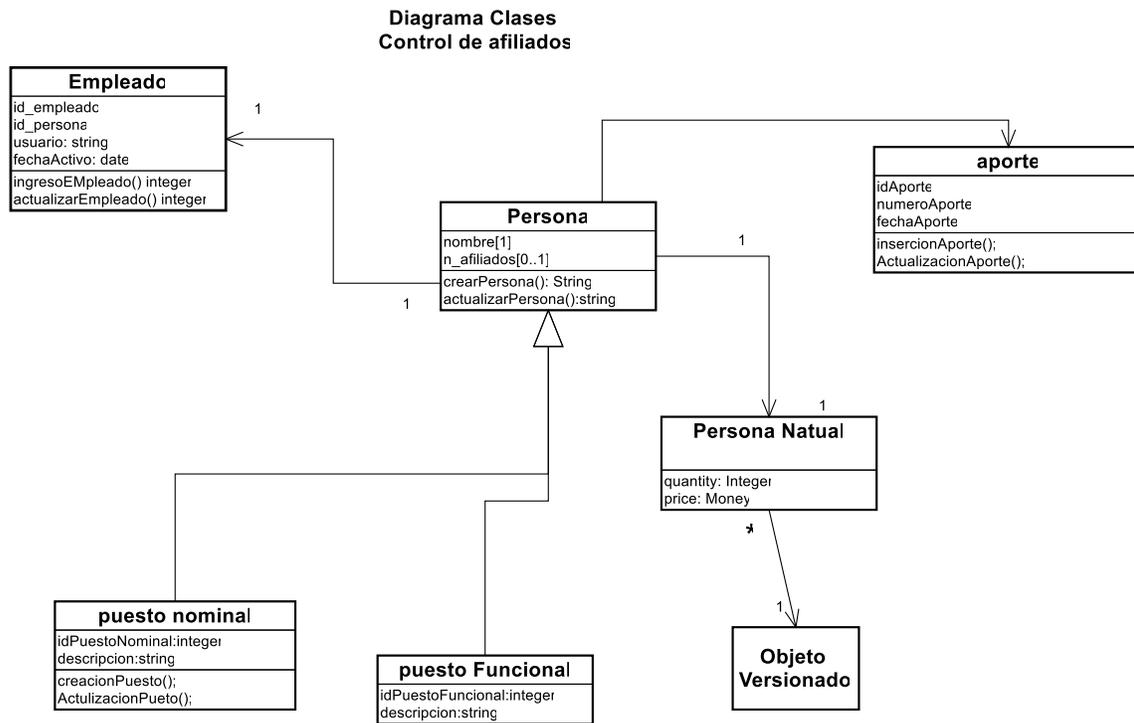
- Encargado de conflictos
 - Su función será ingresar los registros correspondientes a los distintos tipos de conflictos relacionados con algunos afiliados.

Cada uno de los grupos mencionados tiene un número de reportes sobre los datos de registros haciendo uso de algunos parámetros para filtrar la información. Las funciones para cada uno de los grupos de trabajo estarán siendo determinadas por los administradores del sistema.

3.4.1.2. Diagrama de clases

En el siguiente diagrama se muestran las relaciones entre las instituciones involucradas en el problema, para poder comprender cómo interactúan unas con otras.

Figura 2. Diagrama de clases de control de aportes de afiliados

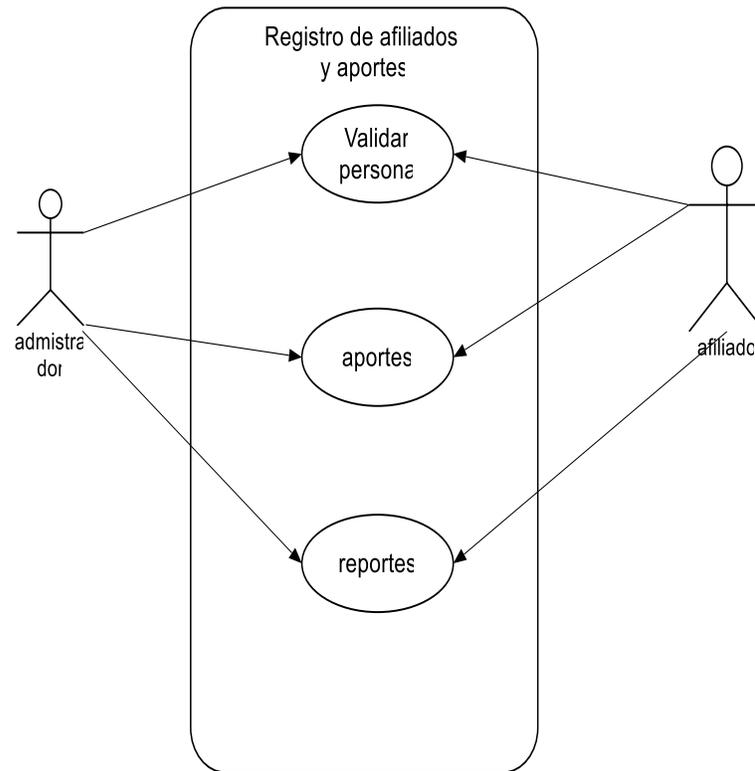


Fuente: elaboración propia.

3.4.1.3. Casos de uso

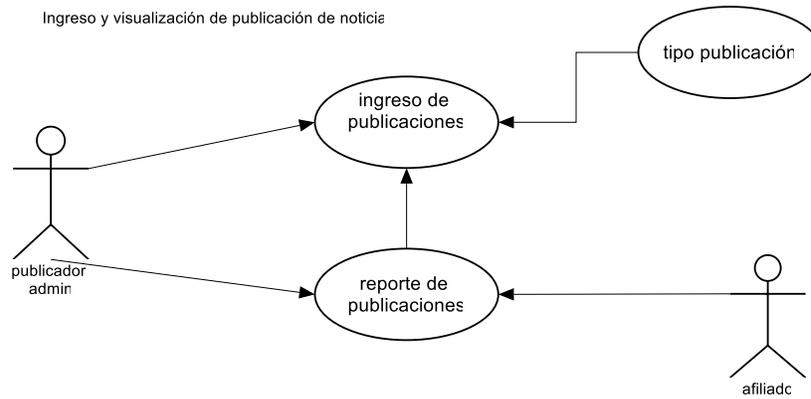
En los siguientes gráficos se muestran los casos de uso que se definen según un requerimiento específico para cada uno de los módulos, y una tabla que detalla los aspectos principales y el flujo de trabajo.

Figura 3. **Caso de uso, módulo de registro de afiliados y aportes**



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. **Caso de Uso, publicación de noticias**



Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Descripción de proceso de caso de uso. Publicación de noticias.**

Caso de Uso	Publicación de Noticias
Descripción	El proceso de ingresar los títulos y detalle de las noticias que se visualizaran a nivel de usuario directivo y afiliado, así como clasificación por departamental.
Ambito	Sistema de control administrativo de afiliados.
Precondiciones	Ninguna
Condición final del éxito	Tener el registro de distintos tipos de noticias para a nivel general.
Actor Primario	Administrador general y departamental
Actor Secundario	Afiliados y directivos.
Eventos que origina el caso de uso	Ingresara por medio de la opción administrativa para que se pueda visualizar la información por medio de otros usuarios de consulta.
Flujo Básico	1 ingreso a opción administrativa donde se lista las departamentales 2 ingreso a opción que permite registrar los detalles de la noticia. 3 guardar los registros para que puedan ser visualizados en la tabla de noticias. 4 retorna al menú principal mostrando en listado la nueva noticia

3.4.2.1. Vista lógica

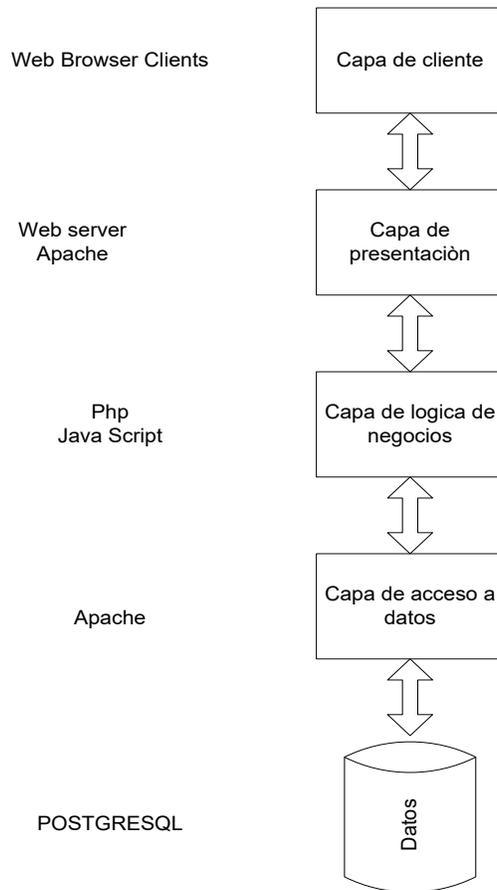
El propósito del diseño es crear las estructuras y componentes del sistema, haciendo uso de modelos y diagramas fáciles de interpretar por el desarrollador, para luego convertirlo en código o en un componente de *software*.

3.4.2.2. Capas del sistema

Aquí se estudia la arquitectura cliente-servidor de n-capas. Bajo el modelo *web* se describen cuatro capas:

- Capa del cliente: capa en la que se encuentra el usuario que hará uso del sistema. En esta capa se definen los distintos dispositivos de acceso y los diferentes medios de comunicación hacia el servidor *web*.
- Capa de presentación: capa en la cual el sistema presentará las distintas funcionalidades que tiene creadas para que el usuario pueda hacer uso según su perfil.
- Capa de lógica de negocio: en esta capa es donde se controla la funcionalidad del sistema. Es el motor de operaciones del mismo, coordinando procesos y usando una lógica para la administración del sistema.
- Capa de acceso de datos: se establecen los componentes que se encargarán de las operaciones directas sobre la base de datos.

Figura 5. **Capa de acceso de datos**

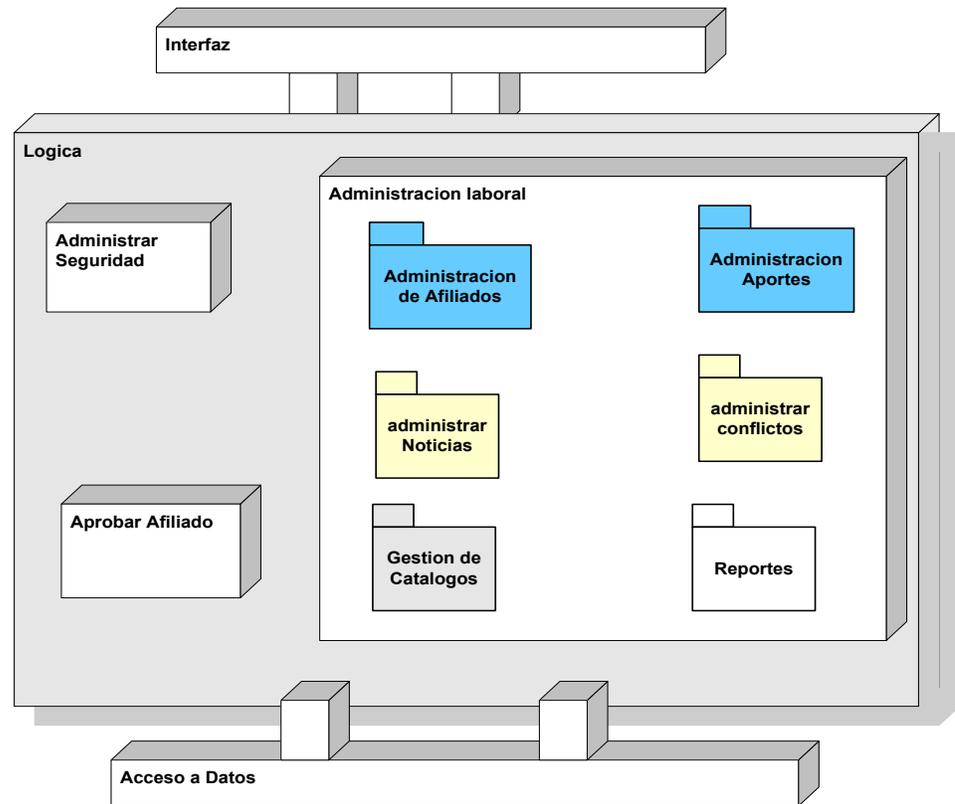


Fuente: elaboración propia.

3.4.2.3. **Modelo conceptual de base de datos**

En esta sección se describe el esquema de la base de datos diseñada. Esta se divide en módulos:

Figura 6. **Modelo conceptual de base de datos**



Fuente: elaboración propia.

3.4.2.4. Seguridad

Se orienta a la administración de permisos de los usuarios en el sistema, los cuales se describen a continuación:

- **Privilegios:** se refiere a los tipos de tareas que puede realizar un usuario dentro del sistema. Con esta propiedad se indicará si un rol puede insertar, borrar, actualizar o ejecutar datos sobre una entidad o función.

- Rol: cada usuario del sistema debe contar con un rol, dichos roles tienen privilegios asignados de forma específica, cada rol tiene uno o más privilegios. Estos pueden ser: administrador, secretario organizacional, entre otros ya mencionados.
- Usuario: las personas que realizan las tareas dentro del sistema necesitan tener una cuenta asociada para poder realizar actividades. Estas personas son afiliados que están registrados en cualquiera de los departamentos.
- Administración laboral: en este esquema está el almacenamiento de la información de los afiliados, así como datos sobre información de todo lo relacionado con conflictos, aportes y noticias que componen este esquema y que se describen a continuación:
 - Persona: aquí se almacena la información de la persona que se va a afiliar al sindicato. Se almacenan datos generales que sirven para consultas.
 - Empleado: aquí se almacenan los datos que se generan cuando se acepta al afiliado y se crea un usuario, el cual se asocia como un cargo y una filial departamental.
 - Documento de identificación: aquí se guarda la información asociada a la persona con un tipo de documentos, a los cuales se hace referencia en los catálogos.
 - Aportes: aquí se tiene el registro de todos los aportes que el afiliado hace a la filial, sean ordinarios o extraordinarios.
 - Aporte mensual: aquí se almacenan los datos correspondientes a los cortes que se hacen por filial en un determinado período, aportes que se pueden usar para gastos administrativos por parte de los dirigentes sindicales.

- Conflictos: aquí se almacenan los registros sobre cualquier tipo de conflicto que tenga un afiliado, como personal, laboral, administrativo, entre otros.
 - Noticia: aquí se almacenará título y descripción de algún párrafo que sea informativo para afiliados o directivos de la filial departamental o nacional.
- Esquema de catálogos

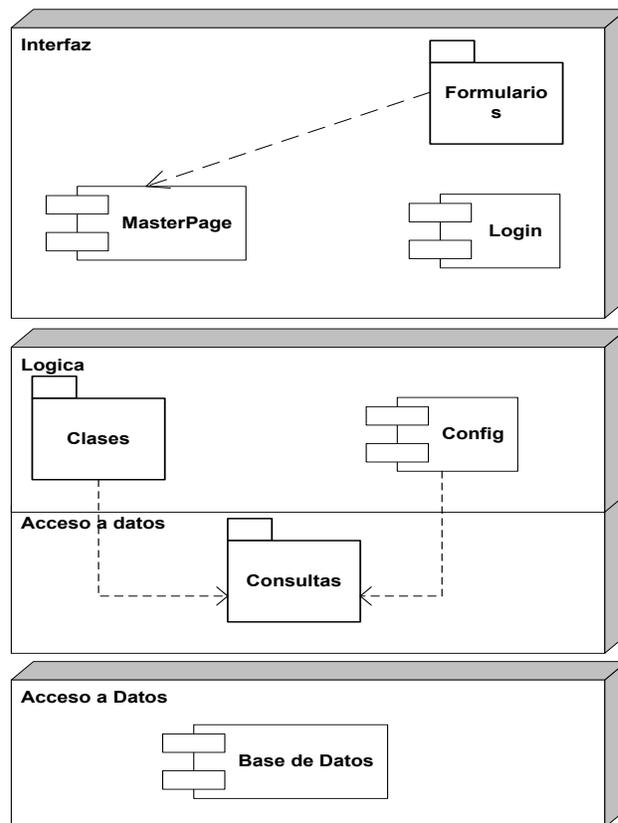
En este esquema se guarda la información de las secciones que se tienen como parámetros que se utilizan en las secciones principales del esquema administrativo. Son las siguientes:

- Cargo: almacena los tipos de cargo que se van a tener como directivos de la institución, por ejemplo, encargado como secretario, secretario organizacional, financiero, conflictos, entre otros.
- Departamento: almacena la descripción de los departamentos en los cuales se tiene presencia de una filial departamental.
- Profesión: almacena la descripción de las diferentes profesiones que se tienen registradas para asignar al afiliado.
- Puesto funcional: almacena las descripciones y estatus de los distintos puestos que se desempeñan en el sindicato y que son asignados según las atribuciones de cada persona.
- Puesto nominal: almacena las descripciones y estatus de los distintos puestos que se desempeñan en el sindicato y que son asignados según sus atribuciones.
- Tipo de identificación: almacena los tipos de documentos que se pueden solicitar cuando se ingresa la información de afiliado.

3.4.2.5. Vista de implementación

Los componentes mostrados a continuación representan elementos puntuales dentro del sistema y algunos paquetes que abarcan componentes en conjunto que cumplen con las mismas características:

Figura 7. Modelo de diseño de implementación



Fuente: elaboración propia.

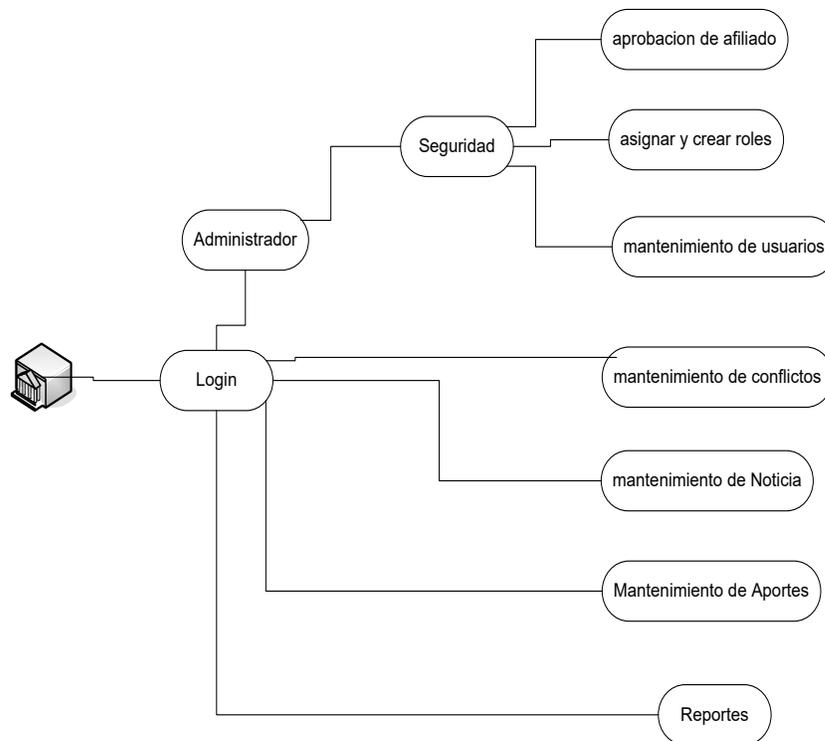
Debido a que las tecnologías a utilizar en el desarrollo del sistema son tecnologías en ambiente *web*, están ligadas a una tecnología que utiliza

algunos componentes básicos y otros propuestos para el desarrollo de funcionalidades del sitio.

3.4.2.6. Vista de procesos

El sistema está compuesto por un flujo de tareas para realizar los requerimientos funcionales definidos en los casos de uso. Cada uno de estos requerimientos funcionales requiere de procesos y un flujo lógico entre los que se realiza cada una de las tareas para las que está diseñado el sistema. En seguida se muestran los procesos en el sistema y el flujo necesario para generar una tarea específica.

Figura 8. Modelos de proceso



Fuente: elaboración propia.

3.4.3. Diseño de interfaz

Las siguientes figuras muestran la interfaz gráfica de usuario de las funciones principales del sistema, por ejemplo, la de ingreso de usuarios por medio de Login, página que es el inicio de la aplicación, en la que se solicita el ingreso de un usuario con su respectiva clave. Si el usuario es correcto se permite el ingreso a un menú o a una página que ingrese directamente según el tipo de perfil que tenga el usuario.

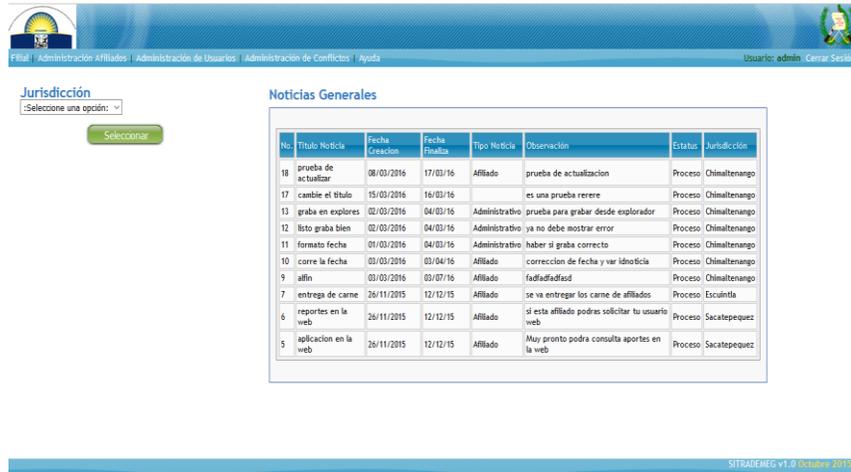
Figura 9. **Pantalla de ingreso de usuario y clave**



Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la imagen abajo es como se mostrará cuando el usuario que ingresa tiene perfil de administrador. Este podrá tener acceso a cualquiera de las filiales. Otra opción en la que puede ingresar es la administración de usuarios, afiliados y conflictos, que se cuentan entre los módulos con los cuales cuenta el sistema.

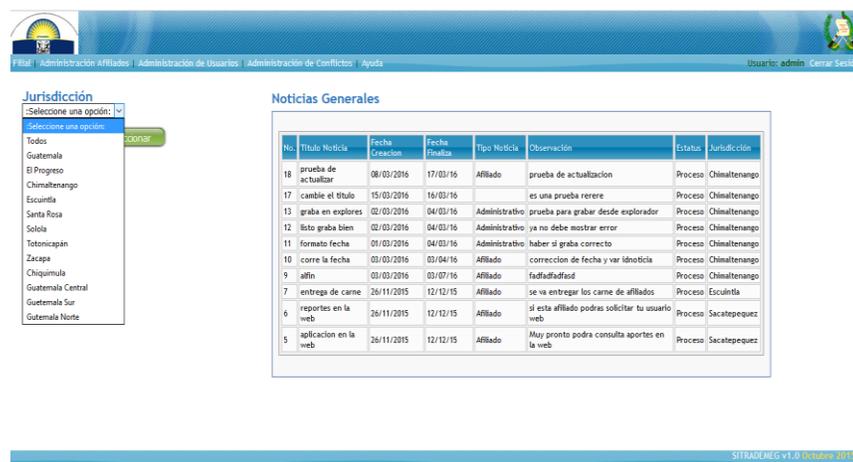
Figura 10. Pantalla de selección de filial departamental



Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver en la imagen 11, se puede seleccionar una filial e ingresar datos de afiliados para ver los usuarios.

Figura 11. Pantalla para seleccionar la filial o jurisdicción



Fuente: elaboración propia.

Cuando ya se selecciona la filial se puede visualizar y optar al menú para poder ingresar a los submenús y realizar cualquiera de los ingresos requeridos.

Figura 12. Opciones dentro de una filial

Filial de Chimaltenango
Afiliados
 Sistema de Control Administrativo para Afiliados de SITRADEMEG

Administrar Personas Afiliadas en Chimaltenango

Filtros de Búsqueda
 No. Afiliado: Doc. Identificación:
 Nombre Persona:
 Ingresar un valor nombre o apellido, ejemplo: María o García

Buscar Limpiar

Nº.	Estado Afiliado	Código Afiliado	Nombre Completo	Documento Personal de Identificación - DPI -	Email Personal	Email Institucional	Fecha Activo	Consulta
128	<input type="checkbox"/>	SITRACHIMAL0019	ana victoria garcia de leon de de parias	Documento Personal de Identificación - DPI - 2323456910200	anagarcia@hotmail.com	garcia victoria@yahoo.com		
63	<input checked="" type="checkbox"/>	SITRACHIMAL0018	erenevrenev erenevrenev	Documento Personal de Identificación - DPI - 52345423243				
50	<input checked="" type="checkbox"/>	SITRACHIMAL0017	marco Antonio Giron Alcantara	Documento Personal de Identificación - DPI - 4534545423	maroan@hotmail.com	marcoalcan@gmail.com	27/09/2016	
49	<input checked="" type="checkbox"/>	SITRACHIMAL0016	Ana carina Estrada Gomez	Documento Personal de Identificación - DPI - 3454545	amacarina@hotmail.com	amacarina@yahoo.com		
42	<input checked="" type="checkbox"/>	SITRACHIMAL0015	marvin Raul Xiloj Perez	Documento Personal de Identificación - DPI - 17272200805	mxloj@gmail.com	mxloj@mieduc.gob		
41	<input checked="" type="checkbox"/>	SITRACHIMAL0014	samuel Adolfo Atz Saquil	Documento Personal de Identificación - DPI - 2505305690401	oficinaJuridica.samm@hotmail.com	satz@mieduc.gob		

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la figura12, al presionar la opción de administración de afiliados, en la cual se pueden ingresar los datos del afiliado, aparece la lista en que se muestran los datos de todos los afiliados que han sido ingresados según la filial. A este menú también puede ingresar un usuario que tenga rol para hacer el registro o validación de aceptación para que una persona sea aceptada dentro del movimiento sindical.

En la figura 13 se muestran las opciones que se tienen al ingresar al módulo de conflictos. Las opciones incluyen los conflictos que se han ingresado para uno o varios afiliados según la clasificación que se ha creado, y también existe la opción para que cada uno de los afiliados listados pueda crear un conflicto.

Figura 13. Opción de administración de conflictos

No.	Estatus Afiliado	Código Afiliado	Nombre Completo	Documento Identificación	Email Personal	Email Institucional	Fecha Activo	Crear
11	✓	SITRACHMAL005	Gladys suceil aceituno garcia	Documento Personal de Identificación -DPI-: 1234567890	azulg@yahoo.com	azulg@hotmail.com	21/03/2016	✚
8	✓	SITRACHMAL004	maría Isucane cabral trujillo	Documento Personal de Identificación -DPI-: 235426	mariaiv@hotmail.com	ismucanemaria@itra.gov	21/01/2016	✚
37	✓	SITRACHMAL010	Zoila Catalina Díaz Javel de Felipe	Documento Personal de Identificación -DPI-: 1734291812009	zdiaz@yahoo.com	zdias@hotmail.com		✚
49	✓	SITRACHMAL016	Amal carina Estrada Gomez	Documento Personal de Identificación -DPI-: 3454545	amacarina@hotmail.com	amacarina@yahoo.com		✚
40	✓	SITRACHMAL013	Shirley Fernanda Barrera Guzman	Documento Personal de Identificación -DPI-: 1678823610413	aryjame2@hotmail.com	sbarrera@mineduc.gob	27/09/2016	✚
63	✓	SITRACHMAL018	erwvrewew erewrewrew	Documento Personal de Identificación -DPI-: 52345425243				✚
38	✓	SITRACHMAL011	maría Amelía Juárez Rosincov	Documento Personal de Identificación -DPI-: 1887686100410	amelitaj74@gmail.com	mjuarez2@mineduc.gob		✚
2	✓	SITRACHMAL001	prueba uno prueba dos	Documento Personal de Identificación -DPI-: 232345	PRUEBA11@YAHOO.COM	PRUEBA11@YAPL.COM	01/01/0001	✚
39	✓	SITRACHMAL012	brenda patricia zuleta morales	Documento Personal de Identificación -DPI-: 169507440201	patzuleta15@yahoo.com	bzuleta@mineduc.gob		✚
4	✓	SITRACHMAL003	la otra la otra laotra laotra	Documento Personal de Identificación -DPI-: 143343	laotra@quien.com	laotra@veriteu.com	18/12/2015	✚

Fuente: elaboración propia.

Al presionar el botón de consulta de conflictos se despliega otro formulario en el cual se presentan más opciones como el detalle del conflicto o la edición de dicho conflicto.

Figura 14. Detalles de conflicto por afiliado

No. Conflicto	Código Conflicto	Fecha Ingreso	Estatus Proceso	Departamento	Tipo Conflicto	Detalle	Editar
12	SITRACHIMAL0012-CONF0001	17/03/2016	Proceso	Chimaltenango	Laboral		
13	SITRACHIMAL0014-CONF0001	18/03/2016	Finalizado no Resuelto	Chimaltenango	Personal		Editar Conflicto

Fuente: elaboración propia.

Al ingresar a cada uno de las opciones que se tiene en la lista de conflictos, se despliega otra pantalla que es la edición de conflictos, que es la misma que se utiliza para hacer el ingreso de un nuevo registro(figura 15). Aquí se solicitan datos como el número de afiliado, la fecha en la cual se ingresa el registro, qué tipo de conflicto se busca, un estatus y una observación breve sobre el conflicto.

Figura 15. Edición de un conflicto

Edición de Conflicto

No. Conflicto:

No. Conflicto:

Fecha Ingreso:

Tipo de Conflicto:

Estatus de Proceso:

Descripción:

Fuente: elaboración propia.

Al seguir explorando las opciones se ingresa a la administración de usuarios, sección en la cuales posible cambiar contraseña, agregar o cambiar rol o también eliminar el usuario.

Figura 16. Listado de usuarios

Administrar Usuarios de Todos

No.	Nombre	Cargo	Fecha Ingreso	Contraseña	Permisos	Eliminar
8	mmarin	financiero	19/09/2015			
4	ovalladares	secretario general	07/10/2015			
10	lcampin	financiero	16/10/2015			
3	lchaparro	publicador	07/10/2015			
1	admin	administrador	07/11/2015			

1 | 2 |

Crear Usuario

Fuente: elaboración propia.

Al ingresar a la opción de permiso se despliega la descripción de los roles que se pueden asignar a dicho usuario. Se debe marcar una opción para poder asignar. Por medio de este rol se podrá ingresar al sistema y tener roles para consulta, así como ingresar, eliminar y actualizar información para que se almacene en la base de datos.

Figura 17. Listado de roles de usuarios

Edición de Usuarios

Permisos

Nombre Usuario:

Roles actuales del sistema

<input type="checkbox"/> role_administrador	<input checked="" type="checkbox"/> role_afiliado	<input type="checkbox"/> role_conflicto
<input type="checkbox"/> role_finanzas	<input type="checkbox"/> role_publicador	<input type="checkbox"/> role_secre_general
<input type="checkbox"/> role_secre_org	<input type="checkbox"/> role_adm_conflicto	<input type="checkbox"/> role_adm_finanzas
<input type="checkbox"/> role_adm_publicador	<input type="checkbox"/> role_adm_secre_org	

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente imagen se muestra la opción para poder cambiar la contraseña de un usuario seleccionado dentro de la lista.

Figura 18. **Edición de usuarios**

Edición de Usuarios

Usuario

Nombre Usuario:

Cargo:

Contraseña Nueva:

Confirmar Contraseña:

Regresar Guardar

Fuente: elaboración propia.

Para poder ingresar un nuevo usuario se ingresa por el botón de creación de usuario que permite agregar un cargo, una jurisdicción, así como una clave, tal como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 19. **Ingreso de usuario nuevo**

Ingreso de Usuarios

Usuario Permisos

Nombre Usuario:

Cargo:

Jurisdicción:

Contraseña:

Confirmar Contraseña:

Regresar Guardar

Fuente: elaboración propia.

Al momento de seguir con el recorrido de los módulos se llega al área de ingreso de aportes, gastos y realización de corte sobre los ingresos que se tienen en cada filial.

Figura 20. **Administración de aportes**

Administración de Aportes Usuario: kaguil

Ingresar Gasto
Ingreso Gasto

Realizar corte aportes
Corte Aporte

Exportar tabla
Exportar

Listado de Aportes/Gastos en Chimaltenango

Filtros de Búsqueda
 No. Afiliado Doc. Identificación
 Nombre Persona Buscar Limpiar

No.	Estatus Afiliado	Código Afiliado	Nombre Completo	Documento de Identificación	Email Personal	Email Institucional	Fecha Activo	Consulta	Aporte
128		SITRACHIVAL0019	ana victoria garcia de leon de de porras	Documento Personal de Identificación -DPI-: 2323456910202	anagarcia@hotmail.com	garcia victoria@yahoo.com			
63		SITRACHIVAL0018	erwvrewew erevrevrew	Documento Personal de Identificación -DPI-: 52345425243					
50		SITRACHIVAL0019	marco Antonio Giron Alcantara	Documento Personal de Identificación -DPI-: 4534545423	maroan@hotmail.com	marcoalcan@gmail.com			
49		SITRACHIVAL0016	Amal carina Estrada Gomez	Documento Personal de Identificación -DPI-: 3454545	amacarina@hotmail.com	amacarina@yahoo.com			
42		SITRACHIVAL0015	marvin Raul Viloj Perez	Documento Personal de Identificación -DPI-: 3454545	mxilog@gmail.com	mxviloj@mieeduc.gob			

Fuente: elaboración propia.

En este formulario se muestran registros con imagen de candado, la cual indica que no está activa la persona como afiliada, así como la imagen de *check* indica que ya está habilitado como afiliado y ya se pueden ingresar aportes. En este mismo formulario se tiene la opción para realizar corte de aportes por período o rango de fechas. Cuando ya se ha realizado un corte ya se pueden ingresar datos, como el gasto por filial.

Figura 21. **Generar corte de aportes**

104.236.128.18/afiliados/app/interf/admin_aportes/CorteApoteFilia

Corte forma automatico

Corte forma parametrizado

Fecha Inicio

Fecha Final

Regresar Generar

Fuente: elaboración propia.

En la imagen se despliegan los aportes que tienen los afiliados:

Figura 22. **Listado de aportes de afiliado**

Reporte de detalle Aporte

:: Nombre de Afiliado: Shirley Fernanda Barrera Guzman

No.	Numero Comprobante	Monto Aporte	Fecha	Tipo Aporte	Mes Aporte	Año Aporte
165	9042016	30.00	09/04/2016	EXTRAORDINARIO		

Exportar a Excel Regresar

Fuente: elaboración propia.

En la imagen se despliegan los registros para poder hacer el ingreso de los aportes respectivos de un afiliado.

Figura 23. Ingreso de aportes

Ingreso de Aporte

No. Afiliados	<input type="text" value="SITRACHIMAL0017"/>
Tipo de Aporte	<input type="text" value="::Seleccione una opción:: ▼"/>
Mes de aporte (*)	<input type="text" value="::Seleccione:: ▼"/>
Año de Aporte	<input type="text" value="▼"/>
Numero Comprobante	<input type="text"/>
Valor de Aporte:	<input type="text"/>

Fuente: elaboración propia.

De la misma manera se despliega la imagen de cómo se muestran los registros que se solicitan para poder hacer la edición de un aporte.

Figura 24. Edición de aportes

Edición de Aporte

Codigo Afiliado	<input type="text" value="SITRACHIMAL0013"/>
Tipo de aporte	<input type="text" value="ExtraOrdinario ▼"/>
Mes Aporte (*)	<input type="text" value=":Seleccione Mes Aporte: ▼"/>
Año de Aporte	<input type="text" value="▼"/>
Numero de Comprobante	<input type="text" value="9042016"/>
Valor de Aporte:	<input type="text" value="30.00"/>

Fuente: elaboración propia.

Así como existen aportes que se manejarán para la filial, también se tiene una pantalla de ingreso de gastos que se podrán realizar siempre que se realice un corte sobre los aportes percibidos.

Figura 25. **Ingreso de gastos**

Ingreso de Gasto

• Datos Principales

Saldo para Gasto	<input type="text" value="410.00"/>
Tipo de gasto	<input type="text" value=":Seleccione tipo gasto: v"/>
Fecha	<input type="text"/>
Descripción gasto	<input type="text"/>
Numero comprobante	<input type="text"/>
Monto de gasto	<input type="text" value="0"/>

aboración propia.

3.4.4. Costos del proyecto

Los costos que se exponen a continuación corresponden a una estimación, basados en datos reales actuales; sin embargo, no son financiados por la institución debido a la naturaleza del proyecto, que tiene como objetivo una formación académica.

Tabla VI. **Costos de la primera propuesta**

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal	Total
LAN Manager	24 meses	Q. 9,600.00	Q.9.600.00 * 24	Q.230,400.00
Hosting o Alojamiento Bases de datos de posgreest con utilidad phpPgAdmin, sistema operativo Linux Ubuntu	2 años	Q.1,884.00 anual	Q. 1,884.00 * 2	Q.3,768.00
				<u>Q.234,168.00</u>

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Costos de la segunda propuesta**

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal	
2 Mbps de enlace ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), IP publica Metropolitano Departamental	1			
Metropolitano	1	US 120.00* 7.85 (Q.942.00) * 12	Q.11,304.00	
Departamental	4	US 280.00 * 7.85 ((Q. 2,198.00) * 4) * 12	Q.2,198.00 * 4 = Q.8,792.00 *12	Q.105,504.00
Servidor Marca: HP ML110 GS Procesador : INTEL QUAD CORE XEON X3420(2.40GHZ) 8gb memoria.	2	US 1400.00 * 2 (Q. 10,990.00 * 2)	US 2800.00 Q.21,980.00	Q.21,980.00
				<u>Q. 127,484.00</u>

Fuente: elaboración propia.

3.4.5. Beneficios del proyecto

Los beneficios del sistema se resumen en unos aspectos principales que se describen a continuación:

3.4.5.1. Comunicación

La ventaja de ser un sistema *web* es que se facilitará el acceso a la información de los usuarios, tanto la que entra como la que sale. Se establece así un nexo cercano e inmediato para ser escuchadas las necesidades de recursos materiales de las filiales, las cuales tienen sede en varios departamentos. Además, habrá un contacto cercano que permitirá la conexión entre los diferentes niveles jerárquicos de los representantes de las filiales departamentales.

3.4.5.2. Información

- Poseer información que gestione cada nivel jerárquico al alcance de todo tipo de computadora, lo cual agilizará la obtención de la gestión de algunos procesos.
- La fácil inserción de información para ser administrada por otros niveles es de vital importancia para recrear los escenarios actuales de las distintas filiales.
- Administrar la información que posee cada usuario en un formato que pueda ser fácilmente manipulado por aplicaciones de terceros es de suma importancia para generar reportes personalizados y muy fácilmente interpretados.

- Tener una sincronización de la información es de suma importancia para que a nivel central esté integrada en pocos instantes toda la información y que, además, sea fácilmente comprobable.

3.4.5.3. Automatización

A corto plazo no se pretende impactar con la respuesta que puedan tener los distintos usuarios del sistema, pues es necesario que parte de la información impresa ya existente sea cargada en el mismo, lo que conlleva un nivel de rechazo, pero a mediano plazo se espera que impacte de tal forma que la mayoría de procesos presenten una mejoría y permitan estimular a otros usuarios a utilizar el sistema. A largo plazo se espera que pueda haber una convergencia para que la información que compartan los usuarios pueda ser acoplada de forma transparente y así evitar a grandes escalas la inserción de información existente. Alcanzando una madurez el sistema, es posible expandirse a otras direcciones departamentales del ámbito nacional, para que faciliten sus distintos procesos y puedan darse soluciones según sean las necesidades de los usuarios.

4. FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

4.1. Capacitación propuesta

La capacitación propuesta va dirigida a los grupos de trabajo que usarán el sistema. Inicialmente será un grupo de personas convocadas por los dirigentes sindicales a nivel central que después tengan la capacidad de orientar al resto de usuarios según sea su perfil.

4.2. Material elaborado

Para el lanzamiento *beta* del sistema, se contará con la participación de todos los usuarios que tienen el puesto de directivos, para presentar el despliegue del sistema y mostrar las funciones generales. La presentación buscará ser lo más dinámica posible y se les pedirá a los usuarios que utilicen por sí mismos las funciones que provee el sistema. Además, contará con la actividad denominada toma y nota, que consistirá en apuntar en un *block* de papel, observaciones y críticas constructivas del sistema, que sirvan para retroalimentar las funciones y como base para una versión que pueda ser lanzada a largo plazo. No se puede descartar la posibilidad de que durante la presentación se presenten dificultades técnicas, por lo que se esta actividad busca identificar y localizar “*bugs*”.

Como conclusión de la presentación, se pondrá a la disposición de todos los usuarios una dirección de correo electrónico, para que envíen sus dudas o comentarios acerca del sistema. Las preguntas específicas resolverán aquellas inquietudes o errores que los usuarios reporten, y servirán de retroalimentación

para colocar parches al sistema. Si el problema es de comportamiento general hacia los usuarios, formaría parte del primer rubro (preguntas generales frecuentes). Como punto final, se indicará posteriormente una serie de fechas para que los usuarios puedan transmitir sus dudas en tiempo real, mediante la función de *chat*, que permiten utilizar los tres proveedores de servicios de cuentas más populares de correo electrónico.

CONCLUSIONES

1. La utilización de un sistema que permita la automatización del proceso de afiliación de personas es capaz de obtener cifras definitivas y rápidas, además de permitir agilizar y mejorar la comunicación entre los dirigentes de la institución y las personas afiliadas.
2. La implementación de un sistema de control administrativo genera nuevas necesidades, lo que implica la adquisición de la tecnología adecuada, lo que puede elevar los costos y obligaría a la redefinición de los procesos actuales.
3. Al compartir la información según la filial departamental se obtiene lo que realmente se necesita en la toma de decisiones del área de interés. No es necesario esperar a que otros niveles trasladen la información de un punto a otro, sino disponer de ella en cualquier sitio y en cualquier punto de la línea de tiempo, siempre que se cumplan los requisitos mínimos establecidos.
4. Es importante contar con el detalle de la población afiliada que hace posible monitorear el estado de cada filial departamental para generar estadísticas que sirvan de apoyo para la institución, de manera que se tenga en cuenta el brindarles soporte o ayuda, para contribuir con el desarrollo de la sociedad.

5. El sistema *web* permite tener la información disponible en cualquier punto geográficamente posible, cumpliendo con ciertos requisitos mínimos para su uso.

6. La educación de las personas respecto a sistemas informáticos es vital antes del intento de automatización del proceso.

RECOMENDACIONES

1. Es importante considerar la posibilidad de automatizar los procesos que son vitales e importantes para el sindicato, para que se acoplen o estén hechos justos a la medida. Estos sistemas son considerados como una ventaja competitiva, tanto para las empresas privadas como para las instituciones públicas.
2. Para las instituciones que planeen la adquisición de sistemas o aplicaciones informáticas, es necesario analizar los requerimientos y definir detalladamente las características que se deseen. Es posible determinar si es factible adquirir un producto que se ajuste a los requerimientos o uno hecho justo a la medida. De esta forma, se evitarán costos adicionales, a mediano y largo plazo, para mejorar el *software* o cambiarlo.
3. Como institución es importante prestar atención a las tecnologías de información que aporten desarrollo y que permitan implementar controles internos de calidad, para satisfacer las necesidades de los diferentes grupos de usuarios involucrados.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACHOUR, Mehdi; et al. *Manual de PHP*. [en línea]. <<http://www.php.net/manual/es/index.php>> [Consulta: 1 de enero de 2016].
2. CABANELLAS, Guillermo. *Diccionario enciclopédico de derecho usual*. p. 360.
3. *Carga de archivos script de SQL para base de datos en postgres*. [en línea]. <http://postgresql2013.blogspot.com/p/blog-page_324.html>; <<http://viviryaprenderweb.com/postgres-comandos-basicos-segunda-lista/>>. [Consulta: junio de 2016].
4. *Cómo instalar Apache, PHP en Ubuntu 12.02 sobre servidor virtual*. [en línea]. <<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/como-instalar-linux-apache-mysql-php-lamp-en-ubuntu-14-04-es>>. [Consulta: mayo de 2016].
5. *Cómo instalar y usar de Postgres en Ubuntu sobre un servidor virtual*. [en línea]. <<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-postgresql-on-ubuntu-12-04>>. [Consulta: junio de 2016].

6. *Crear base de datos. Tabla desde línea de comando.* [en línea].
<<https://www.linuxito.com/gnu-linux/nivel-medio/704-crear-y-eliminar-bases-de-datos-postgres-desde-linea-de-comandos>>.
[Consulta: abril de 2016].
7. Diario de Centro América. *Publicaciones varias: 2 y 24 de junio de 2010. Resolución DGT 19-2010.* [en línea].
<<https://drive.google.com/file/d/0BxN9VquHFQrpM2FVQW9MTnRQSTQ/view>> [Consulta: junio de 2016].
8. ECHEVERRÍA MORATAYA, Rolando. *Derecho del trabajo II.* Pág. 2.
9. LÓPEZ MUÑOZ, Juan José. *Análisis jurídico y doctrinario de los sindicatos como medio para la consecución de mejores condiciones de trabajo en Guatemala.* [en línea] [Consulta: junio de 2016].
10. Librosweb.es. *Introducción a JavaScript.* [en línea].
<[http://www.librosweb.es/javascript/pdf/.](http://www.librosweb.es/javascript/pdf/)> [Consulta: 4 de mayo de 2016].
11. *Manual sobre JQuery.* [en línea].
<<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html>>.
[Consulta: abril de 2016].
12. Ministerio de Trabajo y Prevención Social. Dirección General de Trabajo. [en línea] *Resolución DGT 19-2010.* [Consulta: mayo de 2016].

13. OSORIO, Manuel. *Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales*. p. 220.
14. *Repercusiones en cuanto a la disolución de los sindicatos y necesidades de activar la participación del ministerio de trabajo*. [en línea]. <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6147.pdf>. [Consulta: abril de 2016].
15. *Sindicatos de Guatemala y su fuerza frente a la globalización económica*. [en línea]. <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_9266.pdf>. [Consulta: febrero de 2016].
16. SITRADEMEG. *Quiénes somos*. [en línea]. <<http://sitrademeg.esy.es/Quienes-Somos/>> [Consulta: junio de 2016].
17. *Uso simple de JQuery*. [en línea]. <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/demo-simple-jquery.html>>. [Consulta: mayo de 2016].

APÉNDICE

Apéndice 1.

Configuración de servidor

Se denomina así a un grupo de software de código libre que se instala normalmente en conjunto para habilitar un servidor para alojar sitios y aplicaciones *web* dinámicas. Este término en realidad es un acrónimo que representa un sistema operativo Linux con un servidor Apache. El sitio de datos es almacenado en base de datos *Postgres* y el contenido dinámico es procesado con PHP.

Un punto muy importante es crear un usuario que tenga los roles o privilegios de usuario *root*. Así puede hacerse una instalación y configuración con un usuario independiente de *root* que es un súper usuario. Un servidor *web* Apache es actualmente el más popular del mundo, lo que lo hace una buena opción para poder montar sitios *web*.

Puede instalarse Apache fácilmente desde el gestor de paquetes de Ubuntu, `apt`. Un gestor de paquetes permite instalar con mayor facilidad un *software* desde un repositorio conservado por Ubuntu. Para este propósito, puede iniciarse escribiendo los siguientes comandos, abriendo una ventana de modo terminal e ingresando el usuario y clave que se creó antes con el usuario *root*.

```
sudo apt -get update
```

Continuación de Apéndice 1.

```
sudo apt -get install apache2
```

Ya que se está utilizando el comando `sudo`, estas operaciones son ejecutadas con privilegios de administrador, por lo que pedirá la contraseña para

verificarlo. Si no se conoce cuál es la dirección IP pública de un servidor, existen varias formas de averiguarlo. Usualmente esta es la dirección que se utiliza para conectar a un servidor a través de SSH. Desde la línea de comando, puede encontrarse esto de varias formas. Primero puede utilizarse la herramienta `iproute2` para obtener la dirección escribiendo esto:

```
ip addr show eth0 | grep inet | awk '{ print $2; }' | sed 's/\/.*$//'
```

Instalar PHP

PHP es el componente de la configuración que procesará código para mostrar contenido dinámico. Puede ejecutar secuencias de comandos, conectarse a bases de datos *Postgres* para obtener información y entregar el contenido procesado a un servidor *web* para mostrarlo. Una vez más puede aprovecharse el sistema `apt` para instalar los componentes, así:

```
sudo apt-get install libapache2-mod-php5 php5 php5-mcrypt
```

En la mayoría de los casos, se querrá modificar la forma en que Apache sirve archivos cuando se solicita un directorio. Actualmente, si un usuario solicita un directorio del servidor, Apache buscará primero un archivo llamado `index.html`. Si se quiere decir al servidor *web* que elija los archivos

Continuación de Apéndice 1.

PHP de preferencia, se hace que Apache busque un archivo `index.php`. Para ello se escribe este comando para abrir el archivo `dir.conf` en un editor de texto con privilegios de *root*:

```
sudo nano /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf
```

Se verá de forma similar a esto:

```
<IfModule mod_dir.c>
    DirectoryIndex index.html index.cgi index.pl index.php
    index.xhtml index.htm
</IfModule>
```

Si se quiere mover el índice del archivo PHP destacando a la primera posición después de la especificación del `DirectoryIndex`, así:

```
<IfModule mod_dir.c>
    DirectoryIndex index.php index.html index.cgi index.pl
    index.xhtml index.htm
</IfModule>
```

Cuando se haya terminado, se guarda y cierra el archivo presionando "CTRL-X". Se tendrá que confirmar el guardado escribiendo "Y" y luego pulsando "ENTER" para confirmar la ubicación de almacenamiento de archivos.

Después de esto, se tendrá que reiniciar el servidor *web* Apache para que los cambios sean reconocidos. Se debe hacer ejecutando esta línea que se describe:

```
sudo service apache2 restart
```

Continuación de Apéndice 1.

Instalar Postgres

Antes de instalar Postgres se tiene que actualizar el repositorio del sistema para verificar si existen nuevos módulos, ejecutando el comando:

```
apt-get update
```

Una vez ejecutada esta línea, ya se han bajado importantes datos sobre postgres.

```
sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib
```

Terminando la ejecución de esa línea está instalado el servidor. Entonces sí se puede proseguir a la configuración de la base de datos. Y una vez que se instaló Postgres, se puede iniciar con la configuración de la base de datos. Cuando se instala por primera vez en el servidor, el usuario Postgres viene por defecto. El valor por defecto es Postgres para utilizar la autenticación. La alternativa que se puede establecer en la configuración de autenticación, que se encuentra en `/etc/postgresql/9.1/main/pg_hba.conf`, es MD5, que pide el cliente para suministrar una contraseña cifrada.

Fuente: elaboración propia.