

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa
de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la
Construcción**

PRESENTADO POR:

SOFÍA GARCÍA VEGA

LUIS ULISES LOVOS MARTÍNEZ

YANIRA BEATRIZ MELARA QUINTANILLA

WENDY LIZBETH PÉREZ RAMÍREZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2017

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR INTERINO :

LIC. JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SANCHÉZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa
de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la
Construcción**

Presentado por :

SOFÍA GARCÍA VEGA

LUIS ULISES LOVOS MARTÍNEZ

YANIRA BEATRIZ MELARA QUINTANILLA

WENDY LIZBETH PÉREZ RAMÍREZ

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

MSc. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

San Salvador, Febrero 2017

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

MSc. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso y a la Virgen por acompañarme y guiarme a lo largo de la carrera, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y permitirme culminar una meta con mucho esfuerzo y dedicación.

A mis padres Morena Miriam Vega de García y Eduardo García Hernández, por todo el apoyo, esfuerzo y dedicación que invirtieron para instruirme y educarme con valores, por creer en mí y apoyarme en la carrera que decidí estudiar y que hoy culmino con mucho orgullo.

A mi hermano Carlos Eduardo, mis hermanas: Paolina, Magdalena y Maricruz, gracias por su apoyo y esas palabras de aliento que nunca me faltaron para seguir adelante cuando sentía desfallecer en esta travesía.

A mi esposo José Alfredo Aguilar Mejía por ser el hombre que Dios puso en mi camino, por haberme tenido la paciencia necesaria y motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación.

A mis compañeros del Colegio Spencer porque siempre estuvieron pendientes, apoyándome, aconsejándome, gracias por enseñarme a que no debo tener miedo para hacer las cosas y que los problemas de la vida son pequeños si los vemos desde las alturas.

A mis compañeros de trabajo de graduación que sin conocerme, me dieron la oportunidad de trabajar con ustedes, ha sido una gran experiencia, aprendí muchas cosas que me servirán en la vida, Wendy gracias por estar ahí para escucharme, a tu familia que nos abrió las puertas de su casa para realizar tantas reuniones, Luis gracias por enseñarme el ejemplo de humildad, gracias por la paciencia que me tuviste y compartir conmigo tus conocimientos.

Al Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción por abrir sus puertas brindándonos la oportunidad de desarrollar este trabajo de graduación permitiendo que apliquemos los conocimientos que hemos adquirido en nuestra Alma Mater.

A nuestro asesor Ing. Bladimir Díaz por sus conocimientos, orientaciones, paciencia, apoyo y motivación, gracias por no perder la fe en nosotros, por guiarnos durante el desarrollo de este trabajo de graduación, compartir sus experiencias, su tiempo e incluso ideas para mejorar este trabajo.

*A los docentes por los conocimientos brindados, por todas las palabras de aliento y sé que lo aprendido jamás lo olvidaré y muy en especial al **Ing. Oscar Rodríguez**, ténganlo seguro que han formado una profesional que llevara a la práctica todo lo aprendido.*

Sofía García Vega

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Félix Armando Lovos Guevara y Florencia Martínez de Lovos.

Por brindarme su apoyo tanto económico como moral desde el inicio de la carrera y como siempre ha sido, han tenido fe y confianza en mí, hacia mi desarrollo académico y ahora me da alegría y satisfacción saber que finalmente he logrado este gran paso en mi vida por lo que les dedico estas líneas para expresarles mi agradecimiento. Siempre los he tenido presentes en mi mente, desde que comenzó el difícil y largo camino que tuve que recorrer y así fue hasta el final. Por todo eso y más les dedico estas líneas.

A mi hermano, Isaías Alejandro Lovos Martínez.

Por brindarme tu apoyo tanto moral como intelectual, por estar ahí en muchos de los difíciles momentos a lo largo de la carrera, compartiendo la alegría y satisfacción a cada paso que dábamos, avanzando hasta lograr el objetivo de cada uno como estudiantes del Alma Máter, ese objetivo que teníamos y que lograste hace ya algunos años y que ahora yo también he llegado hasta ahí. Te agradezco por todo y por eso te dedico estas líneas.

A mis hermanos, Diana Yanet Lovos Martínez y a Leonidas Armando Lovos Martínez.

Por tener confianza y fe en lo que hacía, en mis objetivos y apoyarme en los momentos difíciles lo que ha significado mucho para mí, ahora me llena de satisfacción dedicarles también estas líneas y expresarles lo agradecido que estoy con ustedes.

A mi tía Ángela, mi tío Romilio y a mis primos Héctor, David y Rosa.

Por haberme dado su apoyo y haber compartido su casa, su hogar conmigo, que aunque fue solo por un tiempo, pero lo suficiente como para permitirme madurar más.

A mis familiares.

Por apoyarme y además tener la fe y confianza de que podía lograr este objetivo y que finalmente he alcanzado.

A Wendy Lizbeth Pérez Ramírez.

En verdad que este objetivo que he alcanzado finalmente no podría haber sucedido si no hubiese sido por ti, que me invitaste desde el inicio a ser parte de este trabajo de graduación, que ahora se convierte en una realidad y que finalmente ha concluido, el objetivo que ha sido difícil de alcanzar tanto para ti como para mí, pero al final la perseverancia que hemos tenido ha dado sus frutos. Has sido un gran apoyo para mí en los momentos difíciles de este trabajo, así como también en los momentos alegres. Realmente estoy muy agradecido contigo y por eso te dedico estas líneas.

A mis compañeras de trabajo Wendy Lizbeth Pérez Ramírez y Sofía García Vega.

Por compartir sus conocimientos y aportes para que este gran paso que todos hemos dado se haya convertido en una realidad. Esas largas jornadas de trabajo desde el inicio hasta el final ahora han dado sus frutos.

Al docente asesor Msc. Ing. Bladimir Díaz.

Por compartir su conocimiento, tiempo y experiencia, ya que ha sido todo un reto tanto para usted como para nosotros la creación y culminación de este proyecto.

A los docentes.

Por haber compartido sus conocimientos, consejos y haberme enseñado muchas cosas de las que ahora conozco, por eso y más haré todo lo posible por ser un excelente profesional.

Al Señor Víctor Ramírez y a los miembros del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción (SUTC).

Les doy las gracias por haber abierto sus puertas tanto para mí como para mis compañeras de trabajo y es que realmente sin ustedes, todo esto no habría sido posible. El depositar su confianza en nosotros, darnos su apoyo y colaboración pues es algo que merece la más sincera gratitud y esperando que nuestro esfuerzo sea también de gran ayuda para alcanzar sus objetivos y metas como Sindicato.

A mis compañeros.

A todos aquellos con los que en algún momento trabajé como compañero a lo largo de la carrera, a ustedes también les agradezco por su apoyo.

Luis Ulises Lovos Martínez

AGRADECIMIENTOS

A mi papito Dios

Por la victoria, sabiduría, la fuerza pero sobre todo el amor derramado sobre mi vida y sobre mi familia ya que hemos sido testigos de su gran amor, misericordia y ternura durante este camino pero mucho más durante estos últimos seis meses, te amo papito Dios y a mi mamita María por cubrirme con su manto maternal y siempre protegerme y acompañarme.

A mis padres

Jerónimo Melara y Basilia Quintanilla de Melara los verdaderos acreedores de este éxito ya que este logro no es mío sino de ellos y no tengo palabras para agradecer tanta dedicación, sacrificio, amor, oraciones y apoyo incondicional, agradezco al cielo por haberme escogido a los mejores padres, fue la expresión máxima de amor que Diosito tuvo conmigo.

A mi hermano

William Alexander Melara Quintanilla que más que un hermano ha sido como mi padre y siempre ha estado cuidándome, protegiéndome y ayudándome.

A mi novio

Ing. Elman Bladimir Ortiz por su amor, apoyo, comprensión durante todo este tiempo y estar ahí en todo momento y más en esos momentos difíciles pero de los cuales hemos visto el amor de Dios derramado en nuestras vidas, gracias mi compañero de aventuras y de locuras, mi cómplice, mi amigo, gracias mamá por toditos esos momentos tan hermosos.

A mis papitos, tíos, primos y amigos

Dedicado a mi papito Rafael Quintanilla (Q.E.P.D.) y mi mamita Beatriz viuda de Quintanilla, no me alcanzarían las palabras ni la vida agradeciendo a mis papitos y a cada uno de mis tíos, primos y amigos por tanto apoyo y por todas esas oraciones elevadas a mi Padre celestial son mi admiración y los llevo siempre en mi corazón.

A todos mis hermanos en fe

A José María Escobar Avalos y todas esas maravillosas personas de los diferentes movimientos religiosos a los que pertenecen mi familia y que se unieron a mi lado en este camino a través de la oración, son muchísimas las personas presentes en este agradecimiento pero están representadas aquí, Dios me los bendiga siempre.

Ing. Bladimir Díaz Campos

Asesor y guía en este proceso de trabajo de graduación, gracias por brindar todos esos

conocimientos, tiempo, dedicación y apoyo en esta etapa tan importante de la carrera.

Yanira Beatriz Melara Quintanilla

AGRADECIMIENTOS

Ha sido un largo camino lleno de tantas vivencias, grandes satisfacciones y momentos de dificultad pero detrás de todo eso nunca faltaron personas importantes que contribuyeron de alguna manera a que culminara mi carrera.

Quiero honrar agradeciendo A:

Jehová Dios

Por darme inteligencia, sabiduría, constancia, entereza, determinación, coraje, valor, provisión y salud para lograr mis objetivos, por todas y cada una de tus bondades, tus manifestaciones de amor cada día de mi vida me dicen que soy la niña de tus ojos, sin merecerlo me has dado tanto de tu gracia y de tu amor. Esta es la culminación de un proyecto que decidí retomar, siempre y cuando estuvieras a mi lado y para ello me diste en tu palabra un mandato y una promesa que me motiva a seguir adelante “Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas Josué 1:9.”, “ No temas, porque yo estoy contigo; no desmayes, porque yo soy tu Dios que te esfuerzo; siempre te ayudaré, siempre te sustentaré con la diestra de mi justicia. Isaías 41:10”; Fortaleciendo así mi corazón e iluminando mi mente para no morir en el intento. Gracias por el privilegio que me regalaste de estudiar y ver coronada mi carrera universitaria.

Mi madre Ángela Ramírez

Mi Pilar fundamental gracias por darme la vida, cuidarme, por no escatimar esfuerzo y sacrificio para sacarme adelante, haciendo de mí una persona de bien, con inmenso amor y disciplina. Porque con su ejemplo me enseñó a respetar a las personas sin imaginar que me daría una llave maestra para abrir un sin fin de puertas y con ello oportunidades. Por motivarme a la superación, a luchar por alcanzar mis propósitos y metas con esfuerzo, dedicación pero sobre todo con la fe puesta en Dios, no rendirme hasta alcanzarlos, a ser cada día mejor que YO. Agradezco las veces, que con un abrazo y mucha seguridad me mostrabas cuanto creías en mí, cuando yo no podía hacerlo.

Mi padre Luis Felipe Pérez (Q.D.D.G)

Por todos los buenos recuerdos que conservo en mi mente y sobretodo en mi corazón, y enseñarme de niña que debía ser fuerte y que podía hacer todo lo que me propusiera.

Mi hermana Mirnita

Mi segunda madre, por darme amor, cuidados, confianza, por tu esfuerzo y sacrificio al lado de mi madre para que me convirtiese en una persona de bien. Animándome con palabras de aliento y consuelo cuando sentía desfallecer a lo largo de mi vida y mi carrera.

Mi hermano Marlon

Por tu amor, apoyo y confianza, por animarme en esta etapa de mi vida, por abrirnos las puertas de su hogar y permitirnos trabajar en este proyecto con toda comodidad.

Mi hermana menor Vanessa

Mi Vane gracias por todo tu amor, apoyo, confianza, por tu sacrificio personal y familiar en esta etapa de mi vida, por tus consejos tan acertados, haciéndome aterrizar cuando me pierdo en lo profundo de mis pensamientos.

Mi abuela Leonor v. de Ramírez (Q.D.D.G)

Mamá Noy, nunca olvidaré el inmenso amor y ternura que me diste. Por todos y cada uno de los bellos recuerdos, consejos que dejaste guardados en mi mente y mi corazón.

Mis sobrinos amados: Marlon, Lil, Vanessa, Keila y Leo

Mi corazón partido en 5 pedazos, no imaginan cuanto los amo, con solo recordar sus hermosas sonrisas y su amor que me animan a seguir adelante, enfrentándome a cada obstáculo, superándolo y con ello convertirme en un ejemplo para Uds.

Mi Familia

*Por todo su cariño y muestras de apoyo muy en especial a mi prima **Mela, Lilian de Pérez, Elena González** y a mi tío **Meme** por toda su ayuda durante este proceso.*

Luis Ulises Lovos

Como no expresar el inmenso cariño y agradecimiento a quien ha sido mi bastión en cada momento de esta etapa de nuestra carrera, luchando hombro a hombro a mi lado para que este proyecto se concretara como lo habíamos propuesto, por tu invaluable aporte no solo al proyecto sino en mi vida, por los momentos convividos, por tus consejos y palabras de ánimo para seguir adelante y no dejarnos vencer ante la adversidad y la impotencia. Infinitas gracias.

A mis compañeros y amigos

*A todos aquellos que no menciono y que en algún momento me brindaron su apoyo; mi cariño y agradecimiento para Uds. muy en especial para **Betty A., Lili R., Soledad, Roberto Merino, Astrid M., Ivonne M., Joseph Montanez, Orlando M., Jesús Bautista, René García y Ricardo García.***

A mi asesor MSc. e Ing. Bladimir Díaz Campos

Mi sincero agradecimiento por su apoyo, paciencia y compartir con nosotros sus conocimientos y experiencia profesional.

A mis compañeros de trabajo

Mis agradecimientos especiales para Uds.: Luis y Sofía, por su aporte y esas largas jornadas de trabajo juntos. Solo me resta decir: Los grandes logros de cualquier persona generalmente dependen de muchas manos, corazones y mentes. (Walter Elías Disney).

Al Sr. Víctor Ramírez y al Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción (SUTC)

Por brindarnos su completa confianza, apoyo y la disposición de su tiempo para la creación de este que es también su proyecto.

Wendy Lizbeth Pérez Ramírez

*“Sólo una cosa convierte en imposible un sueño: el miedo a fracasar.”
Paulo Coelho*

RESUMEN

El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción (SUTC), fue fundado el 26 de enero de 1956, defiende los intereses laborales y sociales de los trabajadores de la construcción a nivel nacional

El Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción por sus siglas SIGAB busca solucionar problemas planteados como la redundancia de datos, información poco confiable, demora en la atención a los afiliados, en la gestión administrativa, retraso en la generación de reportes y el llenado de documentos en forma manual.

La construcción de SIGAB inicia con el análisis de la situación actual, determinación de requerimientos, diseño y construcción de la solución, documentación y finaliza con el plan de implementación; el cual brindará los lineamientos para su puesta en marcha. Todo lo anterior avalado por los usuarios finales.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	I
OBJETIVOS.....	III
OBJETIVO GENERAL.....	III
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	III
CAPÍTULO I. ESTUDIO PRELIMINAR.....	1
1.1 MARCO TEÓRICO	2
1.1.1 ELEMENTOS DEL NEGOCIO.....	3
1.1.2 ELEMENTOS TÉCNICOS.....	5
1.2 ANTECEDENTES	11
1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	12
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.3.1 Diagnóstico del problema.....	14
1.3.1.1 Análisis FODA.....	14
1.3.1.2 Diagrama Causa-Efecto.....	18
1.4 METODOLOGÍA PARA RESOLVER EL PROBLEMA	22
1.4.1 Metodología para determinar el ciclo de vida del proyecto	22
1.4.2 Fases del proyecto	23
1.4.2.1 Fase de análisis de situación actual.....	23
1.4.2.2 Fase de análisis de requerimientos	23
1.4.2.3 Fase de diseño	24
1.4.2.4 Fase de desarrollo.....	24
1.4.2.5 Fase de pruebas	24
1.4.2.6 Fase de documentación	24
1.4.2.7 Fase de implementación	25
1.4.3 Metodología para el análisis de la situación actual	25
1.4.4 Metodología para el análisis de requerimientos	25
1.4.5 Metodología para el diseño de la solución	26
1.4.6 Metodología para la programación.....	28
1.4.7 Metodología para las pruebas del Sistema	29
1.4.8 Metodología para documentación	30
1.4.8.1 Documentación externa.....	30

1.4.8.2	Documentación interna	30
1.4.9	Metodología para el plan de implementación	31
1.4.9.1	Elaborar el plan de implementación.....	31
1.4.9.2	Plan de capacitación	31
1.4.9.3	Incorporación del sistema al entorno de producción.....	31
1.4.9.4	Pruebas de implementación del Sistema	32
1.4.9.5	Preparación del Sistema	32
1.4.9.6	Paso a producción.....	32
1.5	PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.....	33
1.5.1	Gastos directos.....	33
1.5.1.1	Recurso humano de desarrollo	33
1.5.1.2	Recurso de hardware para el desarrollo	33
1.5.2	Gastos indirectos	35
1.5.2.1	Recursos consumibles	35
1.5.2.2	Servicios básicos y viáticos.....	35
1.5.2.3	Agua	36
1.5.3	Costos totales del proyecto.....	36
1.5.4	Asignación de costos por etapas del proyecto.	37
1.6	JUSTIFICACIÓN	39
1.7	IMPORTANCIA.....	41
1.8	RESULTADOS ESPERADOS.....	43
1.9	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	44
1.10	ALCANCES	54
1.11	LIMITACIONES	55
CAPÍTULO II. ANÁLISIS		56
2.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	56
2.1.1	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	56
2.1.2	ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	62
2.1.2.1	Descripción de elementos.....	63
2.1.3	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ACTUALES	68
2.1.3.1	Afiliación al Sindicato.....	68
2.1.3.2	Creación de expediente.	68

2.1.3.3	Renuncia al Sindicato.....	68
2.1.3.4	Aplicar amonestación.....	69
2.1.3.5	Aplicar suspensión.....	69
2.1.3.6	Aplicar destitución.....	69
2.1.3.7	Aplicar expulsión.....	69
2.1.3.8	Solicitar capacitación.....	69
2.1.3.9	Gestionar bolsa de trabajo.....	69
2.1.3.10	Interponer demandas.....	70
2.1.3.11	Registrar donaciones.....	70
2.1.3.12	Registrar alimentación.....	70
2.1.4	DIAGRAMAS DE PROCEDIMIENTOS ACTUALES.....	71
2.2	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	86
2.2.1	Especificación de requerimientos.....	86
2.2.2	Requerimientos informáticos.....	88
2.2.2.1	Requerimientos de salida.....	88
2.2.2.2	Requerimientos de entrada.....	89
2.2.2.3	Requerimientos de proceso.....	93
2.2.2.4	Requerimientos de seguridad.....	96
2.2.3	Requerimientos de desarrollo.....	97
2.2.3.1	Requerimientos de hardware para desarrollo.....	97
2.2.3.2	Requerimientos de software para desarrollo.....	99
2.2.3.3	Requerimientos de recurso humano para desarrollo.....	99
2.2.4	Requerimientos de producción.....	101
2.2.4.1	Requerimientos de hardware para producción.....	101
2.2.4.2	Requerimientos de software para producción.....	102
2.3	ENFOQUE DE SISTEMAS PROPUESTO.....	103
2.3.1	Descripción de elementos.....	104
2.3.1.1	Salidas.....	104
2.3.1.2	Entradas.....	106
2.3.1.3	Procesos.....	108
2.3.1.4	Medio ambiente.....	109
2.3.1.5	Control.....	110
2.3.1.6	Frontera.....	110

2.4	ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS	110
2.4.1	Casos de uso	110
2.4.1.1	Diagrama de caso de uso – General	112
2.4.1.2	Diagrama de caso de uso – Gestión de miembro	113
2.4.1.3	Diagrama de caso de uso – Gestión de bolsa de trabajo	120
2.4.1.4	Diagrama de caso de uso – Gestión administrativa.....	125
2.4.1.5	Diagrama de caso de uso – Gestión de empresa y proyecto	134
2.4.1.6	Diagrama de caso de uso – Gestión de capacitación.....	139
2.4.1.7	Diagrama de caso de uso – Gestión de demanda laboral y disciplinaria ..	142
2.4.1.8	Diagrama de caso de uso – Gestión de usuario	148
2.4.1.9	Diagrama de caso de uso – Afiliado.....	152
2.4.1.10	Diagrama de caso de uso – Gestión de persona	158
2.4.1.11	Diagrama de caso de uso – Administrador.....	161
2.4.1.12	Diagrama de caso de uso – Reportes.....	164
2.4.2	Diagramas de secuencia.....	166
2.4.2.1	Diagrama de secuencia – Gestionar afiliación	168
2.4.2.2	Diagrama de secuencia – Expediente de afiliado.....	169
2.4.2.3	Diagrama de secuencia – Carné de miembro	170
2.4.2.4	Diagrama de secuencia – Gestionar plaza vacante.....	171
2.4.2.5	Diagrama de secuencia – Hoja de vida	172
2.4.2.6	Diagrama de secuencia – Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores	173
2.4.2.7	Diagrama de secuencia – Gestionar entrega de alimento.....	174
2.4.2.8	Diagrama de secuencia – Gestionar donación.....	175
2.4.2.9	Diagrama de secuencia – Gestionar evento.....	176
2.4.2.10	Diagrama de secuencia – Gestionar renuncia	177
2.4.2.11	Diagrama de secuencia – Constancia de renuncia	178
2.4.2.12	Diagrama de secuencia – Gestionar empresa.....	179
2.4.2.13	Diagrama de secuencia – Gestionar proyecto	180
2.4.2.14	Diagrama de secuencia – Gestionar capacitación	181
2.4.2.15	Diagrama de secuencia – Gestionar demanda laboral.....	182
2.4.2.16	Diagrama de secuencia – Gestionar demanda disciplinaria	183
2.4.2.17	Diagrama de secuencia – Certificación de resolución de demanda	184

2.4.2.18	Diagrama de secuencia – Gestionar contraseña	185
2.4.2.19	Diagrama de secuencia – Gestionar permisos y navegación.....	186
2.4.2.20	Diagrama de secuencia – Aplicar a plaza vacante	187
2.4.2.21	Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña.....	188
2.4.2.22	Diagrama de secuencia – Capacitación.....	189
2.4.2.23	Diagrama de secuencia – Gestionar persona.....	190
2.4.2.24	Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña.....	191
2.4.2.25	Diagrama de secuencia – Reporte	192
CAPÍTULO III. DISEÑO.....		193
3.1	Diseño de estándares.....	193
3.1.1	Estándares para diseño de nemónicos o nombres.....	193
3.1.2	Estándar para las interfaces del usuario.....	193
3.1.2.1	Estándar para diseño de los elementos de salida.....	195
3.1.2.2	Estándar para diseño de los elementos de entrada	198
3.1.2.3	Estándar para la captura de datos	200
3.1.2.4	Estándar de pantallas de parámetros	202
3.1.2.5	Estándar de menú del Sistema.....	204
3.1.2.6	Estándar de mensajes	205
3.1.3	Estándar de documentación	207
3.1.3.1	Estándar para documentación interna	207
3.1.3.2	Estándar para documentación externa.....	209
3.1.4	Estándar de diseño de la base de datos	210
3.1.5	Estándares de programación.....	213
3.2	Diseño arquitectónico de la solución.....	215
3.2.1	Diseño arquitectónico MVC (Modelo Vista Controlador).....	215
3.2.2	Diagrama de despliegue.....	216
3.3	Diseño de interfaces de usuario	218
3.3.1	Interfaces de entrada.....	218
3.4	Diseño de diagramas de la solución.....	219
3.4.1	Diagrama de clases	219
3.4.2	Modelo conceptual	221
3.4.3	Modelo lógico.....	222
3.4.4	Modelo físico.....	223

3.5	Diseño de la base de datos	224
3.5.1	Diccionario de datos	224
3.5.2	Estructura de tablas.....	224
3.6	Diseño de seguridad.....	225
3.6.1	Perfiles de usuario	225
3.6.2	Métodos de control de acceso.....	226
3.6.3	Políticas de seguridad de contraseñas.....	227
3.6.4	Método de cifrado.....	227
3.6.5	Medidas de seguridad del equipo	228
3.6.6	Medidas de seguridad del respaldo de datos	231
3.6.7	Medidas de seguridad de la base de datos.	231
3.6.8	Medidas de seguridad del código fuente	232
3.6.9	Medidas de seguridad Firewall.....	232
3.7	Diseño de procesos	233
3.7.1	Validaciones	233
3.7.2	Ejecución de procesos almacenados.....	236
3.7.3	Proceso de copia de seguridad de datos.....	237
3.7.4	Diseño de banco de pruebas	239
3.8	Diseño de documentación	241
3.8.1	Manual de usuario	241
3.8.2	Manual técnico	244
3.8.3	Manual de instalación/desinstalación	248
3.8.4	Plan de implementación.....	251
CAPITULO IV. MANUAL DE INSTALACIÓN/DESINSTALACIÓN		254
4.1	INSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL SERVIDOR	254
4.1.1	Hardware	254
4.1.2	Instalación del Gestor de la Base de Datos.....	255
4.1.3	Instalación del administrador de aplicativos	259
4.1.3.1	XAMPP	259
4.1.3.2	Activar la conexión de PHP con PostgreSQL.....	264
4.1.3.3	Cambiar la zona horaria por defecto de PHP	266
4.1.4	Instalación de otros aplicativos	267

4.1.4.1	Notepad++	267
4.1.5	CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE SIGAB	272
4.1.6	INSTALACIÓN DE SIGAB	275
4.2	DESINSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL SERVIDOR	276
4.2.1	Desinstalación Base de Datos SIGAB	276
4.2.2	Desinstalación del Gestor de Base de Datos	277
4.2.3	Desinstalación de Administrador de aplicativos	279
4.2.3.1	XAMPP	279
4.2.4	Desinstalación de otros aplicativos	287
4.2.4.1	Notepad++	287
	CONCLUSIONES	291
	RECOMENDACIONES	292
	REFERENCIAS	293
	GLOSARIO	295
	ANEXOS	298
	Anexo 1. Amonestaciones	298
	Anexo 2. Contrato Colectivo de Trabajo	298
	Anexo 3. Cuota sindical	299
	Anexo 4. Destitución	299
	Anexo 5. Estatutos	300
	Anexo 6. Selección del ciclo de vida del proyecto	301
	Anexo 7. Formularios de captura de datos	305
	Anexo 8. Evaluación del análisis y diseño orientado a objetos	306
	Anexo 9. Evaluación de diagramas UML a utilizar	308

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos del Marco Teórico.	2
Figura 2. Empresas que acceden a curriculums no confidenciales.	9
Figura 3. Publicación de oferta, notificación, aplicación al puesto.	10
Figura 4. Servicios sin comprar espacio en el sitio.	10
Figura 5. Estructura Organizativa del SUTC.....	12
Figura 6. Diagrama Causa-Efecto.	21
Figura 7. Ciclo de vida en cascada pura.	23
Figura 8. Un diagrama sencillo que muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador.	29
Figura 9. Enfoque de sistemas.....	46
Figura 10. Enfoque de sistemas de la situación actual.	62
Figura 11. Formato para flujo de procedimiento manual.	73
Figura 12. PM001 - Procedimiento para afiliación al Sindicato.	74
Figura 13. PM002 - Procedimiento para creación de expediente.....	75
Figura 14. PM003 - Procedimiento para renuncia al Sindicato.....	76
Figura 15. PM004 - Procedimiento para aplicar amonestación.....	77
Figura 16. PM005 - Procedimiento para aplicar suspensión.	78
Figura 17. PM006 - Procedimiento para aplicar destitución.	79
Figura 18. PM007 - Procedimiento para aplicar expulsión.	80
Figura 19. PM008 - Procedimiento para solicitar capacitación.....	81
Figura 20. PM009 - Procedimiento para gestionar bolsa de trabajo.	82
Figura 21. PM010 - Procedimiento para interponer demandas.	83
Figura 22. PM011 - Procedimiento para registrar donaciones.	84
Figura 23. PM012 - Procedimiento para registrar alimentación.	85
Figura 24. Enfoque de sistemas propuesto.	103
Figura 25. Simbología para representar los casos de uso.	111
Figura 26. Diagrama de caso de uso – General.	112
Figura 27. Diagrama de caso de uso – Gestión de miembro.	113
Figura 28. Diagrama de caso de uso – Gestión de bolsa de trabajo.	120
Figura 29. Diagrama de caso de uso – Gestión administrativa.	125

Figura 30. Diagrama de caso de uso – Gestión de empresa y proyecto.	134
Figura 31. Diagrama de caso de uso – Gestión de capacitación.....	139
Figura 32. Diagrama de caso de uso – Gestión de demanda laboral y disciplinaria.	142
Figura 33. Diagrama de caso de uso – Gestión de usuario.....	148
Figura 34. Diagrama de caso de uso – Afiliado.	152
Figura 35. Diagrama de caso de uso – Gestión de persona.	158
Figura 36. Diagrama de caso de uso – Administrador.	161
Figura 37. Diagrama de caso de uso – Reportes.....	164
Figura 38. Diagrama de secuencia – Gestionar afiliación.....	168
Figura 39. Diagrama de secuencia – Expediente de afiliado.....	169
Figura 40. Diagrama de secuencia – Carné de miembro.....	170
Figura 41. Diagrama de secuencia – Gestionar plaza vacante.	171
Figura 42. Diagrama de secuencia – Hoja de vida.	172
Figura 43. Diagrama de secuencia – Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores.	173
Figura 44. Diagrama de secuencia – Gestionar entrega de alimento.....	174
Figura 45. Diagrama de secuencia – Gestionar donación.	175
Figura 46. Diagrama de secuencia – Gestionar evento.	176
Figura 47. Diagrama de secuencia – Gestionar renuncia.	177
Figura 48. Diagrama de secuencia – Constancia de renuncia.	178
Figura 49. Diagrama de secuencia – Gestionar empresa.....	179
Figura 50. Diagrama de secuencia – Gestionar proyecto.	180
Figura 51. Diagrama de secuencia – Gestionar capacitación.	181
Figura 52. Diagrama de secuencia – Gestionar demanda laboral.....	182
Figura 53. Diagrama de secuencia – Gestionar demanda disciplinaria.....	183
Figura 54. Diagrama de secuencia – Certificación de resolución de demanda.	184
Figura 55. Diagrama de secuencia – Gestionar contraseña.....	185
Figura 56. Diagrama de secuencia – Gestionar permisos y navegación.	186
Figura 57. Diagrama de secuencia – Aplicar a plaza vacante.	187
Figura 58. Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña.....	188
Figura 59. Diagrama de secuencia – Capacitación.....	189
Figura 60. Diagrama de secuencia – Gestionar persona.....	190
Figura 61. Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña.....	191

Figura 62. Diagrama de secuencia – Reporte.	192
Figura 63. Elementos gráficos para desarrollar el Sistema Informático.....	194
Figura 64. Formato de pantallas de salida.	198
Figura 65. Formato pantalla de inicio de sesión.....	200
Figura 66. Formato pantalla de captura de datos.....	202
Figura 67. Formato pantalla de parámetros.....	204
Figura 68. Formato pantalla de menú.....	205
Figura 69. Formato pantalla de mensajes.	206
Figura 70. Portada para documentación externa.	209
Figura 71. Encabezado para contenido de documentos.....	210
Figura 72. Patrón Modelo Vista Controlador (MVC).	216
Figura 73. Diagrama de despliegue.	217
Figura 74. Formulario para registrar afiliación.	218
Figura 75. Diagrama de clases.....	220
Figura 76. Modelo conceptual.....	221
Figura 77. Modelo lógico.	222
Figura 78. Modelo físico.	223
Figura 79. Portada del manual de usuario.	242
Figura 80. Contenido del manual de usuario.....	243
Figura 81. Portada del manual técnico.	245
Figura 82. Contenido del manual técnico.....	246
Figura 83. Portada del manual de instalación/desinstalación.	249
Figura 84. Contenido manual de instalación/desinstalación.	250
Figura 85. Portada del manual del plan de implementación.	252
Figura 86. Contenido del manual del plan de implementación.	253
Figura 87. Instalador de PostgreSQL.	255
Figura 88. Ventana de bienvenida del instalador.	255
Figura 89. Directorio de instalación de PostgreSQL.....	256
Figura 90. Directorio de datos de PostgreSQL.....	256
Figura 91. Nombre de usuario y contraseña para PostgreSQL.....	257
Figura 92. Número de puerto de escucha de PostgreSQL.....	257
Figura 93. Configuración regional de PostgreSQL.	258
Figura 94. PostgreSQL está listo para instalarse.	258

Figura 95. Instalación de PostgreSQL completada.	259
Figura 96. Instalador de XAMPP.	259
Figura 97. Existe o no un antivirus previamente instalado.....	260
Figura 98. Aviso por el Control de Cuentas de Usuario.....	260
Figura 99. Asistente de instalación de XAMPP.	260
Figura 100. Selección de componentes que instalará XAMPP.	261
Figura 101. Carpeta de instalación de XAMPP.....	261
Figura 102. Información de instaladores de Bitnami creados para XAMPP.....	262
Figura 103. XAMPP listo para instalarse.	263
Figura 104. Instalando XAMPP.	263
Figura 105. Instalación de XAMPP completada.	264
Figura 106. Panel de control de XAMPP.	265
Figura 107. Opciones del botón Config del panel de control de XAMPP.	265
Figura 108. Archivo php.ini de XAMPP.....	266
Figura 109. Configurar zona horaria en el archivo php.ini de XAMPP.....	267
Figura 110. Instalador de Notepad++.	267
Figura 111. Selección de idioma para Notepad++.	268
Figura 112. Asistente de instalación de Notepad++.	268
Figura 113. Acuerdo de licencia de Notepad++.	269
Figura 114. Directorio de instalación de Notepad++.	269
Figura 115. Selección de componentes de Notepad++.	270
Figura 116. Seleccionar opción de acceso directo de Notepad++ en el escritorio.	270
Figura 117. Progreso de la instalación de Notepad++.	271
Figura 118. Instalación de Notepad++ completada.....	271
Figura 119. Instalación de la base de datos para SIGAB.	272
Figura 120. Nombre del perfil de la base de datos de SIGAB.	273
Figura 121. Perfil de la base de datos de SIGAB creada.....	273
Figura 122. Restaurar la base de datos de SIGAB.	274
Figura 123. Selección de la ubicación del archivo de la base de datos de SIGAB.	275
Figura 124. Instalación de la base de datos de SIGAB completada.	275
Figura 125. Configuración de la dirección IP del servidor local para SIGAB.....	276
Figura 126. Desinstalación de la base de datos de SIGAB.	277
Figura 127. Ventana de confirmación para la eliminación de la base de datos de SIGAB....	277

Figura 128. Desinstalación del gestor de base de datos PostgreSQL.....	278
Figura 129. Eliminación del usuario de Windows de PostgreSQL.....	278
Figura 130. Detener el servidor Apache de XAMPP.....	279
Figura 131. Cerrar panel de control de XAMPP.....	280
Figura 132. Panel de control.....	280
Figura 133. Opción Programas del panel de control.....	281
Figura 134. Opción de programas y características.....	281
Figura 135. Selección del programa XAMPP para su desinstalación.....	282
Figura 136. Ventana de confirmación de desinstalación de XAMPP.....	282
Figura 137. Eliminar carpeta htdocs de XAMPP.....	283
Figura 138. Proceso de desinstalación de XAMPP.....	283
Figura 139. Ventana de confirmación de desinstalación de XAMPP completada.....	284
Figura 140. Seleccionar opción Equipo del menú inicio.....	284
Figura 141. Seleccionar disco local C.....	285
Figura 142. Carpeta de XAMPP.....	285
Figura 143. Contenido de la carpeta de XAMPP.....	286
Figura 144. Eliminar carpeta de XAMPP.....	287
Figura 145. Seleccionar Notepad++ para su desinstalación.....	288
Figura 146. Selección del idioma del desinstalador.....	288
Figura 147. Confirmación de la desinstalación de Notepad++.....	289
Figura 148. Proceso de desinstalación de Notepad++.....	289
Figura 149. Desinstalación de Notepad++ completada.....	290
Figura 150. Solicitud de afiliación de los trabajadores.....	305

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis FODA.	16
Tabla 2. Recurso humano de desarrollo.	33
Tabla 3. Recursos de hardware.	34
Tabla 4. Recursos de red.	34
Tabla 5. Otros recursos.	34
Tabla 6. Recursos consumibles.	35
Tabla 7. Consumo de energía eléctrica.	35
Tabla 8. Costo de energía eléctrica.	36
Tabla 9. Consumo de agua.	36
Tabla 10. Servicios básicos incluyendo viáticos.	36
Tabla 11. Costos totales del proyecto.	37
Tabla 12. Porcentaje de costos por actividad.	37
Tabla 13. Costos por actividad.	38
Tabla 14. Simbología utilizada para modelado de procedimientos manuales.	71
Tabla 15. Códigos para procedimientos manuales.	72
Tabla 16. Formato de requerimientos.	87
Tabla 17. Códigos de requerimientos.	87
Tabla 18. Listado de reportes operativos.	88
Tabla 19. Listado de reportes gerenciales.	88
Tabla 20. Listado de requerimientos de entrada.	89
Tabla 21. Listado de requerimientos de proceso.	93
Tabla 22. Listado de requerimientos de seguridad.	96
Tabla 23. Listado de requerimientos de hardware para desarrollo.	97
Tabla 24. Listado de requerimientos de hardware para desarrollo (dispositivos externos).	98
Tabla 25. Listado de requerimientos de software para desarrollo.	99
Tabla 26. Listado de requerimientos de recurso humano para desarrollo.	99
Tabla 27. Listado de requerimientos de hardware para producción.	101
Tabla 28. Listado de requerimientos de software para producción.	102
Tabla 29. Formato para describir los casos de uso.	111
Tabla 30. Simbología para representar los diagramas de secuencia.	166

Tabla 31. Descripción de elementos de las pantallas de salida.	195
Tabla 32. Estándar para el ingreso al Sistema Informático.	199
Tabla 33. Estándares de elementos de captura de datos.	200
Tabla 34. Estándares de elementos de pantallas de parámetros.	202
Tabla 35. Elementos de las ventanas de mensajes.....	205
Tabla 36. Imágenes de los tipos de mensajes.	206
Tabla 37. Formato para los estándares de base de datos.	210
Tabla 38. Estándares para la base de datos.....	210
Tabla 39. Estándares de tablas de la base de datos.....	211
Tabla 40. . Estándares de campos de la base de datos.....	212
Tabla 41. Estándares de triggers, funciones y vistas de la base de datos.	212
Tabla 42. Estándares de programación.....	213
Tabla 43. Diccionario de datos del sistema.	224
Tabla 44. Formato para presentar la estructura de tablas.	224
Tabla 45. Perfiles del Sistema.	225
Tabla 46. Perfiles de usuario y sus permisos.....	227
Tabla 47. Mantenimiento preventivo y correctivo.	230
Tabla 48. Validaciones de datos.....	233
Tabla 49. Requerimientos mínimos de hardware para maquina servidor.	254
Tabla 50. Requerimientos mínimos de hardware para máquinas clientes.....	254
Tabla 51. Criterios Ponderados e Importancia del Ciclo de Vida.	302
Tabla 52. Pesos.	303
Tabla 53. Asignación de peso según ciclo de vida.....	303
Tabla 54. Importancia de ciclos de vida evaluados.....	304
Tabla 55. Diferencias principales entre diseño estructurado y diseño orientado a objetos....	306
Tabla 56. Listado de criterios a evaluar en los diagramas UML.....	309
Tabla 57. Tabla de pesos.	310
Tabla 58. Cuadro comparativo.	310

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Amonestaciones	298
Anexo 2. Contrato Colectivo de Trabajo.....	298
Anexo 3. Cuota sindical	299
Anexo 4. Destitución	299
Anexo 5. Estatutos.....	300
Anexo 6. Selección del ciclo de vida del proyecto.....	301
Anexo 7. Formularios de captura de datos	305
Anexo 8. Evaluación del análisis y diseño orientado a objetos.....	306
Anexo 9. Evaluación de diagramas UML a utilizar	308

INTRODUCCIÓN

Las empresas actualmente se encuentran en el principio de los cambios y persiguen desarrollarse de manera integral y con ello están dando paso a los sindicatos a crecer dentro como parte de sí mismos; estos representan a los trabajadores y buscan velar por sus intereses individuales y colectivos, defendiendo y promoviendo mejores condiciones de vida para ellos, así como para sus familias.

Los sindicatos influyen en aspectos fundamentales como el salario, la reducción de horas de trabajo, seguridad e higiene, empleo, productividad en las empresas, así también en las negociaciones laborales en un país o por qué no decir de una región.

Todos estos cambios involucran también la inmensa proyección tecnológica que ha venido a enriquecer nuestras formas de manejar la información, mejorar la calidad de vida, así como de los procesos, productos o un servicio que se presta a una comunidad.

El SUTC actualmente no cuenta con un Sistema Informático para llevar el control de los procedimientos administrativos teniendo como resultado redundancia de datos, información poco confiable, demora en la atención a los afiliados, en la gestión administrativa, retraso en la generación de reportes y el llenado de documentos en forma manual.

Para dar solución a la problemática de SUTC se realizó un estudio de la situación actual estableciendo así el planteamiento del desarrollo del “Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción”, el documento contiene elementos que identifican las necesidades de los usuarios descritas en el estudio preliminar detallado en este documento.

El análisis de la situación actual, se ha llevado a cabo mediante las siguientes técnicas de investigación: La observación directa, entrevista y encuesta realizadas a miembros del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, el uso del enfoque de sistemas ha servido para describir las salidas, entradas y procesos de la situación actual y el Sistema Informático propuesto.

Con el Análisis y Diseño se conocen las necesidades y requerimientos del Sistema Informático a desarrollar, iniciando con el análisis de la situación actual, conociendo así el

negocio, la determinación de requerimientos son un conjunto de características que debe poseer el Sistema y finalizando con el diseño de la solución.

Se hace uso de la técnica de casos de uso para describir paso a paso los procedimientos a mecanizar, además los diagramas de secuencia en donde se muestra la interacción que tendrá el Sistema Informático a través del tiempo.

El diseño de la solución contiene los elementos para la construcción de la solución; el cual consiste en definición de estándares que son utilizados en el diseño de las interfaces de salidas y entradas en esta etapa, además el modelo lógico el cual debe ser soportado por el sistema gestor de base de datos que se va a utilizar y el modelo físico.

Banco de pruebas a seguir para garantizar la funcionalidad del Sistema.

Diseño de la documentación respectiva. En el Plan de implementación se detalla el tiempo, capacitaciones, costos y el personal necesario para la puesta en marcha del Sistema informático desarrollado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, SUTC para integrar, ordenar, centralizar la información, generando seguridad y rapidez.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual a través de métodos de recolección de datos y evaluación del desarrollo de las actividades para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo.
- Determinar los requerimientos informáticos, de desarrollo y producción.
- Diseñar una solución para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.
- Construir el Sistema Informático en base a las especificaciones del diseño de la solución.
- Elaborar pruebas y comprobar el correcto funcionamiento del Sistema Informático.
- Documentar la solución del Sistema Informático que comprende: el manual de usuario, manual técnico, manual de instalación/desinstalación en el cual se describa el uso, funcionalidad y mantenimiento del Sistema a desarrollar.
- Elaborar y documentar un plan de implementación del Sistema Informático para la correcta puesta en marcha en el SUTC.

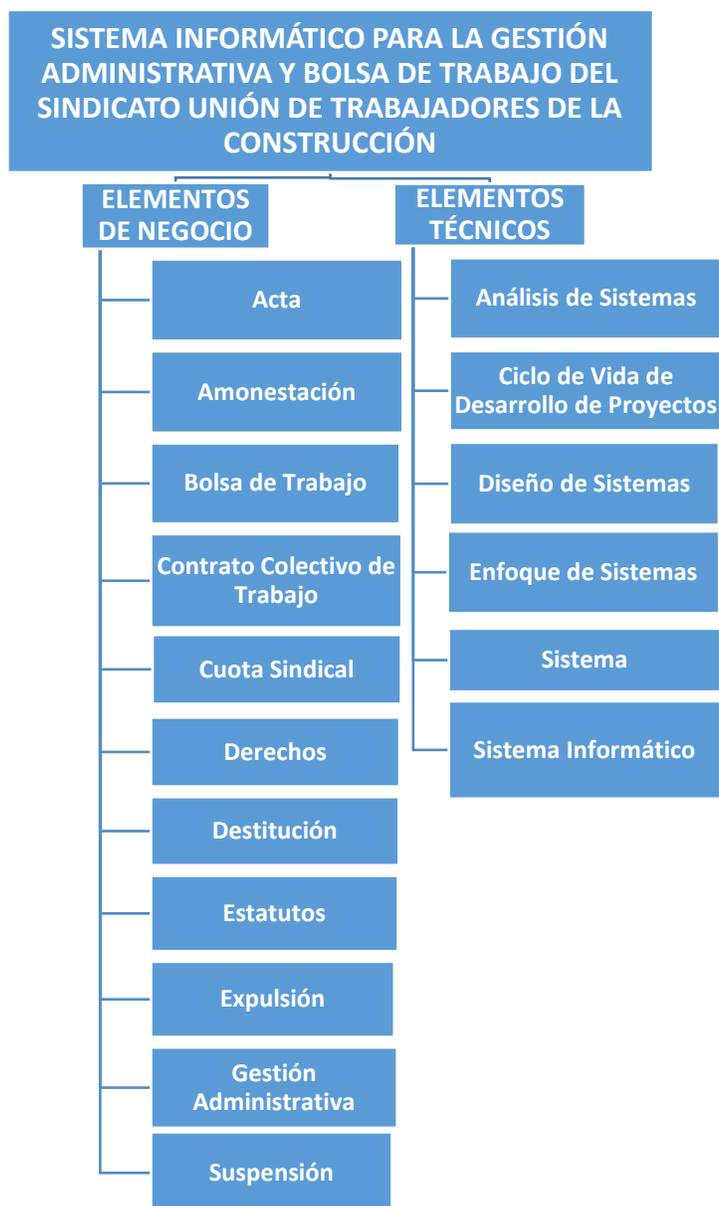
CAPÍTULO I. ESTUDIO PRELIMINAR

El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, SUTC, se fundó el 26 de enero de 1956 con la finalidad de defender los intereses laborales y sociales de los trabajadores de la construcción a nivel nacional, además ofrece oportunidades de empleo a los miembros que se encuentren vacantes en un momento dado, para realizar sus procedimientos se auxilian únicamente de una hoja de cálculo, por la cantidad de afiliados y actividades manuales que se realizan, es necesario la creación de un sistema informático con el fin de integrar, ordenar y centralizar la información; generando seguridad y rapidez, beneficiando directamente a la Junta Directiva y personal administrativo del SUTC e indirectamente a los trabajadores de la construcción a nivel nacional que se encuentran afiliados al Sindicato.

1.1 MARCO TEÓRICO

Los elementos relacionados al “**Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción**” se han dividido en dos grupos, los que dan un panorama amplio sobre los conceptos utilizados en el SUTC, y los que presentan la parte técnica relacionada al desarrollo del Sistema Informático, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Elementos del Marco Teórico.



1.1.1 ELEMENTOS DEL NEGOCIO

Acta (Wikipedia, s.f.)

Es un documento que recoge los puntos discutidos y los acuerdos adoptados en una reunión de una asamblea u órgano colegiado para darles validez, como las reuniones de un Parlamento, Ayuntamiento, comunidad de vecinos, etcétera.

Amonestación (BOLSAS DE TRABAJO EN EL SALVADOR, s.f.)

Es una crítica hecha con la intención de evitar que se repita un comportamiento indeseable. Es la primera herramienta con la que cuenta una organización para sancionar las faltas e incumplimientos leves o graves por parte de un trabajador. Ver Anexo 1.

Bolsa de Trabajo (Derecho.com, s.f.)

Es una lista de reserva para la contratación de personal con carácter temporal y por necesidades del servicio para ocupar plazas vacantes.

Contrato Colectivo de Trabajo (Wikipedia, s.f.)

Un Contrato Colectivo de Trabajo, también llamado convenio colectivo de trabajo o convención colectiva de trabajo, es un tipo peculiar de contrato celebrado entre los trabajadores y los empleadores de una empresa o un sector laboral. Este acuerdo puede regular todos los aspectos de la relación laboral como salarios, jornada, descansos, vacaciones, condiciones de trabajo, representación sindical, etc. Las condiciones que establece este tipo de contrato son las condiciones mínimas en las que han de celebrarse las relaciones laborales en su ámbito de aplicación, de tal forma que el contrato que suscriba cada trabajador puede mejorarlas, pero no empeorarlas. Ver Anexo 2.

Cuota Sindical (Buenas Tareas, s.f.)

Cantidad que todo Miembro activo debe cubrir al Sindicato para los gastos de administración y operación del mismo y para capacitarlo al mejor cumplimiento de sus objetivos. Ver Anexo 3.

Derechos

Aquello que se concede o reconoce, entre los derechos de los miembros del Sindicato¹:

- a) Poseer su carné sindical que los identifique como miembros del Sindicato.
- b) Participar con voz y voto en los debates de las asambleas y presentar proposiciones e iniciativas.
- c) Elegir y ser electos para los cargos de gobierno y dirección del Sindicato y para formar parte de las comisiones nombradas por elección.
- d) Recibir en los casos cuantía y especie que el reglamento interno determine, las prestaciones a que tenga derecho para él y las personas que dependan económicamente de ellos.
- e) Solicitar y obtener la protección del Sindicato en todos aquellos conflictos, ya sean individuales y colectivos, así como cuando ocurran violaciones a las Leyes de Trabajo y que afectan sus derechos e intereses. Sin embargo, en todos los casos será menester que el miembro se encuentre gozando plenamente de sus derechos sindicales.

Destitución (THEFREEDICTONARY BY FARLEX, s.f.)

Expulsión de una persona del cargo que ocupa. Ver Anexo 4.

Estatutos (Buenas Tareas, s.f.)

Conjunto de normas que rigen internamente a una organización y que se refieren a su asociación, como funciones de sus miembros, sus obligaciones y el derecho que contienen los sindicatos. Ver Anexo 5.

Expulsión (Wikipedia, s.f.)

Se refiere a la expulsión de un colectivo concreto. En ese caso se suele tratar de sanciones administrativas o internas que dependen de la regulación de dicho colectivo. Ver Anexo 6.

Gestión Administrativa (slideshare, s.f.)

La Gestión Administrativa es el conjunto de acciones mediante las cuales se desarrollan actividades a través del cumplimiento de las fases del proceso administrativo; planear,

¹ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 3.Art. 6. p.4.

organizar, dirigir, coordinar y controlar.

Suspensión

Es una censura o una sanción, según los estatutos del SUTC se impondrá la sanción de suspensión de los derechos, como miembros del Sindicato hasta por 60 días².

- a) Por falta de pago de las cuotas sindicales, ordinarias o extraordinarias, sin causa justificada.
- b) Por negarse sin justa causa a desempeñar las comisiones que se le encomienden.
- c) Por calumniar a los componentes de los distintos órganos de gobierno del Sindicato o a los miembros del mismo.
- d) Por negarse a votar en asuntos importantes, a juicio de la Directiva.
- e) Al que incurriere por más de tres veces en la sanción de amonestación en el curso de un año.

1.1.2 ELEMENTOS TÉCNICOS

Análisis de Sistemas

Etapas de construcción de un Sistema Informático, que consiste en relevar la información actual y proponer los rasgos generales de la solución futura. (Wikipedia, s.f.)

Ciclo de vida de Desarrollo de Proyectos (CVDP):

Cadena de procesos con productos intermedios para desarrollar proyectos informáticos, se desglosa en etapas que ayudan a convertir las necesidades en resultados. Algunos de ellos son: el ciclo de vida de Desarrollo de Proyectos tradicional, estructurado, Orientado a Objetos, desarrollo ágil, etc. (Sommerville I. , 2005)

Diseño de Sistemas

Es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y

² Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 6.Art. 47, p.23.

datos de un sistema de cómputo para satisfacer ciertos requerimientos. Es la etapa posterior al análisis de sistemas. (Wikipedia, s.f.)

Enfoque de Sistemas

El enfoque de sistemas es una poderosa herramienta que facilita al ingeniero de cualquier rama, desarrollar de manera eficiente y eficaz sus actividades de análisis y diseño de cualquier tipo de objeto. (Garcia, Gerencia Informática (6ta. ed.))

Sistema

Es un conjunto de elementos que se coordinan entre sí para alcanzar un objetivo, propósito o meta común. (Bertalanffy, 1951, December)

Sistema Informático

Es un conjunto altamente coordinado de personas, procedimientos y equipo, entre otros elementos; diseñado, construido, instalado, operado y mantenido para: recolectar, registrar, procesar, generar, almacenar, proteger, extraer, estructurar, desplegar y diseminar información. (Garcia, Gerencia Informática (6ta. ed.))

Bolsa de Trabajo Virtual

Generalidades

La búsqueda de trabajo sin salir de casa y sin gastar dinero imprimiendo copias de nuestro currículum, es una oportunidad que brinda internet.

Esta tendencia está en continuo aumento, con lo que internet es y será cada vez más, uno de los elementos más importantes en la captación y selección de personal.

Un proceso de selección de personal es por demás laborioso para las empresas: definición de puesto, aviso clasificado, recepción de los candidatos, creación de la base de datos, análisis de los candidatos, cruce de los datos del perfil con el de los candidatos, entrevistas, llamadas o envío de cartas a los candidatos tanto aceptados como rechazados, etc., sin contar la cantidad de empleados que tiene que disponer para llevar a cabo toda esta tarea de selección.

Entre otras ventajas, permite reducir hasta un 75% de los costos y un 40% del tiempo invertido en realizar los procesos de selección de personal con relación a los métodos tradicionales (monografias.com, s.f.).

Empleando internet y una aplicación informática a través del sitio web propio o el de un sitio dedicado al efecto, se simplifican enormemente los procesos, ya que a medida que los candidatos introducen los datos en el sitio web, éstos se organizan directamente en una base de datos relacional. Además se pueden usar otros elementos como preguntas de filtrado, este recurso es cada vez más utilizado, ya que la empresa al hacer dos o tres preguntas al candidato, puede realizar una selección más precisa identificando los distintos perfiles.

Situación Actual de la Bolsa de Trabajo Virtual en El Salvador

En El Salvador existen Bolsas de Trabajo Virtuales generales y especializadas entre ellas están:

- CompuTrabajo.
- Tecoloco.
- El Empleo.
- AccionTrabajo.
- Mi Empleo Seguro.
- Un Mejor Empleo. (BOLSAS DE TRABAJO EN EL SALVADOR, s.f.).

Estructura y Metodología de las Bolsas de Trabajo Virtual

Las páginas webs o sitios de bolsas de trabajo están conformadas por módulos, el módulo de aspirantes y el módulo de empleadores.

Módulo de Aspirantes

En el módulo de aspirantes, los interesados deben llenar un formulario de registro en el que ingresarán sus datos personales y correo electrónico, además de ingresar su nombre de usuario (username) y contraseña (password), los cuales serán validados y confirmados vía e-mail.

Luego de esto, los aspirantes llenarán otro formulario en el que ingresarán su currículum vitae y foto, si está disponible esta opción. En el currículum se le pedirán los siguientes datos:

- Datos personales.

- Objetivo.
- Formación académica.
- Experiencia laboral.
- Área laboral en la que le interesa aspirar.
- Aspiración salarial.
- Referencias personales y laborales.
- Además, seleccionarán si desean que su currículum sea confidencial o público.

Ya inscrita, la persona podrá tener acceso a las ofertas de trabajo publicadas recientemente y aplicar a las mismas por medio de correo electrónico automático, que además adjunta currículum vitae. Según vayan publicando nuevas ofertas de empleo, así mismo el aspirante podrá recibirlas en su correo electrónico dependiendo del campo laboral que haya seleccionado. Por ejemplo: si una persona aplica para Vendedor de equipos informáticos, las nuevas ofertas en esta área serán remitidas directamente a su e-mail personal.

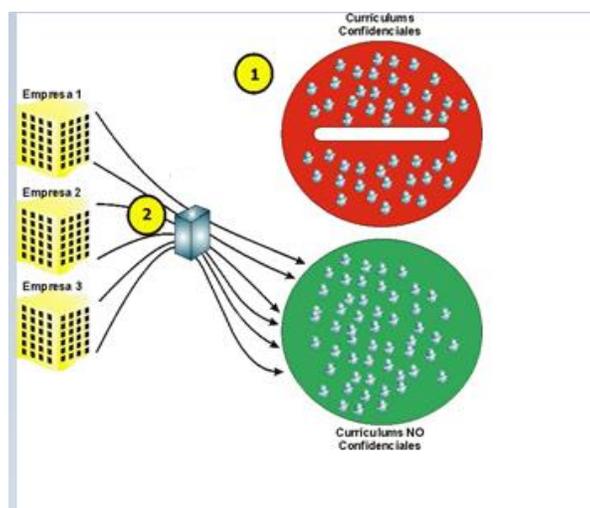
Todos los currículums vitae que vayan ingresando se almacenan directamente en una base de datos que los agrupa dependiendo del campo laboral de los aspirantes.

Módulo de Empleador

El módulo de las empresas es solo para los negocios que hayan comprado el acceso a la página. Estas empresas deberán pagar por el uso de este espacio y se les facilitará un nombre de usuario y una contraseña para su acceso. Hay distintos tipos de accesos, por ejemplo:

- Las empresas acceden directamente a la base de datos y pueden ver todos los currículums de las personas que NO eligieron la opción de confidencialidad. Ver Figura 2.
- Las empresas publican una oferta de empleo y pueden ver todos los currículums de las personas que aplican a la posición, sean o no confidenciales.

Figura 2. Empresas que acceden a currículums no confidenciales.



La empresa publica una oferta de empleo

Todos los usuarios tienen acceso a las ofertas de empleo publicadas por los afiliados al sistema de reclutamiento.

El sistema le notifica por e-mail

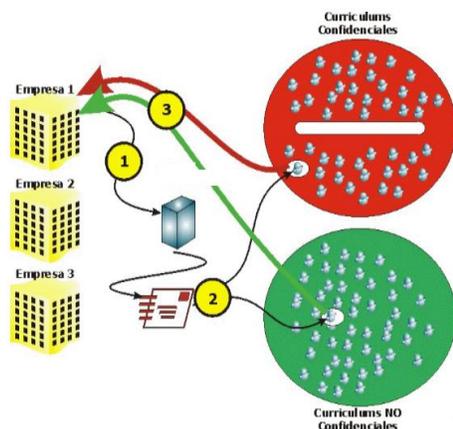
El sistema verifica qué candidatos potenciales podrían aplicar a la oferta de empleo y les envía un e-mail para mantenerlos informados (Currículums Confidenciales y No Confidenciales).

Decide si desea aplicar

Al entrar a la página los candidatos pueden revisar todas las ofertas de empleo. Si encuentra alguna que cumpla con sus expectativas usted puede aplicar directamente desde el sitio.

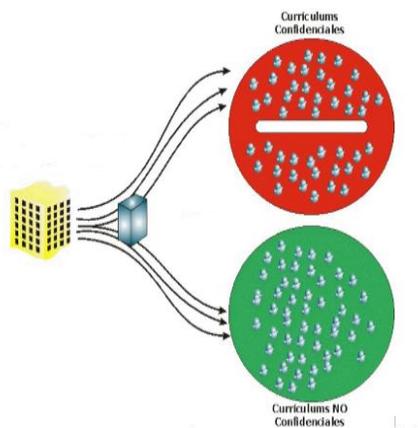
De esta forma el candidato le indica a la empresa que publicó la oferta de empleo, que le gustaría que le considerarán para este empleo. Ver Figura 3.

Figura 3. Publicación de oferta, notificación, aplicación al puesto.



Sin embargo, las Bolsas de Trabajo Virtuales también ofrecen el servicio de búsqueda y selección de personal para las empresas que no deseen comprar el espacio en el sitio. Ver Figura 4. El precio de este tipo de servicio varía dependiendo de los requerimientos de la empresa oferente. Además de la búsqueda y selección del personal online, también se les ofrece que a los aspirantes se les apliquen e interpreten pruebas psicológicas.

Figura 4. Servicios sin comprar espacio en el sitio.



Para este tipo de servicio, la persona encargada deberá entrar a la base de datos y buscar según área laboral el tipo de características que sea compatible con el del puesto que se ofrece. La persona encargada de la búsqueda introduce datos en el buscador de la base de datos para filtrar las aplicaciones que no compartan dichas características, las personas que queden de dicho proceso se remiten a la empresa oferente para que haga la selección final. (monografias.com, s.f.)

1.2 ANTECEDENTES

El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, SUTC se fundó el 26 de enero de 1956, con la finalidad de defender los intereses laborales y sociales de los trabajadores de la construcción a nivel nacional.

Desde 1962 hasta 1980 se obtuvieron por medio de la lucha de los trabajadores el Contrato Colectivo de Trabajo, aumentos salariales, las siete horas laborales, y garantías sociales, gestionadas por el señor Felipe Zaldívar secretario general en ese entonces.

En mayo del 2009 se fundó el Comité de Trabajadores Afiliados al SUTC (COMTRA SUTC) con la finalidad de rescatar al Sindicato.

Desde el 2011 al 2015 se han realizado elecciones de Junta Directiva anuales basadas en la transparencia y legalidad, actualmente está regido por una Junta Directiva formada por 11 miembros con vigencia de un año, su personería jurídica está compuesta por el Secretario General, Secretario de Organización y Estadística y Primer Secretario de Conflictos, hoy en día cuenta con 66,000 afiliados.

Se desconoce el mecanismo de trabajo de las gestiones anteriores al año 2011, sin embargo desde entonces los procedimientos administrativos se han llevado de forma manual o empírica y con la ayuda de una hoja de cálculo, gracias a esta se ha detectado duplicidad y desactualización de los datos de algunos afiliados generando demora en entrega de documentación a las instancias que lo solicitan o requieran.

Existe un nulo control de las capacitaciones que se reciben y que posteriormente deben multiplicar a los demás miembros. Los afiliados pueden interponer demandas las cuales llevan un seguimiento manual.

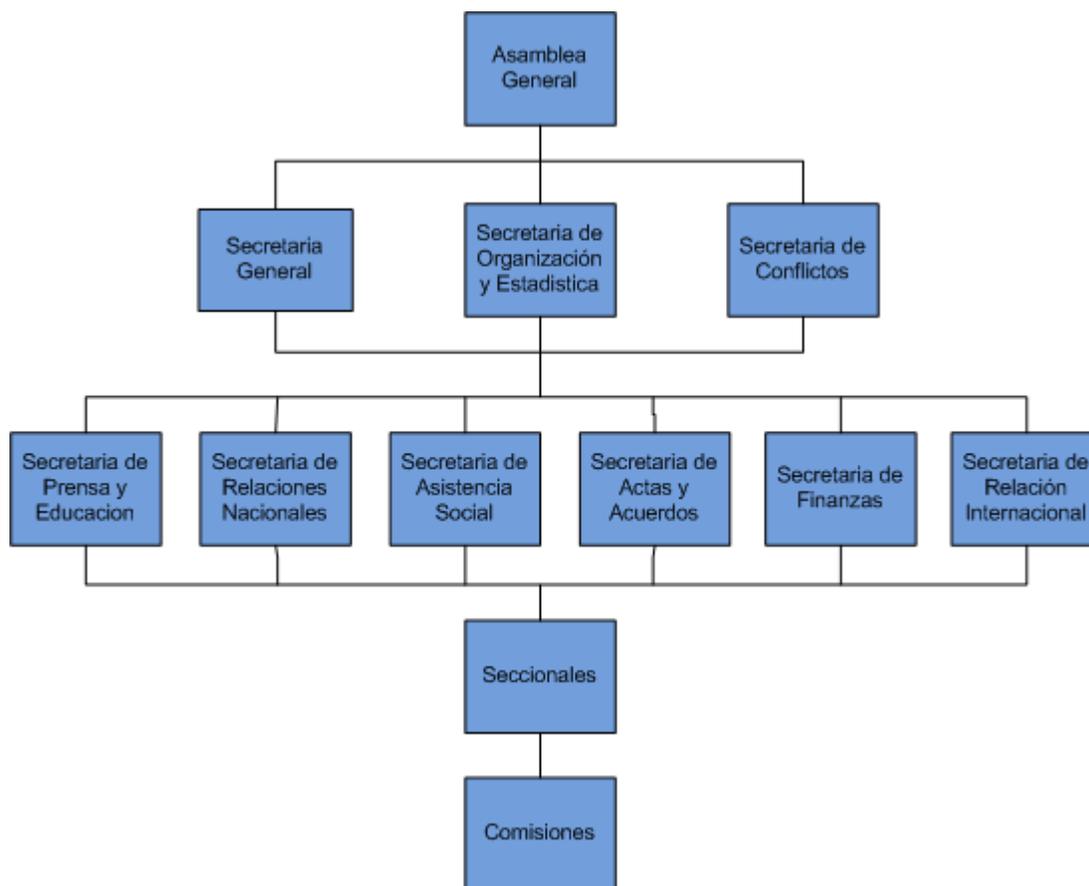
Para brindar informes en las asambleas generales necesitan tiempo para generarlos y poder ser presentados.

Cuenta con un procedimiento para ofertar empleo similar a una bolsa de trabajo el cual no posee un control estructurado.

1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Actualmente el SUTC está regido por una Junta Directiva formada por 11 miembros como se muestra en la Figura 5, con vigencia de un año, su personería jurídica está compuesta por el Secretario General, Secretario de Organización y Estadística y Primer Secretario de Conflictos. Hoy en día cuenta con 66,000 afiliados.

Figura 5. Estructura Organizativa del SUTC.



Consideraciones acerca de la situación actual de los sindicatos en El Salvador

Los registros de Ministerio de Trabajo y Previsión Social, reportan una tendencia al aumento del número de sindicatos y del número de afiliados y afiliadas.

Un 70% de la afiliación se encuentra en el sector construcción, que es la rama que define

la tendencia a la curva de la afiliación sindical a nivel nacional. (monografias.com, s.f.)

Entre los sindicatos del sector de la construcción constituidos y con personería jurídica se encuentran:

- SITRAICS.
- SUTRACS.
- SITRACOES.
- ASTIC.
- STENIC.
- SOICSCES.

Actualmente existe una disputa sindical debido a la falta de organización de los datos³, ya que en muchas ocasiones los afiliados aparecen registrados en más de un sindicato al no tener una base de datos mecanizada, no se depuran de los listados aquellos afiliados que ya han fallecido, renunciado o que poseen nombres similares.

Además el Ministerio de Trabajo no cuenta con un listado oficial de los afiliados, por lo que no se puede determinar una cifra total de afiliados o por sindicato.

Las organizaciones no cuentan con apoyo para el desarrollo de un Sistema Informático que se apegue a sus necesidades.

Y entre los sindicatos que tienen Contrato Colectivo de Trabajo y por tanto negociantes con CASALCO y además que están legalmente inscritos y autorizados por el Ministerio de Trabajo están:

- SUTC.
- SITRACOCS.

³ Entrevista con Sr. Juan José Huez, Asesor FENASTRAS realizada el 25 de Marzo de 2015.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 *Diagnóstico del problema*

1.3.1.1 *Análisis FODA*

Las fuentes utilizadas para realizar el análisis FODA fueron las observaciones de los procedimientos, entrevistas con: Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos y Técnico de Informática.

Fortalezas

Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al Sindicato de otros de igual clase. (Wikipedia, s.f.)

- Conocimiento y práctica del rubro de la construcción de parte de sus dirigentes.
- Forma parte de la estructura encargada de la firma del Contrato Colectivo de Trabajo para el área de la construcción.
- Plan de entrega de alimentación para los miembros desempleados.
- Voto de confianza de los miembros hacia las personas que presiden las Secretarías.
- Velan por los intereses laborales y sociales.
- Ofertan oportunidades laborales a los miembros desempleados.
- Atribuciones bien definidas en sus Estatutos para cada una de las Secretarías.
- El personal está en disposición del uso de nuevas tecnologías que le permita realizar sus tareas.
- Infraestructura adecuada para brindar capacitaciones.

Debilidades

Las debilidades se refieren a todos aquellos elementos, recursos de energía, habilidades

y actitudes que el Sindicato ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización.

- No existe control en el manejo de los expedientes.
- Búsqueda ineficiente de los expedientes.
- Tabulación manual de datos.
- Escaso equipo informático.
- Carencia de una herramienta que permita la supervisión de la oferta laboral.
- La hoja de cálculo que se utiliza como repositorio de los datos presenta redundancia y desactualización de la información.
- Personal con poco o nulo dominio en el uso de tecnologías.
- Deterioro de los expedientes en los archiveros.
- No se lleva un control de las capacitaciones brindadas y recibidas.

Oportunidades

Las oportunidades son aquellos factores positivos externos que una vez identificados pueden ser aprovechados.

- Implementación tecnológica en los procedimientos de la Gestión Administrativa.
- Capacidad de expansión con sedes regionales a nivel nacional.
- Capacidad económica para la adquisición de equipo informático.
- Intercambio de información con Federaciones y gremiales sindicales internacionales.
- Primer Sindicato con la posibilidad de utilizar un Sistema Informático desarrollado a la medida de sus necesidades.

Amenazas

Las amenazas son situaciones negativas, externas al sindicato, que pueden atentar contra

éste, por lo que llegado al caso puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearlas.

- Pérdida de expedientes por desastres naturales.
- Robo, extravío o sabotaje.
- Espionaje Corporativo.
- Reformas contraproducentes a las leyes que rigen el funcionamiento sindical, a los intereses y objetivos de sus miembros.
- Que los inversionistas del rubro de la construcción le apuesten a la mano de obra barata, aunque esta sea calificada para el desarrollo de sus proyectos.

Los resultados obtenidos en el análisis F.O.D.A. permitirán tomar acciones para minimizar las debilidades y maximizar las fortalezas; sacando un mayor provecho de las oportunidades que se presentan y procurar un menor impacto ante la vulnerabilidad frente a una amenaza; también se utilizará de base para generar el diagrama Causa-Efecto. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Análisis FODA.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y práctica del rubro de la construcción de parte de sus dirigentes. • Forma parte de la estructura encargada de la firma del Contrato Colectivo de Trabajo para el área de la construcción. • Plan de entrega de alimentación para los miembros desempleados. • Voto de confianza de los miembros hacia las personas que presiden las Secretarías. • Velan por los intereses laborales y sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación tecnológica en los procedimientos de la Gestión Administrativa. • Capacidad de expansión con sedes regionales a nivel nacional. • Capacidad económica para la adquisición de equipo informático. • Intercambio de información con Federaciones y gremiales sindicales internacionales.

<ul style="list-style-type: none"> • Ofertan oportunidades laborales a los miembros desempleados. • Atribuciones bien definidas en sus Estatutos para cada una de las Secretarías. • El personal está en disposición del uso de nuevas tecnologías que le permita realizar sus tareas. • Infraestructura adecuada para brindar capacitaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Primer Sindicato con la posibilidad de utilizar un Sistema Informático desarrollado a la medida de sus necesidades.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • No existe control en el manejo de los expedientes. • Búsqueda ineficiente de los expedientes. • Tabulación manual de datos. • Escaso equipo informático. • Carencia de una herramienta que permita la supervisión de la oferta laboral. • La hoja de cálculo que se utiliza como repositorio de los datos presenta redundancia y desactualización de la información. • Personal con poco o nulo dominio en el uso de tecnologías. • Deterioro de los expedientes en los archiveros. • No se lleva un control de las capacitaciones brindadas y recibidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de expedientes por desastres naturales. • Robo, extravío o sabotaje. • Espionaje Corporativo. • Reformas contraproducentes a las leyes que rigen el funcionamiento sindical, a los intereses y objetivos de sus miembros. • Que los inversionistas del rubro de la construcción le apuesten a la mano de obra barata, aunque esta sea calificada para el desarrollo de sus proyectos.

1.3.1.2 *Diagrama Causa-Efecto*

El diagrama causa-efecto permite que se presente un análisis de situaciones, generar discusiones grupales e hipótesis, pensar críticamente sobre un tema, elaborar planes de acción tanto reales como hipotéticos; estos diagramas ayudan a pensar sobre todo las causas reales y potenciales de un suceso o problema y no solamente las más obvias o simples. Ver Figura 6.

Los diagramas de Ishikawa surgen para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones, en esferas como lo son: calidad de los procesos, productos y servicios. En el caso de este proyecto es en el rubro de servicios⁴.

Efecto:

Retraso en la gestión de los procedimientos administrativos y bolsa de trabajo.

Causas:

Información:

- Pocas medidas de seguridad para el acceso a la información de los expedientes.
- Redundancia de datos en repositorios.
- Pérdida de información por el deterioro de expedientes en archiveros, desastres naturales, robo, extravío o sabotaje.
- Expedientes de afiliados sin control.
- Expedientes de afiliados desactualizados.
- Ilegibilidad en los documentos presentados por los miembros.

Personal:

- Personal con poco o nulo dominio en el uso de tecnologías.

⁴ Recuperado el 21 de marzo de 2015 de: <https://www.youtube.com/watch?v=mCFuhdqMKnA>

- Falta de control en las capacitaciones.
- Falta de capacitación del personal en los procesos administrativos.

Medio ambiente:

- Bajo rendimiento en la productividad.
- Estrés por sobrecarga de trabajo.
- Cambios y reformas en los artículos de los Estatutos del Sindicato, Contrato Colectivo de Trabajo y leyes externas que rigen al Sindicato (Código de Trabajo, Ley de Prevención General de Riesgos en Lugares de Trabajo).

Métodos de trabajo:

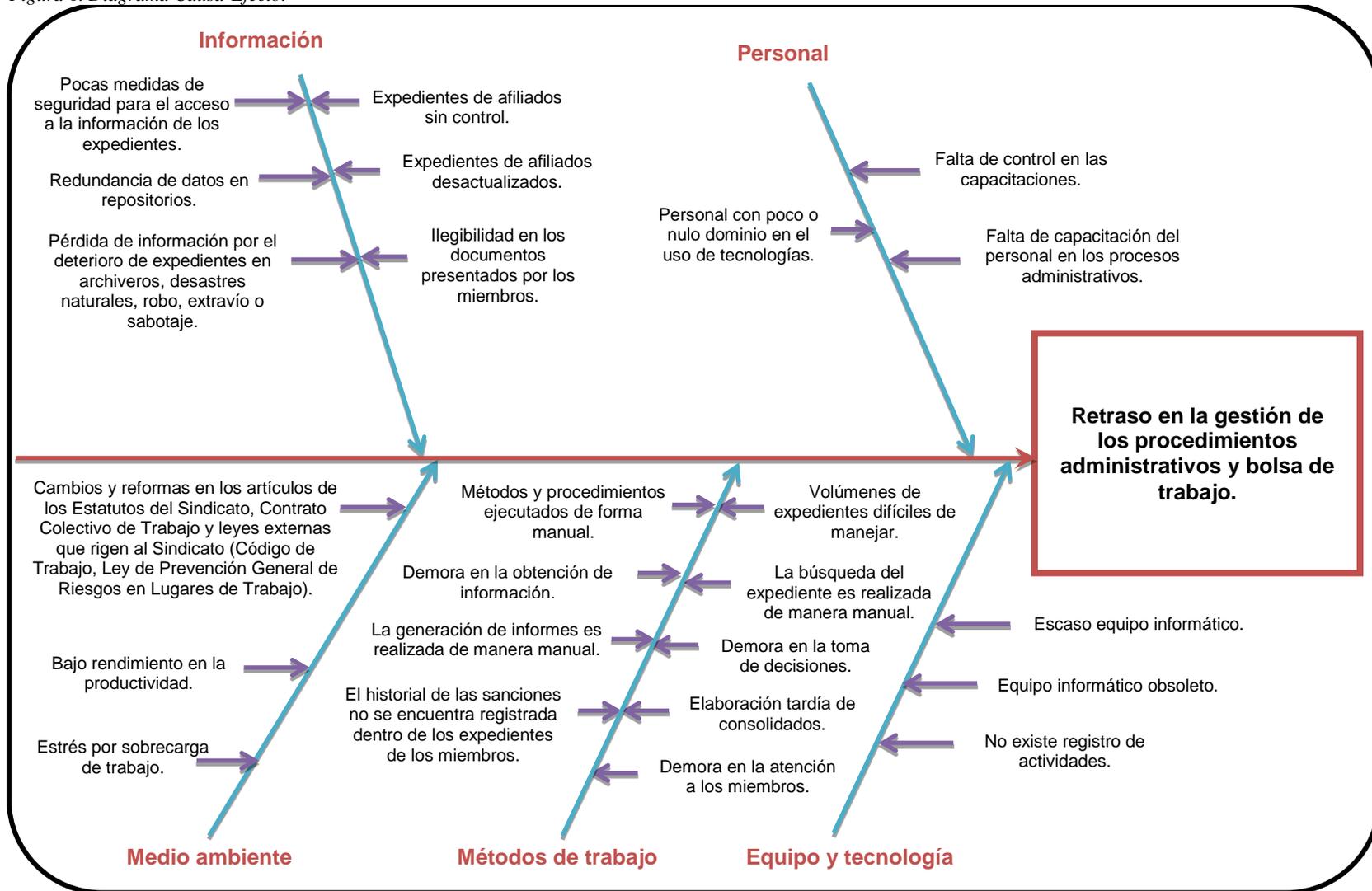
- Métodos y procedimientos ejecutados de forma manual.
- Demora en la obtención de información.
- La generación de informes es realizada de manera manual.
- El historial de las sanciones no se encuentra registrada dentro de los expedientes de los miembros.
- Volúmenes de expedientes difíciles de manejar.
- La búsqueda del expediente es realizada de manera manual.
- Demora en la toma de decisiones.
- Elaboración tardía de consolidados.
- Demora en la atención a los miembros.

Equipo y tecnología:

- Escaso equipo informático.

- Equipo informático obsoleto.
- No existe registro de actividades.

Figura 6. Diagrama Causa-Efecto.



1.4 METODOLOGÍA PARA RESOLVER EL PROBLEMA

Para el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, se utilizará como metodología para resolver el problema, el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto en cascada, sus componentes son: Investigación Preliminar, Análisis y Determinación de Requerimientos, Diseño del Software, Desarrollo del Sistema, Pruebas y Documentación.

Para aplicar el ciclo de vida, se utilizarán diferentes métodos, técnicas y herramientas, se determinará cada una de ellas al mismo tiempo que se describe la forma en la que se aplicarán para cada etapa.

1.4.1 Metodología para determinar el ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida de desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades de los analistas, diseñadores, desarrolladores y usuario que llevan a cabo para desarrollar y poner en marcha un Sistema Informático.

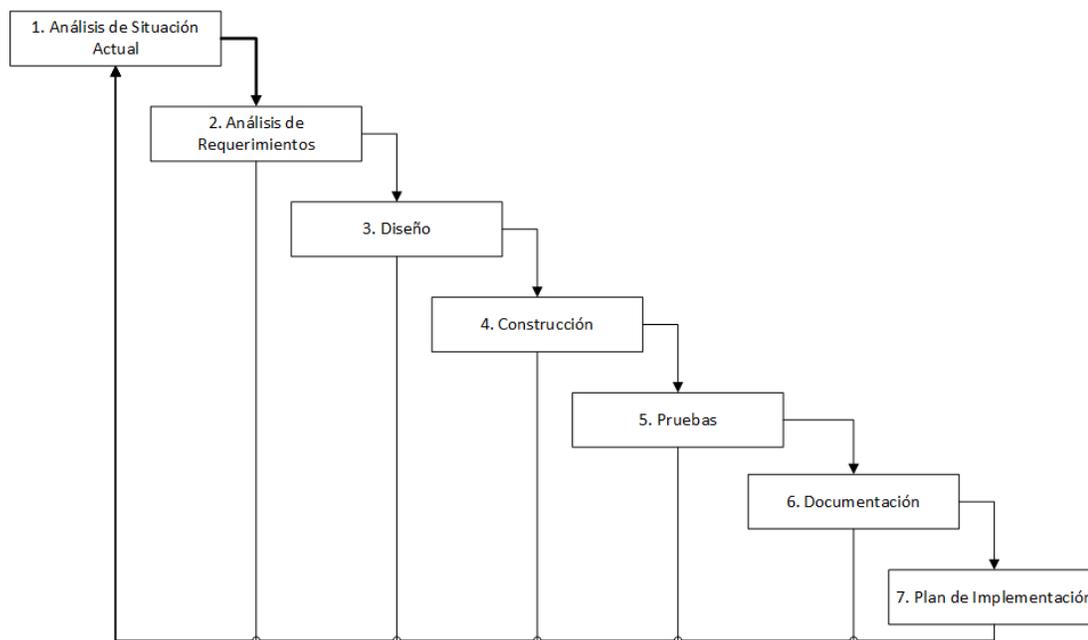
El ciclo de vida a utilizar para el desarrollo del proyecto será: **Cascada Pura**, por ser el que obtuvo el mayor puntaje en la tabla de criterios de pesos ponderados como se detalla en el Anexo 8, teniendo las siguientes ventajas y características: planificación sencilla, provee buenos resultados en proyectos complejos, se obtiene abundante documentación entre las fases, la calidad del producto resultante es alta, cuando la revisión determina que el proyecto no está listo para pasar a la siguiente etapa, permanece en la actual hasta que esté preparado. Además este modelo de ciclo de vida, es el predecesor de todos los modelos de ciclo de vida y ha servido de base para otros modelos.

Con cascada pura, el proyecto se desarrolla a través de una secuencia ordenada de etapas, partiendo desde la investigación preliminar como inicio, donde se empieza a interactuar con el usuario que es pieza fundamental en todo el ciclo de vida de desarrollo, hasta el plan de implementación del mismo. Antes de pasar de una etapa a otra, se realiza una revisión final de la etapa para determinar si se está preparado para pasar a la siguiente.

El proyecto se llevará a cabo mediante la realización de siete fases o etapas, estas etapas son: Investigación Preliminar, Análisis de Requerimientos, Diseño, Construcción, Pruebas, Documentación y Plan de Implementación.

La representación gráfica de estas etapas se ve en la Figura 7.

Figura 7. Ciclo de vida en cascada pura.



1.4.2 Fases del proyecto

1.4.2.1 Fase de análisis de situación actual

Se describe el estado actual, con el fin de tener un marco de referencia para hacer una propuesta de solución. Se realizará analizando toda la información recolectada por medio de las entrevistas, observaciones y la investigación. Se hace uso de la descripción del Sistema y del enfoque de sistemas para detallar el estado actual.

1.4.2.2 Fase de análisis de requerimientos

En esta fase se busca comprender los requisitos del nuevo Sistema con el propósito de estructurar la arquitectura de este. El análisis se enfoca en qué debe hacer el Sistema

Informático, en lugar de como se supone que lo hará. El alcance del análisis está directamente relacionado con la naturaleza del problema. En el caso de un análisis orientado a objetos, se desea identificar los objetos y describir cómo interactúan entre sí. Como resultado de esta fase se determinan los requerimientos informáticos, de desarrollo y de producción.

1.4.2.3 Fase de diseño

La fase de diseño la desarrollan los analistas en un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en los requisitos informáticos. Se detalla cada uno de los componentes que comprenderán el Sistema Informático y su integración. Los resultados de esta etapa son una serie de diagramas, tablas y otros, que representan en su totalidad la solución a programar.

1.4.2.4 Fase de desarrollo

La fase de desarrollo se realiza por los programadores; inicia una vez concluidos los diagramas de clases del diseño, se dispone de suficientes detalles para generar el código fuente del Sistema Informático. Se construye la base de datos, los módulos identificados en las fases anteriores y su integración.

1.4.2.5 Fase de pruebas

En esta fase los involucrados son el usuario, analistas y programadores, se revisa la calidad del Sistema Informático. Se realiza la validación es decir, se prueba si la funcionalidad del Sistema Informático corresponde a la especificación del cliente y la verificación en la cual se prueba si se está construyendo el Sistema correctamente. De manera adicional se combinan pruebas unitarias y pruebas de sistema.

1.4.2.6 Fase de documentación

Es esta fase la que llevan a cabo los analistas y programadores, en la cual se generan los manuales de usuario, técnico e instalación/desinstalación.

1.4.2.7 Fase de implementación

En esta última fase se elabora el plan de implementación para la puesta en marcha del Sistema Informático desarrollado.

1.4.3 Metodología para el análisis de la situación actual

Para esta etapa es importante definir todos los procedimientos que intervienen en el desarrollo del Sistema Informático y cómo se llega a conocer la situación actual, todo esto se logrará por medio de entrevistas, observación, investigación y la experiencia.

Para la recolección de la información se realizarán:

Entrevistas: Se realizarán entrevistas al Secretario General del Sindicato, para definir procedimientos, requerimientos, debilidades, posibles mejoras y de igual manera entrevistar al Técnico en Informática y conocer las especificaciones técnicas de los recursos con los que cuentan.

Investigación: Se investigarán conceptos básicos en la web, se hará uso de material bibliográfico, relacionado al desarrollo de los procedimientos administrativos, gestiones y documentos o leyes que realicen el papel de control interno.

Observación: Se realizarán observaciones durante períodos laborales del personal administrativo involucrado en los procesos del Sindicato.

Experiencia: Se hará uso del conocimiento adquirido a lo largo de la carrera, de las técnicas y herramientas aprendidas.

1.4.4 Metodología para el análisis de requerimientos

La población de estudio será el personal administrativo, miembros de la Junta Directiva y afiliados del Sindicato.

Para el análisis de los requerimientos se aplicarán diferentes herramientas, entre ellas:

Encuestas y observación:

Se encuestará a los usuarios del negocio para identificar las necesidades que deberá resolver el Sistema Informático.

Se encuestará al técnico en informática para conocer detalles de hardware y software con que cuenta el Sindicato, licencias y todo lo que se relacionará con el Sistema Informático a desarrollar de manera que cumpla con los requerimientos de los usuarios y cumpla las normas que rigen al Sindicato.

Respecto a la observación se hará para los mismos involucrados en las entrevistas.

Descripción de procesos:

Se realizarán la descripción de los procedimientos una vez realizadas las entrevistas y observaciones.

Requerimientos informáticos.

Se listarán todos los requerimientos que los usuarios brinden para que el desarrollo del sistema sea efectivo.

Los requerimientos informáticos recopilados serán de salida, entrada y proceso.

En los requerimientos de desarrollo se definirá el hardware y software a utilizar según necesidades detectadas.

Para los requerimientos de producción se listan todos los elementos importantes para el funcionamiento del Sistema Informático en su ámbito real, estos elementos serán hardware, software y recurso humano, se detallarán listados de lo que se requiere y el personal que se involucrará.

Las tabulaciones y formulas estadísticas se harán en base a la información brindada por los usuarios.

1.4.5 Metodología para el diseño de la solución

Diseño de estándares: Los estándares son un conjunto de reglas y especificaciones a

seguir que serán implementadas durante el desarrollo del proyecto. Se definirán estándares para el modelado de clases, pantallas, reportes, documentación, base de datos y programación. Los cuales tienen como objetivo que todos los involucrados en el desarrollo del proyecto conozcan la metodología a utilizar, la manera de entenderla, disminuir el tiempo en la búsqueda de errores y optimizar la construcción del Sistema.

Diseño Arquitectónico: Se realizará un diseño de la estructura del software mediante un diagrama de estructura de alto nivel y lenguaje de modelado de datos.

Diseño de salidas: Permitirá especificar las salidas que debe proveer el Sistema. Tales como: reportes, consultas, archivos, mensajes, cuadros de diálogo de alertas y ventanas de ayuda.

Diseño de entradas: Permitirá especificar las entradas que tendrá el Sistema. Tales como: pantallas de captura de datos, pantallas de menú y pantallas de parámetros.

Diseño de procesos: Se elaborará un diseño que ilustre la transformación de las entradas en salidas, tomando como base la investigación preliminar. Para ello se utilizarán diagramas de secuencia en lenguaje UML.

Diseño de perfiles: Se definirán niveles de acceso para diferenciar roles de usuarios y niveles de seguridad para resguardar la información.

Diagramas de caso de uso: Se harán los gráficos necesarios para identificar y describir los componentes del Sistema Informático y la interrelación con otros componentes.

Diseño de interfaz: Se incluirán todas las necesarias para la mejor relación con el usuario y el Sistema Informático (interfaz Hombre-Máquina).

Diccionarios de datos:

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los elementos de datos que son adecuados para el Sistema Informático, con definiciones precisas y rigurosas que permiten que el usuario y el analista del sistema tengan una misma comprensión de las entradas, salidas y también de los cálculos intermedios. El formato del diccionario de datos contiene la siguiente información:

- **Nombre:** El nombre principal del elemento de datos o de control del almacén de datos, o de una entidad externa.
- **Descripción del contenido:** El contenido representado mediante una anotación.
- **Información adicional:** Otra información sobre los tipos de datos, los valores implícitos (sí se conocen), las restricciones o limitaciones, etc.

Diseño de la base de datos: El diseño de la base de datos contempla todos los aspectos concernientes al desarrollo de esta, tales como: diseño del diagrama de clases, modelo lógico, modelo conceptual, modelo físico, roles de usuario, esquemas de tablas, funciones e índices.

Diseño Seguridad: Se incluye la seguridad que tendrá el Sistema y cada uno de los módulos que lo conforman, los niveles de acceso de acuerdo a los usuarios y los privilegios que cada uno de ellos tiene, las copias de seguridad de los datos con el fin de mantener segura la información.

Diseño de pruebas: Se harán estándares y validaciones con datos de prueba correctos e incorrectos con los que se cotejará para garantizar la correcta funcionalidad del Sistema Informático y al mismo tiempo garantizar la seguridad.

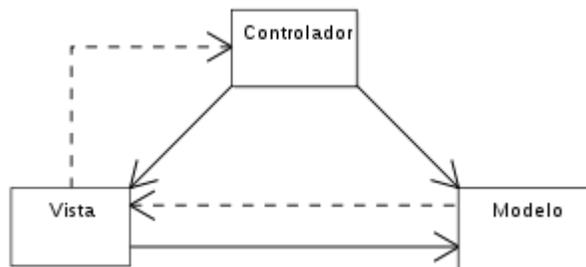
1.4.6 Metodología para la programación

Se aplicará un desglose para elaborar diferentes módulos al momento de programar, lo que permite que se unan y que interactúen para brindar los resultados que se esperan, se hará utilizando lenguaje PHP y el framework CodeIgniter; por ser rápido, liviano y con licencia Open Source o de código abierto, con la finalidad de ayudar a los desarrolladores a escribir el Sistema Informático de forma rápida, sencilla y ordenada con el patrón de arquitectura de software MVC (Modelo Vista Controlador).

El Modelo Vista Controlador es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define

componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento (Wikipedia, s.f.). Ver la Figura 8.

Figura 8. Un diagrama sencillo que muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador.



Se codificará también los procesos que permitan convertir las entradas en salidas, los cálculos y se harán las respectivas validaciones.

Se realizarán las copias de seguridad, restauración de las mismas y traslado de datos a históricos.

En el cliente se capturarán parámetros y se desplegarán las consultas y reportes.

En el servidor se recibirán los parámetros, se procesarán validaciones y autenticación de usuarios.

Se elaborarán estándares de programación para el lenguaje PHP, HTML y CSS3.

1.4.7 Metodología para las pruebas del Sistema

Prueba unitaria: Esta prueba la realizan los desarrolladores, se busca comprobar el funcionamiento correcto de cada componente.

En las pruebas unitarias se incluye pruebas con datos permitidos y no permitidos.

Prueba de integración: Estas pruebas consisten en una serie ordenada de pruebas de las pantallas o módulos como una forma de probar que las distintas partes de la aplicación si funcionan correctamente en conjunto.

Para realizar estas pruebas de integración no es requisito haber terminado antes las pruebas unitarias, pueden realizarse en paralelo.

Existen dos tipos de pruebas de integración:

- **Incremental:** Se van agregando módulos o pantallas ya probados de forma individual, hasta llegar a tener el sistema completo.
- **No incremental:** Se prueba cada componente por separado y posteriormente se integran todos de una vez realizando las pruebas pertinentes. Este tipo es para sistemas pequeños sin mayor complejidad.

Prueba de Sistema: Estas pruebas consisten en probar al sistema como un todo, es decir comprobar la integración de todas las pantallas, verificando el correcto funcionamiento.

Estas pruebas se llevarán a cabo después de hacerse las pruebas de integración, demostrando así el trabajo de todo el Sistema en conjunto como una unidad en un ambiente muy similar al entorno de producción.

1.4.8 Metodología para documentación

1.4.8.1 Documentación externa

Para la realización de la documentación externa se elaborarán los siguientes manuales:

Manual de usuario: describirá cada opción del software y su función específica.

Manual de instalación/desinstalación: servirá como guía para la puesta en marcha del software o su retiro en caso de necesitarlo.

Manual técnico: servirá como base para el mantenimiento de la aplicación a los técnicos o encargados, estos pueden referirse tanto al software instalado como al hardware que se haya adquirido para la aplicación.

1.4.8.2 Documentación interna

Se realizarán todos los comentarios necesarios y que se crean convenientes a nivel de

programación (para mejor comprensión de usuarios o técnicos delegados para su gestión). Elaborar toda la documentación que facilita el entendimiento dentro del desarrollo de la aplicación.

1.4.9 Metodología para el plan de implementación

Para la metodología del plan de implementación del Sistema Informático se harán los siguientes pasos:

1.4.9.1 Elaborar el plan de implementación.

En esta actividad se especificará el plan de acción que se debe seguir para la puesta en marcha de la aplicación, se debe identificar que recurso humano va a intervenir, se debe elaborar un plan de trabajo, definir el equipo o recurso tecnológico, tiempo y espacio de implementación.

1.4.9.2 Plan de capacitación

Para este paso es necesario preparar al equipo que participará en la implementación del Sistema y dar el respectivo seguimiento a la formación de los usuarios finales. De esta forma, se asegura que la implementación se llevará a cabo correctamente.

Se determina el contenido de la capacitación para el equipo de implementación, en función de los distintos perfiles y niveles de responsabilidad identificados en el plan de implementación y se hará un plan de capacitación que incluya una planificación que quedará debidamente documentada.

1.4.9.3 Incorporación del sistema al entorno de producción

En este paso o etapa se realizarán todas las actividades necesarias para que el Sistema Informático se incorpore al entorno de producción real llevando a cabo las pruebas necesarias ya en el entorno de operación, con el propósito de comprobar que el Sistema satisface todas las necesidades en las condiciones reales. Para esto es necesario verificar que se cuenten con todos

los recursos para que se efectúe adecuadamente.

1.4.9.4 Pruebas de implementación del Sistema

Se harán las respectivas pruebas del Sistema Informático para comprobar el funcionamiento correcto del mismo en el entorno de producción. Se deberá permitir que el usuario determine desde el punto de vista operativo, la verificación del Sistema instalado en su entorno real, según el cumplimiento de los requerimientos especificados. Para ello, el responsable de implementación revisa el plan de pruebas de implementación y los criterios de verificación del Sistema, previamente elaborados. Las pruebas las realizan los técnicos de sistemas y de producción, que formen parte del grupo de usuarios técnicos que ha recibido la formación necesaria para llevarlas a cabo.

Una vez ejecutadas estas pruebas, el equipo de usuarios técnicos informa de las incidencias al responsable de implementación, el cual analiza la información y toma las medidas correctivas que considere necesarias, una vez corregido todo, el equipo de operación lo da por probado.

1.4.9.5 Preparación del Sistema

Una vez realizadas las pruebas de implementación, se debe formalizar el Sistema bajo las normas necesarias y bajo los procesos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

1.4.9.6 Paso a producción

Este es el paso en el que se establecerá la puesta en marcha del Sistema en su entorno real.

Se delega a los responsables previamente seleccionados y se da inicio con la operación. Es necesario que el entorno esté debidamente instalado, cumpliendo todas las características de hardware, software y datos mínimos requeridos, cargados en el Sistema.

1.5 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

En el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción es necesaria una planificación de recursos; a continuación se realizará una estimación de los gastos directos e indirectos que intervienen para la realización del proyecto.

1.5.1 Gastos directos

1.5.1.1 Recurso humano de desarrollo

El personal involucrado en la realización del Sistema Informático estará compuesto por cuatro integrantes, considerando que se trabajará una jornada de 8 horas diarias durante 6 días a la semana, el costo del recurso humano se muestra en la Tabla 2. El sueldo mensual presentado se obtiene diversas ofertas de trabajo publicadas en periódicos de circulación nacional.

Tabla 2. Recurso humano de desarrollo.

Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Meses	Total
Coordinador del proyecto	1	\$800.00	9	\$7,200.00
Desarrolladores	4	\$450.00	9	\$16,200.00
Total				\$23,400.00

1.5.1.2 Recurso de hardware para el desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se hará uso del siguiente equipo informático valorado en: ver Tabla 3, así como los costos de los recursos de red, ver Tabla 4 y se consideran otros recursos ver Tabla 5; el costo por unidad está basado en los precios de mercado vigente.

Computadoras

Tabla 3. Recursos de hardware.

Descripción	Cantidad	Costo	Costo
		Unitario	Total
Laptop Dell Latitude E6440 Intel(R) Core(TM) i7, 8GB RAM 500GB Disco Duro	1	\$900.00	\$900.00
Laptop HP Pavilion DV5 Intel Core 2 Duo, 3GB RAM 250 GB Disco Duro	1	\$450.00	\$450.00
Laptop Dell Latitude E5410 Intel(R) Core(TM) i3, 6GB RAM 640GB Disco Duro	1	\$400.00	\$400.00
Laptop HP Intel(R) Core(TM) i3, 6GB RAM 250GB Disco Duro	1	\$330.00	\$330.00
Total			\$2,080.00

Recursos de red

Tabla 4. Recursos de red.

Equipo	Característica	Costo
Switch	NEXXT Solutions 8 puertos conmutados	\$20.00
Cable de Red	Cable UTP categoría 5e, 20m	\$15.00
Conectores	Conector RJ45 (10)	\$2.50
Total		\$ 37.50

Otros recursos

Tabla 5. Otros recursos.

Equipo	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Impresor Multifuncional	1	\$60.00	\$60.00
Memorias USB	5	\$8.00	\$40.00
Total			\$100.00

1.5.2 Gastos indirectos

1.5.2.1 Recursos consumibles

Se especifican los costos que se incurren durante el desarrollo en gastos de papelería, tinta, imprevistos, etc. como se muestra en la Tabla 6, el costo unitario está basado en los precios actuales de mercado.

Tabla 6. Recursos consumibles.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Total
Medios ópticos (1 torre de 25 u.)	1 Torre, 25 u.	\$6.00	\$6.00
Anillados	5	\$2.50	\$12.50
Papel (resmas)	8	\$5.00	\$40.00
Tinta (frascos de 500 ml)	8	\$20.00	\$160.00
Lapiceros	5	\$0.20	\$1.00
Empastado	5	\$16.00	\$80.00
Imprevistos (10% del subtotal)			\$29.95
Total			\$ 329.45

1.5.2.2 Servicios básicos y viáticos.

Se especifican los costos que se incurren durante el desarrollo del proyecto en gastos de energía eléctrica, agua, teléfono, internet como se presentan en la Tabla 10.

Energía eléctrica

Para costos de energía eléctrica se consideran los equipos de cada uno de los miembros del equipo detallando su consumo en watts como se muestra en la Tabla 7

Tabla 7. Consumo de energía eléctrica.

Equipo	Cantidad	Consumo (Watts)	Horas al mes	kWhora al mes
Laptop	4	50	140	28.00
Desktop	1	23.60	140	3.3
Total				31.3

Esto genera un consumo total de 42.93 kWh al mes y según el pliego tarifario para

CAESS a partir del 15 de octubre del 2015 (SIGET, s.f.), da como resultado un total de \$8.44 al mes como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Costo de energía eléctrica

Cargo	\$/kWh al mes	Consumo kWh al mes	Costo al mes
Fijo	-	-	\$0.879704
Energía	0.145819	42.93	\$ 6.26
Distribución	0.030290	42.93	\$ 1.30
Total			\$ 8.44

1.5.2.3 Agua

Este servicio se determina en la Tabla 9, considerando dos garrafas semanales.

Tabla 9. Consumo de agua.

Nombre	Cantidad (Mensual)	Precio Unitario	Costo Total (Mensual)
Agua Oasis	8	\$ 2.20	\$17.60

Tabla 10. Servicios básicos incluyendo viáticos.

Detalle	Costo Mensual	Meses	Total
Energía Eléctrica	\$8.44	9	\$75.96
Agua Oasis	\$18.40	9	\$165.60
Teléfono	\$30.00	9	\$270.00
Internet (3MB)	\$30.00	9	\$270.00
Viáticos	\$250.00	9	\$2,250.00
Total			\$3,031.56

1.5.3 Costos totales del proyecto

En la Tabla 11 se presenta la consolidación de los costos totales del proyecto.

Tabla 11. Costos totales del proyecto.

Recursos	Valor totales
Gastos Directos	
Recurso Humano de Desarrollo	\$23,400.00
Recurso de Hardware para el Desarrollo.	\$2,080.00
Recursos de red	\$37.50
Otros recursos	\$100.00
Gastos Indirectos	
Recursos Consumibles	\$329.45
Servicios Básicos y Viáticos	\$3,031.56
Total	\$28,978.51

1.5.4 Asignación de costos por etapas del proyecto.

Tomando en cuenta, desde la etapa del anteproyecto hasta la defensa final se consideran los porcentajes presentados a continuación ver Tabla 12, esto permitirá asignar costos a cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 12. Porcentaje de costos por actividad.

Actividad	Porcentaje invertido (%)
Anteproyecto	27.54
Análisis	14.37
Diseño	11.98
Construcción	28.74
Pruebas	2.40
Documentación	5.99
Defensa Final	8.98

Tomando en consideración lo presentado anteriormente, los costos para cada una de las etapas quedan distribuidos de la siguiente manera ver Tabla 13.

Tabla 13. Costos por actividad.

Actividad	Costos (\$)
Anteproyecto	\$7,980.68
Análisis	\$4,164.21
Diseño	\$3,471.63
Construcción	\$8,328.42
Pruebas	\$695.48
Documentación	\$1,735.81
Defensa Final	\$2,602.27

1.6 JUSTIFICACIÓN

El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción SUTC tiene afiliados aproximadamente 66,000 personas a nivel nacional, actualmente no cuenta con un Sistema Informático que permita hacer consultas y modificación de los expedientes y brindar oportunidades laborales, realizando los procedimientos de forma manual, generando demora y dificultad en el manejo de grandes volúmenes de información de sus afiliados.

El procesamiento manual de los datos genera redundancia e incertidumbre en la toma de decisiones así como retrasos en la generación de reportes y en consecuencia mayores costos para el Sindicato.

El proceso de la gestión de expedientes es deficiente debido a la cantidad de información que afectan las actividades tales como:

- Búsqueda de los expedientes: Esta actividad lleva un tiempo promedio de 20 minutos, auxiliándose de una hoja de cálculo.
- Generación de reporte y consolidados: Esta actividad lleva un tiempo promedio de 5 días en realizarlo debido a que se tiene que revisar uno a uno en la hoja de cálculo.

Además de los inconvenientes generados por el gran volumen de información, se tiene los generados por el llenado de documentos de forma manual:

- Solicitud de ingreso: Lleva un promedio de 20 minutos en realizarlo debido a que se hace de forma manual. Además se produce ilegibilidad en el llenado de datos.

También se considera la redundancia que se genera al registrar los mismos datos en las diferentes hojas de cálculo.

La demora en la atención a los miembros debido a los inconvenientes que se tiene en el proceso de gestión de los expedientes, causa disconformidad en ellos. Esto es expresado por los afiliados y la Junta Directiva del Sindicato.

Los beneficios de desarrollar el Sistema Informático no solamente son para Junta Directiva de SUTC, sino para los afiliados en general; ya que con ello se hará eficiente la manipulación de sus expedientes y la información será mucho más confiable.

Con la operación del Sistema Informático para la gestión administrativa y bolsa de trabajo se pretende obtener los siguientes beneficios:

- Mayor confiabilidad en el registro de datos.
- Tiempos óptimos para la captura de datos y generación de reportes.
- Manejo eficiente de la información de los afiliados.
- Un registro más eficiente de nuevos miembros que se afilian al Sindicato.
- Información actualizada y oportuna de los expedientes en las diferentes secretarías donde son solicitados.
- Brindar oportunidades de trabajo a miembros desempleados.

1.7 IMPORTANCIA

El manejo de la información de los afiliados, forma parte de mecanismos de generación, manipulación, consolidación y control interno que permite aportarle a la Junta Directiva, los datos necesarios para tomar decisiones que autorizan la mejor atención a los miembros del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cuando se habla de atención se entiende lo siguiente: Permitir la afiliación al Sindicato, llevar un control de que afiliados están empleados en distintos proyectos y cuales están desempleados, ofrecer el servicio de bolsa de trabajo, brindar alimentación a los miembros desempleados, respetar los estatutos del Sindicato, presentar listado de miembros al Ministerio de Trabajo.

Con el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, se mejorará el desempeño en las actividades realizadas por el personal administrativo en conjunto con el técnico de informática, ya que se contará con una herramienta que automatizará los procedimientos necesarios para la generación de información confiable, con tiempos de respuesta óptimos, lo que permitirá elaborar y remitir de forma ágil y eficiente los reportes operativos y gerenciales. Es importante añadir que este Sistema Informático, será una herramienta que respaldará y estará sujeto a los estatutos del Sindicato.

La agilidad con la que se realice el registro de los datos y la eficiencia con que se maneje la información de los miembros, influirá directamente en la adopción oportuna de decisiones y si fuere necesario la aplicación de acciones correctivas.

Además El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, apoya en las funciones al personal administrativo, orientadas a buscar y garantizar oportunidades de trabajo a miembros que se encuentren desempleados, insertándolos así a la vida laboral. Pero el apoyo no solo se limita en la bolsa de trabajo, mientras un afiliado pasa de desempleado a empleado, se le ayuda con su alimentación a diario, se lleva un listado de afiliados que se presenta al Ministerio de Trabajo, listado de capacitaciones disponibles para mejorar habilidades técnicas, donaciones y control de disciplina de cada miembro en el trabajo, buscando contribuir al bienestar de toda la comunidad de afiliados.

Es así como el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa

de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción retoma gran importancia ya que permitirá al personal administrativo en conjunto con el técnico de informática, realizar con mayor eficiencia sus actividades de generación, manipulación, consolidación y control interno de la información, para obtener y presentar de manera oportuna a la Junta Directiva y Asamblea General, la información necesaria para solventar las necesidades encontradas en los procedimientos no automatizados (procedimientos manuales) y también para la toma de decisiones relacionadas con el uso eficiente de la información de los afiliados del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

1.8 RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados con la puesta en marcha del SIGAB son reducción en el tiempo de elaboración de reportes, mejorar la atención a los afiliados, disminuir la duplicidad de la información, obtener información oportuna, facilitar la búsqueda de expedientes u otra información del afiliado. A continuación se presentan las salidas del SIGAB:

- Expediente de afiliado.
- Reporte de miembros para ser presentado al Ministerio de Trabajo.
- Carné de miembro.
- Reporte de miembros del Sindicato por empresas.
- Reporte de miembros del Sindicato por período.
- Informe de demandas interpuestas por período.
- Reporte de empresas ofertantes de plazas para miembros del Sindicato.
- Reporte de capacitaciones.
- Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores.
- Reporte de miembros por entrega de alimentos.
- Estadística de miembros activos/inactivos.
- Reporte estadístico de miembros por departamento y género.
- Informe de donaciones.
- Certificación de resolución de demanda.
- Informe estadístico de sanciones.
- Reporte comparativo de actividades.
- Reporte de plazas según perfiles.
- Constancia de renuncia.
- Hoja de vida.

1.9 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, se encarga de velar por el cumplimiento de los derechos de los trabajadores de la construcción y otorgar empleo a los miembros que se encuentren vacantes en un momento dado. Por la cantidad de actividades manuales que se realizan, se necesita de la implementación de un Sistema Informático con el fin de automatizar y optimizar dichos procedimientos.

Actualmente, el Sindicato no cuenta con un Sistema Informático para realizar tareas de apoyo administrativas, consolidaciones y validaciones de información; que permitan llevar un control de expedientes de los miembros que incluye: afiliación al Sindicato, conducta en el trabajo o proyectos, capacitaciones, la entrega de almuerzo a los miembros desempleados o una aplicación que apoye en la tarea de bolsa de trabajo.

Mediante el desarrollo del Sistema Informático se busca contribuir al mejoramiento de la metodología de trabajo en las actividades administrativas del Sindicato, para obtener mejores resultados con información oportuna y depurada, en intervalos de tiempo de respuesta óptimos. Esto con el objetivo que Junta Directiva y Asamblea General, tengan una herramienta acorde a sus necesidades para tomar decisiones de la mejor forma posible.

Después de analizar la situación actual en el Sindicato junto con los procedimientos elaborados de forma manual, encontramos como insumos de datos al Sistema Informático los siguientes: Se tienen documentos proporcionados por la Secretaría General del Sindicato, los cuales explican la metodología de trabajo relacionada con los procedimientos administrativos, así como la forma de manejo de la oferta laboral. Entre esos documentos podemos encontrar: Formularios de las afiliaciones que se llenan a mano, los Estatutos que rigen al Sindicato; que es su reglamento y mecanismo de control interno, comprobantes de donaciones, ejemplos de convocatorias a Asamblea General, el Contrato Colectivo de Trabajo que es por medio del cual se establecen las relaciones de trabajo con las diferentes empresas del ramo de la construcción. Dicho documento está avalado por el Ministerio de Trabajo.

Con el Sistema Informático se mejorará el procedimiento de afiliación, generación de documentos como el carné de miembro, tareas del control interno disciplinario de los afiliados, control de la realización de capacitaciones, convocatoria a Asamblea General, entrega de

resoluciones para el control disciplinario y toma de decisiones cuando el caso lo amerite, procesos de renuncia al Sindicato, actas de cada uno de los procesos mencionados anteriormente que sirven para concluir los procesos en conjunto con las observaciones, llevar un control de las donaciones que reciba el Sindicato, Bolsa de Trabajo para atender la demanda de los miembros desempleados; todo esto para mejorar la administración y la atención a los afiliados para que así Junta Directiva y la Asamblea General mantengan información correcta, oportuna y veraz.

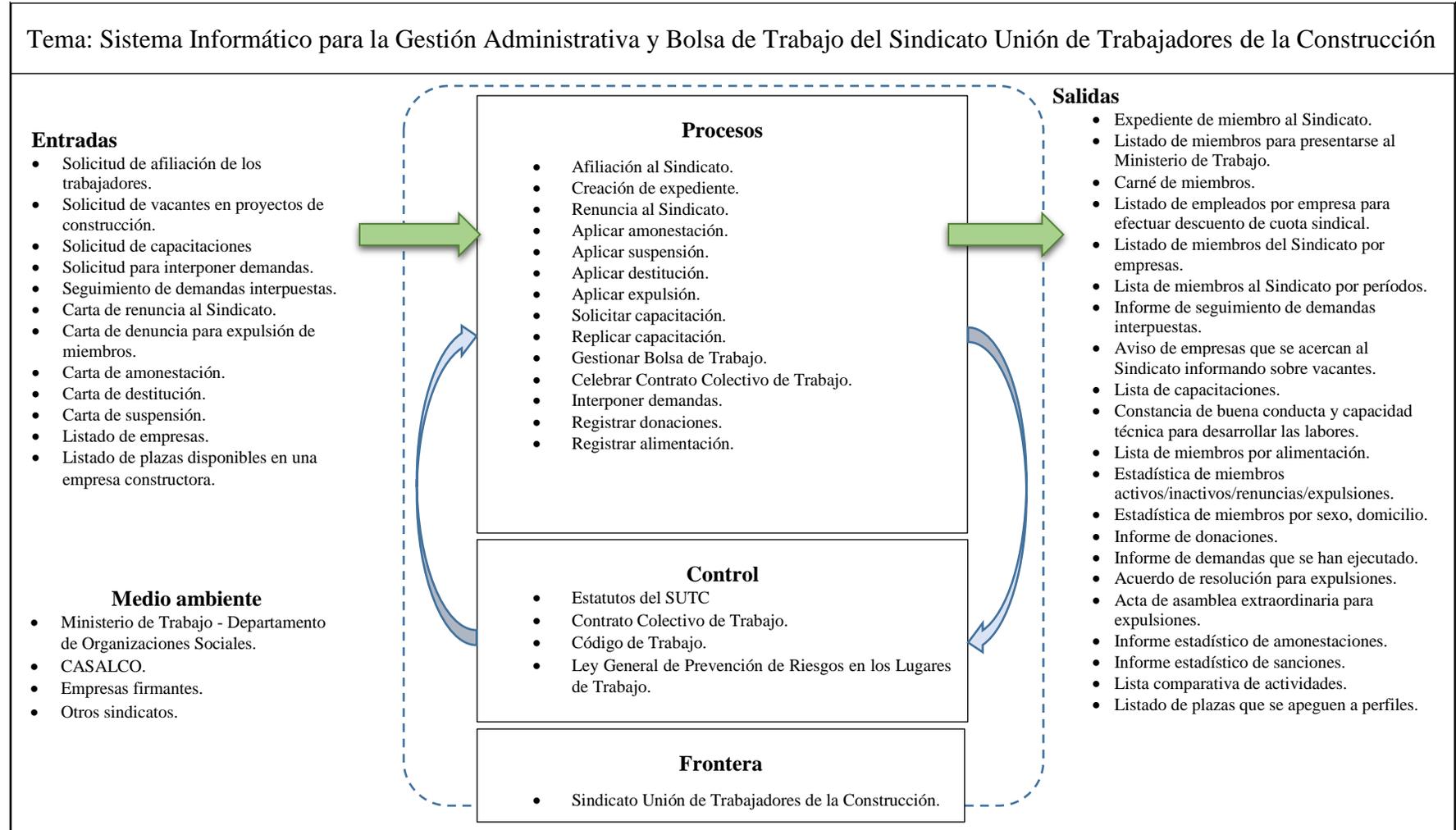
También permitirá que el Sindicato disponga de una herramienta que genere reportes operativos y gerenciales, que sirvan para brindar información de las actividades realizadas por la institución en períodos anteriores y así consultarla de forma detallada cuando cualquier miembro o autoridad lo requiera.

A continuación se hace uso del enfoque de sistemas para describir gráficamente los elementos que intervienen en la forma actual del manejo de la información, que se realiza en el Sindicato. Ver Figura 9.

El objetivo del enfoque de sistemas es determinar la forma en la cual se interrelacionan los procesos, los usuarios y el medioambiente en que se desarrolla la gestión de los procedimientos administrativos como la Bolsa de Trabajo en el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

ENFOQUE DE SISTEMAS

Figura 9. Enfoque de sistemas.



Salidas

- **Expediente de miembro al Sindicato:** Documento administrativo correspondiente al comportamiento de un miembro.
- **Listado de miembros para presentarse al Ministerio de Trabajo:** Documento que contiene una lista de los datos personales de los miembros para presentarlos al Ministerio de Trabajo.
- **Carné de miembros:** Documento que acredita la afiliación de los miembros del Sindicato y que contiene los datos personales más generales y una fotografía.
- **Listado de empleados por empresa para efectuar descuento de cuota sindical:** Documento que contiene un listado de los datos de los miembros ordenados por empresa en la que trabajan y que indica la cantidad de dinero que debe deducirse del salario del empleado y que debe ser enviado al Sindicato.
- **Listado de miembros del Sindicato por empresas:** Documento que contiene un listado de los datos de los miembros ordenados por empresa en la que trabajan.
- **Listado de miembros al Sindicato por períodos:** Documento que contiene un listado de los datos de los miembros en un periodo de tiempo específico.
- **Informe de seguimiento de demandas interpuestas:** Documento que indica si una demanda está en proceso o ya ha sido ejecutada.
- **Aviso de empresas que se acercan al Sindicato informando sobre vacantes:** Documento donde se listan las empresas que han ofertado vacantes a los miembros.
- **Lista de capacitaciones:** Documento donde se indica la entidad que da la capacitación y los miembros que la reciben.
- **Constancia de buena conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores:** Documento que contiene los datos de un miembro en particular y donde se indica si éste es capaz de desarrollar sus labores.
- **Lista de miembros por alimentación:** Documento donde se listan los miembros que están desempleados para tener el beneficio a alimentación por parte del Sindicato.

- **Estadística de miembros activos/inactivos/renuncias/expulsiones:** Documento donde se muestran datos estadísticos acerca de los miembros que se encuentran en diferentes estados que son: activo, inactivo, renuncia o expulsión.
- **Estadística de miembros por sexo, domicilio:** Es un documento donde se muestran datos estadísticos acerca del género y domicilio de los miembros.
- **Informe de donaciones:** Documento donde se muestran las entidades que han realizado donaciones al Sindicato.
- **Informe de demandas que se han ejecutado:** Documento donde se listan las demandas que ya han sido ejecutadas.
- **Acuerdo de resolución para expulsiones:** Documento que indica si el miembro ya ha sido expulsado.
- **Acta de asamblea extraordinaria para expulsiones:** Documento donde se listan las expulsiones que serán divulgadas en las asambleas.
- **Informe estadístico de amonestaciones:** Es un documento donde se muestran datos estadísticos sobre la cantidad y el tipo de amonestaciones que han sido impuestas a los miembros.
- **Informe estadístico de sanciones:** Es un documento donde se muestran datos estadísticos acerca de la cantidad y el tipo de sanciones que han sido impuestas a los miembros.
- **Lista comparativa de actividades:** Documento donde se muestran el tipo y el número de actividades que se han realizado en un periodo de tiempo específico en el Sindicato.
- **Listado de plazas que se apeguen a perfiles:** Es un documento donde se listan las plazas que coincidan con el perfil de los afiliados.

Entradas

- **Solicitud de afiliación de los trabajadores:** Es una hoja de afiliación que el aspirante a ser miembro llena con sus datos personales.

- **Solicitud de vacantes en proyectos de construcción:** Es una solicitud que emiten las empresas al Sindicato para incorporar en sus proyectos de construcción que estas puedan estar realizando a miembros que están sin empleo.
- **Solicitud de capacitaciones:** Es un documento donde el Sindicato pide a entidades distintas capacitaciones y pueda ser recibida por sus miembros.
- **Solicitud para interponer demandas:** Es un documento donde se interpone una demanda y se presenta a la Comisión de Honor y Justicia.
- **Seguimiento de demandas interpuestas:** Es un documento donde se muestra el estado de las demandas que han sido interpuestas.
- **Carta de renuncia al Sindicato:** Carta que el interesado redacta solicitando su renuncia al Sindicato.
- **Carta de denuncia para expulsión de miembros:** Es una carta redactada por uno o varios afiliados solicitando se expulse a uno o varios miembros del Sindicato.
- **Carta de amonestación:** Es donde se expresan las advertencias que se dirigen a uno o varios miembros.
- **Carta de destitución:** Es donde se expresa la cesación de una persona al cargo que desempeña.
- **Carta de suspensión:** Es donde se expresa la detención o interrupción temporal de los derechos o funciones de los miembros.
- **Listado de empresas:** Es donde se muestra una lista de las empresas firmantes o no firmantes del Contrato Colectivo de Trabajo para diversas gestiones.
- **Listado de plazas disponibles en una empresa:** Es un documento donde se presentan las plazas vacantes que una empresa ofrece.

Procesos

- **Afiliación al Sindicato:** Consiste en registrar los datos personales del aspirante que son: nombre completo, edad, lugar y fecha de nacimiento, empresa donde trabaja, dirección

actual donde reside, número de teléfono, DUI, lugar y fecha de extensión, NIT, ISSS, ocupación, estado civil, nombre del padre, nombre de la madre, afiliado a la AFP, NUP, firma o huella digital del trabajador, debe llevar una fotografía propia y luego esta solicitud es enviada a la Junta Directiva en espera de su aprobación⁵. Luego de ser aprobado el secretario de organización y estadística llena el carné, firma y entrega al secretario general para que lo selle y posteriormente sea entregado al nuevo miembro.

- **Creación de expediente:** Proceso en el que se le crea el expediente al nuevo miembro para posteriormente obtener algún tipo de información y alimentar el proceso que lo requiera en un determinado evento.
- **Renuncia al Sindicato:** El afiliado deberá elaborar una carta dirigida a la Junta Directiva donde exprese los motivos de su renuncia de afiliación. Junta Directiva estudia el caso y emite una resolución. En caso de ser denegada la renuncia; el afiliado se presenta al Departamento Nacional de Organizaciones Sociales del Ministerio de Trabajo para que dé una solución a su situación, el cual resuelve para que el afiliado deje de pertenecer al Sindicato, este último debe entregar una constancia al afiliado donde se exprese que ha dejado de pertenecer a dicha organización.
- **Aplicar amonestación:** Se realizan amonestaciones verbales las cuales no representan ningún tipo de sanción. Pero cuando se reincide se informa a la Junta Directiva por medio de un escrito, se lleva el caso a estudio y si se considera que la infracción es de carácter leve se amonesta por las faltas mencionadas y se publica en la Asamblea correspondiente.
- **Aplicar suspensión:** Al que incurriere por más de tres veces en la sanción de amonestación en el transcurso de un año. Se impondrá la sanción de suspensión de los derechos como miembros del Sindicato hasta por 60 días.
- **Aplicar destitución:** Un miembro infringe los Estatutos, por lo que se notifica acerca de la falta cometida a la Junta Directiva la cual recaba pruebas y las presenta a la

⁵ Datos requeridos para la solicitud de afiliación al SUTC

Comisión de Honor y Justicia la cual envía la resolución a la Asamblea General para posteriormente levantar un acta.

- **Aplicar expulsión:** Un miembro infringe los Estatutos, por lo que se notifica acerca de la falta cometida a la Junta Directiva la cual recaba pruebas y las presenta a la Comisión de Honor y Justicia, ésta envía la resolución a la Asamblea General para posteriormente levantar un acuerdo de expulsión y se envía un informe al Ministerio de Trabajo.
- **Solicitar capacitación:** Se registra la información de la capacitación que se realizará con los miembros del Sindicato y luego se replica al resto de miembros.
- **Replicar capacitación:** Luego que Junta Directiva, supervisores y comisionados deciden quiénes serán los miembros encargados de replicar la capacitación, Secretaría de Prensa y Educación establecen fecha y hora para replicar capacitación, se establece período de inscripción y se hace la convocatoria a recibir capacitación al resto de miembros del Sindicato; los miembros se inscriben, se toma asistencia para capacitación y se replica.
- **Gestionar Bolsa de Trabajo:** Los subscriptores verifican la necesidad de personal en sus proyectos y luego ofertan las plazas disponibles al SUTC y luego este convoca a los miembros interesados, los cuales solicitan la plaza que más se ajuste a su perfil.
- **Celebrar Contrato Colectivo de Trabajo:** Se realiza convocatoria para la revisión del Contrato donde se negocian los aspectos y acuerdos de los que ya se poseen y los que se incluirán en el nuevo Contrato Colectivo de Trabajo, celebrado entre CASALCO, el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción y SITRACOCS.
- **Interponer demandas:** Un miembro del Sindicato se presenta con un documento redactado por él mismo, en el cual especifica los motivos por los cuales él considera que se han violentado sus derechos laborales a la comisión sindical; ésta comprueba sus argumentos y de ser ciertos informa a la Junta Directiva del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. La Junta Directiva informa a la Secretaría de Conflictos y al representante legal del Sindicato, para que este interponga de manera oficial una demanda al Ministerio de Trabajo, en contra de la empresa identificada por él o los afiliados demandantes. Posteriormente el Ministerio de Trabajo tomará el caso

en sus manos, le dará seguimiento y dará una resolución a favor o en contra de los afiliados demandantes.

- **Registrar donaciones:** Proceso en que se registra la información relacionada con las donaciones que se le hacen al Sindicato. La entidad donante se presenta a la Secretaría de Finanzas para realizar la donación; esta especifica datos generales de la entidad donante, especifica el concepto (de pago de cuota sindical o de donación pura) y tipo de la donación (dinero o algún bien mueble). La entidad donante entrega la donación y firma recibo de donación. La Secretaría de Finanzas firma recibo de donación, Secretaría General sella recibo de donación y Secretaría de Finanzas entrega al donante comprobante de donación y archiva el recibo de donación.
- **Registrar alimentación:** La Secretaría de Asistencia Social toma lista de los afiliados que se encuentran desempleados. Secretaría de Organización y Estadística verifica quien está desempleado. Secretaría de Asistencia Social entrega almuerzo e informa a Junta Directiva el control de entrega de almuerzo a diario de los beneficiados.

Medio Ambiente

- **Ministerio de Trabajo - Departamento de Organizaciones Sociales:** Es la dependencia de la Dirección General de Trabajo responsable de llevar registro y control de las organizaciones sindicales con personalidad jurídica otorgada por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, así como de brindar asesoría a los Empleadores y Trabajadores sobre asuntos relacionados con dichas organizaciones. (Ministerio de Trabajo y Prevision Social, s.f.)
- **CASALCO:** Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción, entidad con la que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción sostiene una relación para hacer negociaciones laborales o para revisión del Contrato Colectivo de Trabajo.
- **Empresas firmantes:** Empresas con las que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción firma el Contrato Colectivo de Trabajo.
- **Otros sindicatos:** Sindicatos con los que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción compite.

Control

El reglamento de control interno del Sindicato está regido por:

- Los Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.
- El Contrato Colectivo de trabajo.

Leyes externas que rigen al reglamento de control interno, las cuales son:

- Código de Trabajo que rige al Contrato Colectivo de Trabajo.
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

Frontera

Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

1.10 ALCANCES

Al término del desarrollo del proyecto se está entregando:

- Un sistema informático estandarizado, funcional, generando resultados validados, requeridos y aceptados por el usuario.
- Determinación de requerimientos del SIGAB.
- Diseño y construcción de la solución de SIGAB.
- Elaboración y verificación de pruebas.
- La documentación correspondiente al desarrollo de dicho Sistema Informático, iniciando con el análisis de la situación actual.
- Documentación de la solución.
- Finalizando con la elaboración del plan de implementación el cual brindará los lineamientos para su puesta en marcha.
- Con la puesta en marcha del SIGAB se estará beneficiando directamente a la Junta Directiva y personal administrativo del SUTC e indirectamente a los trabajadores de la construcción a nivel nacional que se encuentran afiliados al Sindicato.

1.11 LIMITACIONES

Después de haber realizado las reuniones con el cliente, se concluyó que se tienen todos los documentos fuentes necesarios para obtener las entradas que proveen la información primaria al Sistema, los procesos para transformar las entradas en salidas se pueden realizar sin causar algún impedimento, y las salidas requeridas por los usuarios se pueden generar, por lo que se determina que no existen limitantes para el desarrollo del proyecto informático.

En cuanto a la coyuntura legal del Sistema Informático, se desarrollará utilizando software libre, ya que de esta manera no se tendrán limitantes, evitando así la adquisición innecesaria de licencias de software privativo.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1.1 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

En este apartado se describen las funciones del personal involucrado en los procedimientos de Gestión Administrativa del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

Secretario General:

- a) Presidir las sesiones de la Junta Directiva y de la Asamblea General.
- b) Convocar a sesiones ordinarias y extraordinarias a la Junta Directiva y a la Asamblea General.
- c) Firmar todos los documentos importantes, tales como: contratos, poderes, recibos, bonos, credenciales etc.
- d) Elaborar la agenda de las reuniones de la Junta Directiva General y de la Asamblea General.
- e) Rendir informes por escrito a la Asamblea General, una vez al año y a la Junta Directiva General, cada tres meses; responder y dar toda clase de explicación a la Asamblea General sobre los puntos contenidos en su informe.
- f) Juramentar a los miembros de las Juntas Directivas Generales y Seccionales.
- g) Vigilar el estricto cumplimiento de dichos Estatutos, Reglamento Interno, acuerdos y decretos de la Asamblea General y de la Junta Directiva General.
- h) Ejecutar los acuerdos y resoluciones que tomen las Asambleas General o Seccional en su caso.
- i) Las demás atribuciones que le confieren estos estatutos y el Reglamento Interno.

Secretaría de Organización y Estadística:

- a) Asistir la dirección del Sindicato de la Junta Directiva General y de la Asamblea, en defecto del Secretario General.
- b) Mantener activa la labor de organización, a fin de que pertenezcan a todos los trabajadores de la industria de la construcción.
- c) Firmar los carnés de identificación sindical que extiendan a los miembros del Sindicato.
- d) Llevar los libros de control de afiliados que sean necesarios y organizar el archivo del Sindicato.
- e) Mantener al día la estadística de afiliados del Sindicato a fin que sirva de guía a la Junta Directiva y a la Asamblea en los casos de elección.
- f) Mantener la estadística del gremio de la industria de la construcción y conocer en cifras el movimiento industrial y de inversión económica en esta industria.
- g) Las atribuciones que determinen estos Estatutos Reglamento Interno y las que encomiende la Junta Directiva y la Asamblea General.

Primera, Segunda y Tercera Secretaría de Conflictos:

- a) Asistir y defender todos los miembros del Sindicato, en todos los conflictos que ellos tuvieren con sus patronos.
- b) Estudiar las leyes laborales comunes vigentes y proponer los proyectos de reforma que juzgue necesarios a la Asamblea General, para que esta en su caso autorice a la Junta Directiva para que las lleve a conocimiento de la autoridad competente.
- c) Vigilar por el respeto absoluto de los derechos que las leyes confieren a los trabajadores.
- d) Mantener informada a la Junta Directiva General y a la Asamblea General de la situación de los miembros cualquiera que esta sea con el objeto de prevenir conflictos prematuros y en caso necesario dirigir y organizar debidamente las huelgas.
- e) Procurar las mejores condiciones de trabajo para sus miembros especialmente las que se refieren a jornada de trabajo, salarios mínimos remunerados, etc.

- f) Las demás que determine estos estatutos y el reglamento interno.

Secretaría de Prensa y Educación:

- a) Difundir por medio de la prensa, radio y otros medios, los principios y objetivos del Sindicato.
- b) Organizar cursos de capacitación sindical para los miembros.
- c) Preparar encuentros deportivos, culturales y recreativos. Tales como ciclo de conferencias, paseos o festivales.
- d) Fomentar y mejorar constantemente la biblioteca del Sindicato.
- e) Colaborar con las autoridades respectivas en la campaña de educación obrera.
- f) Publicar en un periódico propio y colaborar con los de otros sindicatos a fin de orientar a los trabajadores.
- g) Cuidar del archivo de propaganda del Sindicato y preparar y distribuir la propaganda impresa que elabore el Sindicato.
- h) Las demás atribuciones que le confieren estos Estatutos y el Reglamento Interno.

Secretaría de Relaciones Nacionales:

- a) Estrechar los vínculos de amistad y solidaridad con otras organizaciones sindicales de ideología democrática.
- b) Suscribir con el Secretario General, las peticiones que el Sindicato dirija a las autoridades y a los patronos.
- c) Recibir y contestar la correspondencia que se dirija al Sindicato.
- d) Las demás atribuciones que le determinen estos estatutos y al Reglamento Interno.

Secretaría de Asistencia Social:

- a) Estar pendiente del estado de salud de los miembros del Sindicato y llevarles en nombre

de este, la ayuda que haya menester en los casos y en la cuantía que haya acordado la Asamblea General a la Junta Directiva General.

- b) Exigir a los patrones el establecimiento de un botiquín eficiente, para los casos de primeros auxilios, por accidentes, enfermedad, etc.
- c) Estudiar con esmero las indicaciones que sobre seguridad social divulgue el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, y otros organismos técnicos, a fin de que sean aplicados en beneficio de los trabajadores.
- d) Colaborar con el Secretario de Prensa y Educación en la capacitación de los trabajadores en el aspecto de seguridad social y prevención de accidentes de trabajo, etc.
- e) Las demás que le determinen estos estatutos y el Reglamento Interno.

Secretaría de Actas y Acuerdos:

- a) Asistir con puntualidad a las sesiones de la Junta Directiva y la Asamblea General y darles información que hubiera menester sobre los acuerdos tomados en reuniones anteriores.
- b) Asentar por su orden cronológico, las memorias de todas las sesiones de la Junta Directiva y de la Asamblea General en libros separados, debidamente legalizados por la autoridad competente.
- c) Certificar de los libros antes dichos, los acuerdos y disposiciones de los organismos mencionados.
- d) En casos necesarios, autorizar con su firma los oficios y notas del Secretario General, si estuvieran ajustados a lo acordado por la Junta Directiva o Asamblea General y las demás que le determinen estos Estatutos y Reglamento Interno.

Secretaría de Finanzas:

- a) Elaborar el proyecto de presupuesto anual del Sindicato, en forma detallada y con las necesarias prescripciones para su ejecución.

- b) Ejecutar el presupuesto de conformidad con las disposiciones del mismo, de estos Estatutos y su Reglamento Interno.
- c) Llevar o encomendar que sea llevada la contabilidad del Sindicato en los libros que el sistema adoptado exija, debidamente legalizados por la autoridad competente.
- d) Firmar todos los documentos que tengan relación con su Secretaría.
- e) Recolectar las cuotas de admisión, ordinarias y extraordinarias.
- f) Depositar los fondos y valores del Sindicato en cualquier institución bancaria del país, a la orden del mismo y registrar su firma para el retiro de fondos.
- g) Rendir informe periódicamente a la Junta Directiva, del estado económico del Sindicato.
- h) Determinar en unión del Secretario de Prensa y Educación, la forma de recrear a los miembros del Sindicato.
- i) Las demás que le atribuyen estos Estatutos y el Reglamento Interno. El Secretario de Finanzas, como custodio de los fondos y valores del Sindicato, responderá del correcto manejo de los mismos, sin perjuicio de lo dispuesto por el Art.48 de estos Estatutos.

Secretaría de Relaciones Internacionales:

- a) Mantener una relación constante con todas las organizaciones sindicales democráticas de los países extranjeros, enviándoles publicaciones e informaciones de nuestro sindicato y que haya canje especialmente en periódicos revistas y cualquier material de importancia.
- b) Recopilar todas las publicaciones internacionales, relativas a la economía, Sociológica, tratados internacionales, conferencias etc.
- c) Atender en compañía del Secretario de Relaciones Nacionales, todas las delegaciones extranjeras que visitan la sede del Sindicato.
- d) Las demás que le atribuyen estos Estatutos y el Reglamento Interno.

Asamblea General:**Comisión de Honor y Justicia:**

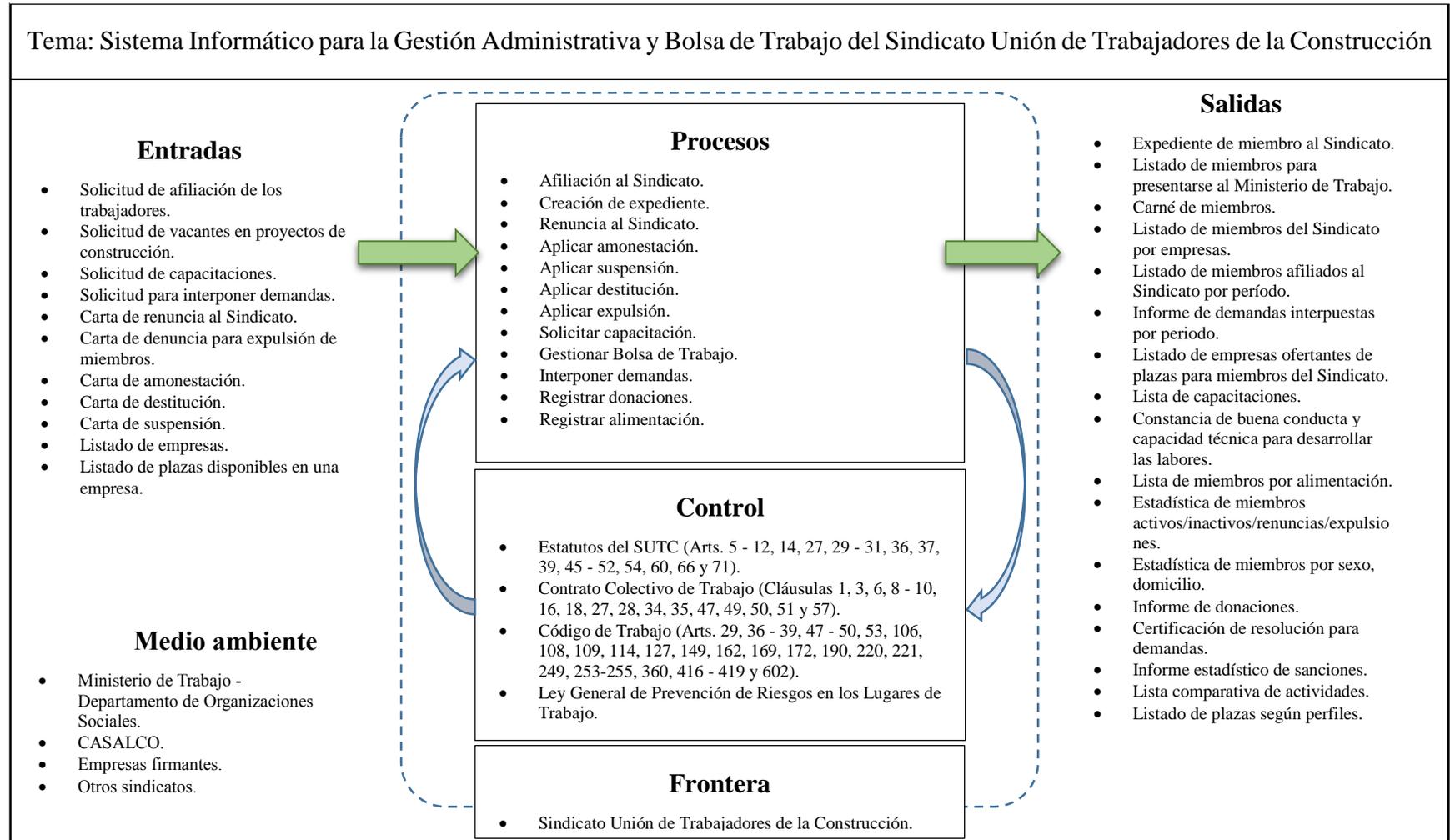
Encargada de velar que no se violenten los derechos de los afiliados del Sindicato.

Comisión de Hacienda:

Encargada de vigilar que los fondos del Sindicato no sean malversados y que sus erogaciones se hagan de conformidad con estos Estatutos.

2.1.2 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Figura 10. Enfoque de sistemas de la situación actual.



Se hace uso del enfoque de sistemas para describir el manejo actual de los procedimientos en el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

El objetivo del enfoque de sistemas es determinar la forma en la que se interrelacionan los procedimientos, usuarios y el medioambiente en que se desarrolla la Gestión Administrativa en el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

Para determinar el enfoque de sistemas de la situación actual fueron de utilidad las encuestas y entrevistas realizadas.

2.1.2.1 Descripción de elementos

Salidas

- **Expediente de miembro al Sindicato:** Documento administrativo que contiene los datos personales y el comportamiento del miembro del Sindicato.
- **Listado de miembros para presentarse al Ministerio de Trabajo:** Documento que contiene una lista de los datos personales de los miembros para presentarlos al Ministerio de Trabajo.
- **Carné de miembros:** Documento que acredita la afiliación de los miembros del Sindicato y que contiene los datos personales.
- **Listado de miembros del Sindicato por empresas:** Documento que contiene un listado de los miembros ordenados por empresas.
- **Listado de miembros del Sindicato por período:** Documento que contiene un listado de los datos de los miembros en un periodo de tiempo específico.
- **Informe de demandas interpuestas por periodo:** Documento que presenta una estadística sobre demandas solucionadas por el Sindicato o que han sido remitidas al Ministerio de Trabajo para su solución.
- **Listado de empresas ofertantes de plazas para miembros del Sindicato:** Documento donde se listan las empresas que han ofertado vacantes a los miembros.

- **Lista de capacitaciones:** Documento donde se listan las capacitaciones recibidas en un período determinado.
- **Constancia de buena conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores:** Documento que contiene los datos de un miembro en particular y donde se indica si éste es capaz de desarrollar sus labores.
- **Lista de miembros por alimentación:** Documento donde se listan los miembros que están desempleados para tener el beneficio de alimentación por parte del Sindicato.
- **Estadística de miembros activos/inactivos/renuncias/expulsiones:** Documento donde se muestran estadísticas acerca del estado de los miembros.
- **Estadística de miembros por sexo, domicilio:** Es un documento donde se muestran estadísticas acerca del género y domicilio de los miembros.
- **Informe de donaciones:** Documento donde se muestran las entidades que han realizado donaciones al Sindicato.
- **Certificación de resolución para demandas:** Documento que certifica los acuerdos tomados con respecto a la o las sanciones a aplicar a un miembro.
- **Informe estadístico de sanciones:** Es un documento donde se muestran datos estadísticos sobre la cantidad y el tipo de sanciones que han sido impuestas a los miembros.
- **Lista comparativa de actividades:** Documento donde se muestran el tipo y el número de actividades que se han realizado en un periodo de tiempo específico en el Sindicato.
- **Listado de plazas según perfiles:** Es un documento donde se listan las plazas que coincidan con el perfil de los afiliados.

Entradas

- **Solicitud de afiliación de los trabajadores:** Es una hoja de afiliación que el aspirante a ser miembro llena con sus datos personales.

- **Solicitud de vacantes en proyectos de construcción:** Es una solicitud que emiten las empresas al Sindicato, para incorporar en sus proyectos de construcción a miembros que están sin empleo.
- **Solicitud de capacitaciones:** Es un documento donde el Sindicato registra a distintas entidades a las cuales solicita o le ofrecen capacitaciones y que estas puedan ser recibidas por sus miembros.
- **Solicitud para interponer demandas:** Es un documento donde se interpone una demanda y se presenta a la Junta Directiva.
- **Carta de renuncia al Sindicato:** Carta que el interesado redacta solicitando su renuncia al Sindicato.
- **Carta de denuncia para expulsión de miembros:** Es una carta redactada por uno o varios afiliados solicitando se expulse a uno o varios miembros del Sindicato.
- **Carta de amonestación:** Es donde se expresan las advertencias que se dirigen a uno o varios miembros.
- **Carta de destitución:** Es donde se expresa la cesación de una persona al cargo que desempeña.
- **Carta de suspensión:** Es donde se expresa la detención o interrupción temporal de los derechos o funciones de los miembros.
- **Listado de empresas:** Es donde se muestra una lista de las empresas firmantes o no firmantes del Contrato Colectivo de Trabajo para diversas gestiones.
- **Listado de plazas disponibles en una empresa:** Es un documento donde se presentan las plazas vacantes que una empresa ofrece.

Procesos

- **Afiliación al Sindicato:** Consiste en registrar los datos personales del aspirante.
- **Creación de expediente:** Proceso en el que se crea el expediente al nuevo miembro para posteriormente obtener algún tipo de información.

- **Renuncia al Sindicato:** Es un documento donde se solicita el rompimiento del vínculo entre el afiliado y el Sindicato.
- **Aplicar amonestación:** Sanciones aplicadas que se imponen a los miembros que han cometido una falta que no implica suspender, destituir o expulsar.
- **Aplicar suspensión:** Sanción aplicada de suspender los derechos al incurrir por más de tres sanciones de amonestación u otras faltas.⁶
- **Aplicar destitución:** Sanción aplicada de destitución del cargo directivo que desempeña al infringir el Artículo 48 de los Estatutos del Sindicato.⁷
- **Aplicar expulsión:** Sanción aplicada al infringir el Artículo 49 de los Estatutos del Sindicato.⁸
- **Solicitar capacitación:** Registro de la información sobre capacitación.
- **Gestionar Bolsa de Trabajo:** Los subscriptores verifican la necesidad de personal en sus proyectos y luego ofertan las plazas disponibles al Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.
- **Interponer demandas:** Un miembro del Sindicato se presenta con un documento redactado por él mismo, para interponer una demanda, por considerar violación a sus derechos como empleado de la construcción.
- **Registrar donaciones:** Proceso en que se registra la información relacionada con las donaciones que recibe el Sindicato.
- **Registrar alimentación:** Registro diario de las entregas de almuerzo a los miembros del Sindicato que se encuentran desempleados.

Medio ambiente

- **Ministerio de Trabajo - Departamento de Organizaciones Sociales:** Es la dependencia de la Dirección General de Trabajo responsable de llevar registro y control

⁶ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 6.Art. 47, p.23.

⁷ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 6.Art. 48, p.23.

⁸ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 6.Art. 49, p.24.

de las organizaciones sindicales con personalidad jurídica otorgada por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, así como de brindar asesoría a los Empleadores y Trabajadores sobre asuntos relacionados con dichas organizaciones. (Ministerio de Trabajo y Prevision Social, s.f.)

- **CASALCO:** Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción, entidad con la que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción sostiene una relación para hacer negociaciones laborales o para revisión del Contrato Colectivo de Trabajo.
- **Empresas firmantes:** Empresas con las que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción firma el Contrato Colectivo de Trabajo.
- **Otros sindicatos:** Sindicatos del rubro de la Construcción.

Control

El reglamento de control interno del Sindicato está regido por:

- Los Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.
- El Contrato Colectivo de trabajo.

Leyes externas que rigen al reglamento de control interno, las cuales son:

- Código de Trabajo que rige al Contrato Colectivo de Trabajo.
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

Frontera

Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

2.1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ACTUALES

El Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción, nace con la finalidad de defender los intereses laborales y sociales de las/los trabajadores de la construcción a nivel nacional.

Los procedimientos que se realizan en el Sindicato y que son objeto de estudio para el desarrollo del proyecto se listan a continuación:

2.1.3.1 Afiliación al Sindicato.

Consiste en registrar los datos personales del aspirante que son: nombre completo, edad, lugar y fecha de nacimiento, empresa donde trabaja, dirección actual donde reside, número de teléfono, DUI, lugar y fecha de extensión, NIT, ISSS, ocupación, estado civil, nombre del padre, nombre de la madre, afiliado a la AFP, NUP, firma o huella dactilar del trabajador, debe llevar una fotografía propia. Luego el Secretario de Organización y Estadística llena el carné, firma, sella y posteriormente es entregado al nuevo miembro.

2.1.3.2 Creación de expediente.

Proceso de crear el expediente al nuevo miembro y constará de: los datos personales del afiliado, los cuales son recogidos de la hoja de afiliación, certificación de sanciones en las que haya incurrido el afiliado.

2.1.3.3 Renuncia al Sindicato.

El afiliado deberá elaborar una carta dirigida a la Junta Directiva donde exprese los motivos de su renuncia de afiliación. Junta Directiva estudia el caso y emite una resolución. En caso de ser denegada la renuncia; el afiliado se presenta al Departamento Nacional de Organizaciones Sociales del Ministerio de Trabajo para que dé una solución a su situación, el cual resuelve para que el afiliado deje de pertenecer al Sindicato, este último debe entregar una constancia al afiliado donde se exprese que ha dejado de pertenecer a dicha organización.

2.1.3.4 Aplicar amonestación

Se realizan amonestaciones verbales las cuales no representan ningún tipo de sanción. Pero cuando se reincide se informa a la Junta Directiva por medio de un escrito, se lleva el caso a estudio y si se considera que la infracción es de carácter leve se amonesta por las faltas mencionadas y se publica en la Asamblea correspondiente.

2.1.3.5 Aplicar suspensión

Al que incurriere por más de tres veces en la sanción de amonestación en el transcurso de un año. Se impondrá la sanción de suspensión de los derechos como miembros del Sindicato hasta por 60 días.

2.1.3.6 Aplicar destitución

Un miembro de Junta Directiva infringe los Estatutos, por lo que se notifica acerca de la falta cometida a la Junta Directiva, esta recaba pruebas y las presenta a la Comisión de Honor y Justicia la cual envía la resolución a la Asamblea General para posteriormente levantar un acta.

2.1.3.7 Aplicar expulsión

Un miembro infringe los Estatutos, por lo que se notifica acerca de la falta cometida a la Junta Directiva la cual recaba pruebas y las presenta a la Comisión de Honor y Justicia, ésta envía la resolución a la Asamblea General para posteriormente levantar un acuerdo de expulsión y se envía un informe al Ministerio de Trabajo.

2.1.3.8 Solicitar capacitación

Se registra la información de la capacitación que se realizará con los miembros del Sindicato.

2.1.3.9 Gestionar bolsa de trabajo

Los suscriptores verifican la necesidad de personal en sus proyectos y luego ofertan las

plazas disponibles al Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción; este convoca a los miembros interesados, los cuales solicitan la plaza que más se ajuste a su perfil.

2.1.3.10 *Interponer demandas*

Un miembro del Sindicato se presenta con un documento redactado por él mismo, en el cual especifica los motivos por los cuales él considera que se han violentado sus derechos laborales a la comisión sindical; ésta comprueba sus argumentos y de ser ciertos informa a la Junta Directiva del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción y se envía una comisión al proyecto para conciliar la problemática, de no llevarse a cabo una solución mediática se informa a la Secretaría de Conflictos y al representante legal del Sindicato, para que este interponga de manera oficial una demanda al Ministerio de Trabajo, en contra de la empresa identificada por él o los afiliados demandantes. Posteriormente el Ministerio de Trabajo tomará el caso en sus manos, le dará seguimiento y dará una resolución a favor o en contra de los afiliados demandantes.

2.1.3.11 *Registrar donaciones*

Proceso en que se registra la información relacionada con las donaciones que se le hacen al Sindicato. La entidad donante se presenta a la Secretaría de Finanzas para realizar la donación; esta solicita datos generales de la entidad donante, recibe la donación y firma de recibido. La Secretaría General sella recibo de donación y Secretaría de Finanzas entrega al donante comprobante de donación y archiva el recibo.

2.1.3.12 *Registrar alimentación*

La Secretaría de Asistencia Social toma lista de los afiliados que se encuentran desempleados, Secretaría de Organización y Estadística verifica quien está desempleado, Secretaría de Asistencia Social entrega almuerzo e informa a Junta Directiva para el control de entrega de almuerzo a diario de los beneficiados.

2.1.4 DIAGRAMAS DE PROCEDIMIENTOS ACTUALES

A continuación se presentan los diagramas de los procedimientos que ejecuta el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Para ello se ha utilizado Business Process Model Notation (BPMN), la cual describe la lógica de los pasos del negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. Una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow).⁹

En la Tabla 14 se describe la notación básica de Business Process Model Notation.

Tabla 14. Simbología utilizada para modelado de procedimientos manuales.

Símbolo	Nombre	Función
	Evento de inicio	Inicio del procedimiento, y no se especifica ningún comportamiento particular para iniciar el proceso.
	Evento de fin	Indica que el flujo finaliza.
	Compuerta	Se utiliza cuando en un punto del flujo se escoge un camino de varios disponibles, basado en los datos del proceso.
	Tarea	Es una actividad simple que se utiliza cuando el trabajo realizado dentro del proceso no está definido en un nivel más detallado.
	Pool	Actúa como contenedor de un proceso. El nombre del pool puede ser el del proceso o el del participante.
	Lane	Es una subdivisión del Pool y representa los diferentes participantes al interior de una

⁹ Guía de laboratorio #7 de Tecnología Orientada a Objetos Ciclo II 2012, Ing. Elmer Carballo.

		organización.
	Flujo de secuencia	Representa el control del flujo y la secuencia de las actividades, compuertas o eventos.

El nombre de cada procedimiento tiene asignado un código, el cual es el acrónimo de Procedimiento Manual y con un número correlativo, por ejemplo: PM001.

En la Tabla 15 se describe a que procedimiento corresponde cada código:

Tabla 15. Códigos para procedimientos manuales.

Código	Procedimiento
PM001	Procedimiento para afiliación al Sindicato.
PM002	Procedimiento para creación de expediente.
PM003	Procedimiento para renuncia al Sindicato.
PM004	Procedimiento para aplicar amonestación.
PM005	Procedimiento para aplicar suspensión.
PM006	Procedimiento para aplicar destitución.
PM007	Procedimiento para aplicar expulsión.
PM008	Procedimiento para solicitar capacitación.
PM009	Procedimiento para Gestionar Bolsa de Trabajo.
PM010	Procedimiento para interponer demandas.
PM011	Procedimiento para registrar donaciones.
PM012	Procedimiento para registrar alimentación.

El formato para ilustrar los procedimientos se muestran en la Figura 11, utilizándose para ello el software Bizagi Process Modeler versión 2.7.0.2.

Figura 11. Formato para flujo de procedimiento manual.

Nombre del Procedimiento		
Actor n	Actor 2	Actor 1
Área del flujo del procedimiento manual		

Figura 12. PM001 - Procedimiento para afiliación al Sindicato.

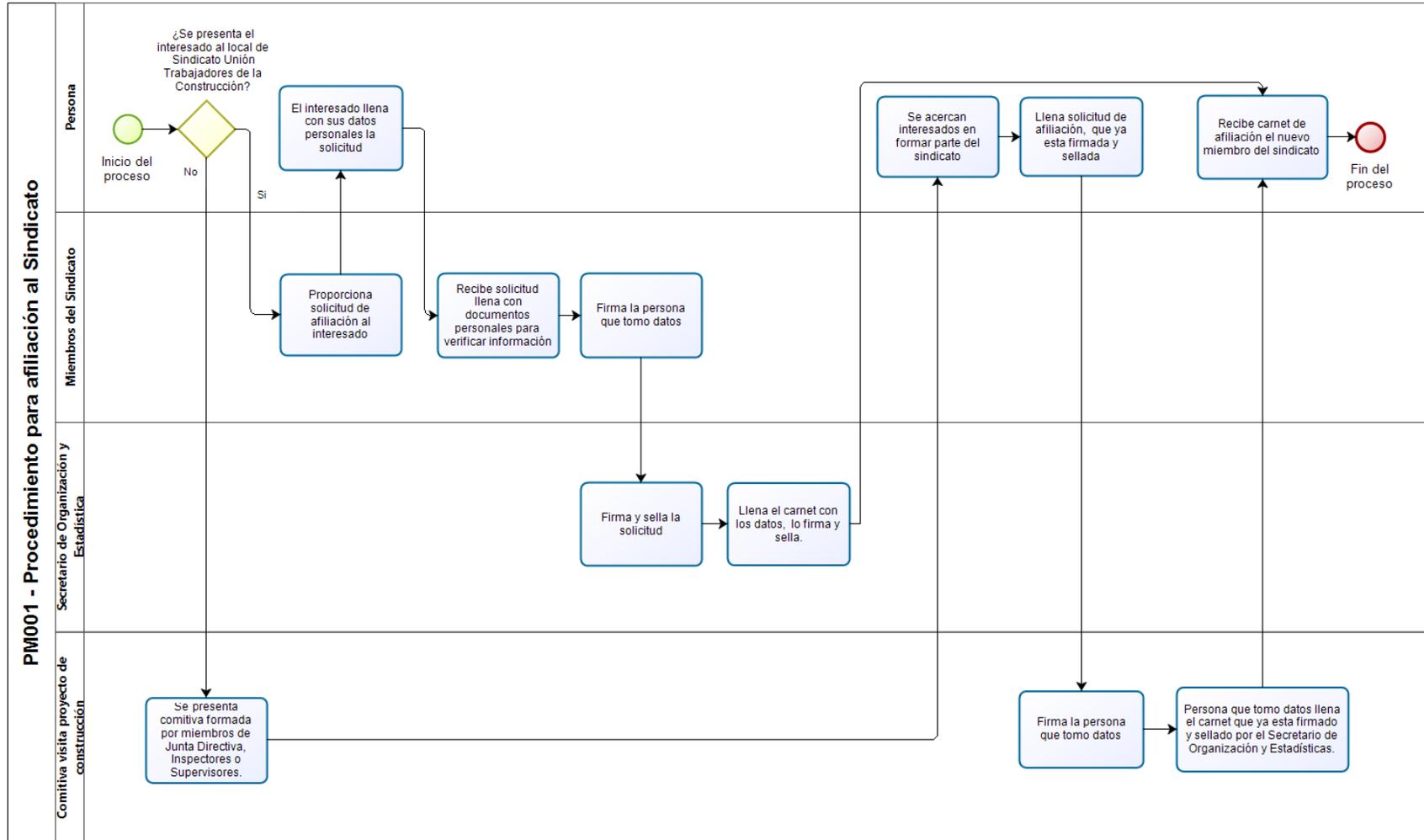


Figura 13. PM002 - Procedimiento para creación de expediente.

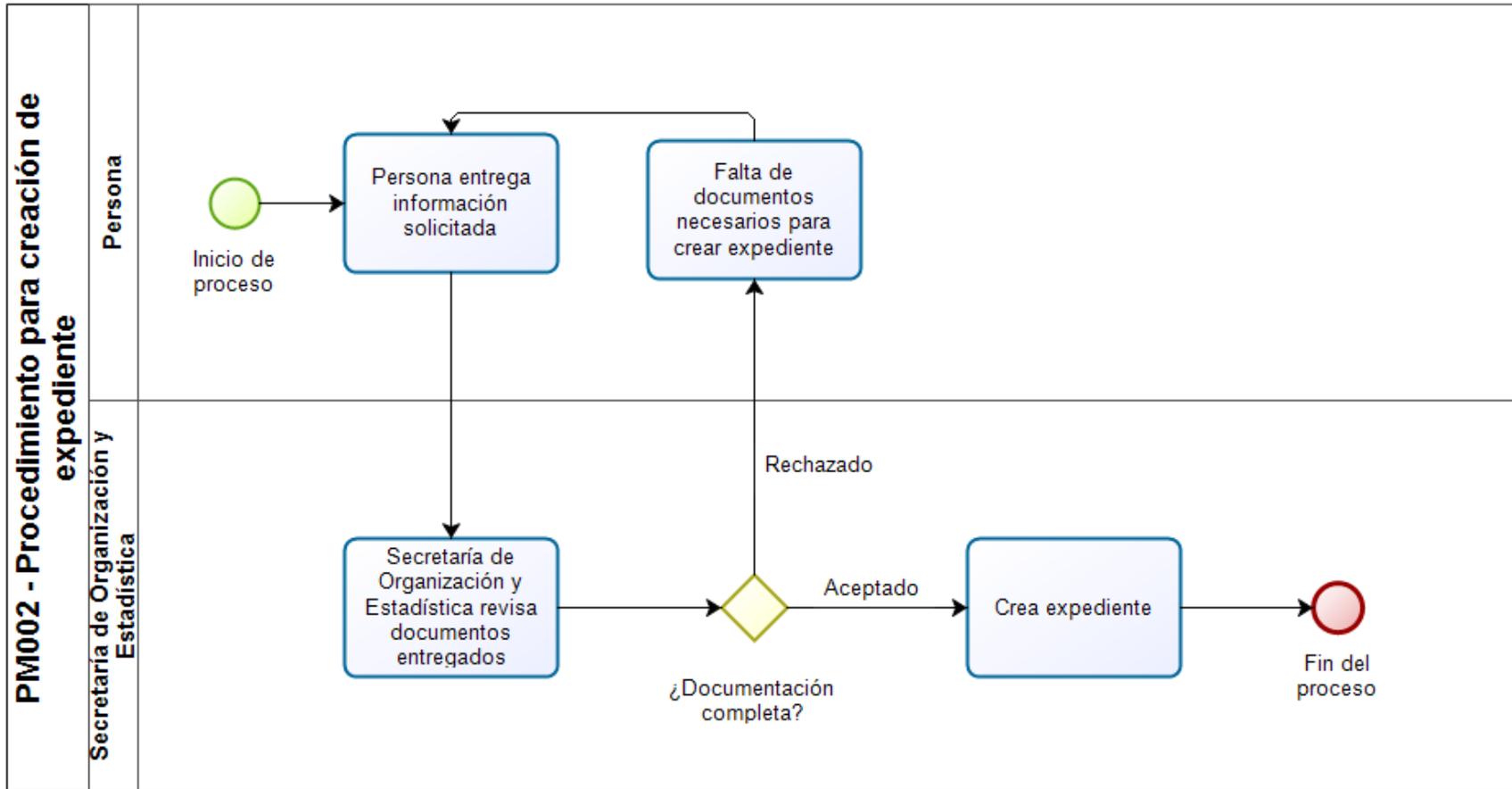


Figura 14. PM003 - Procedimiento para renuncia al Sindicato.

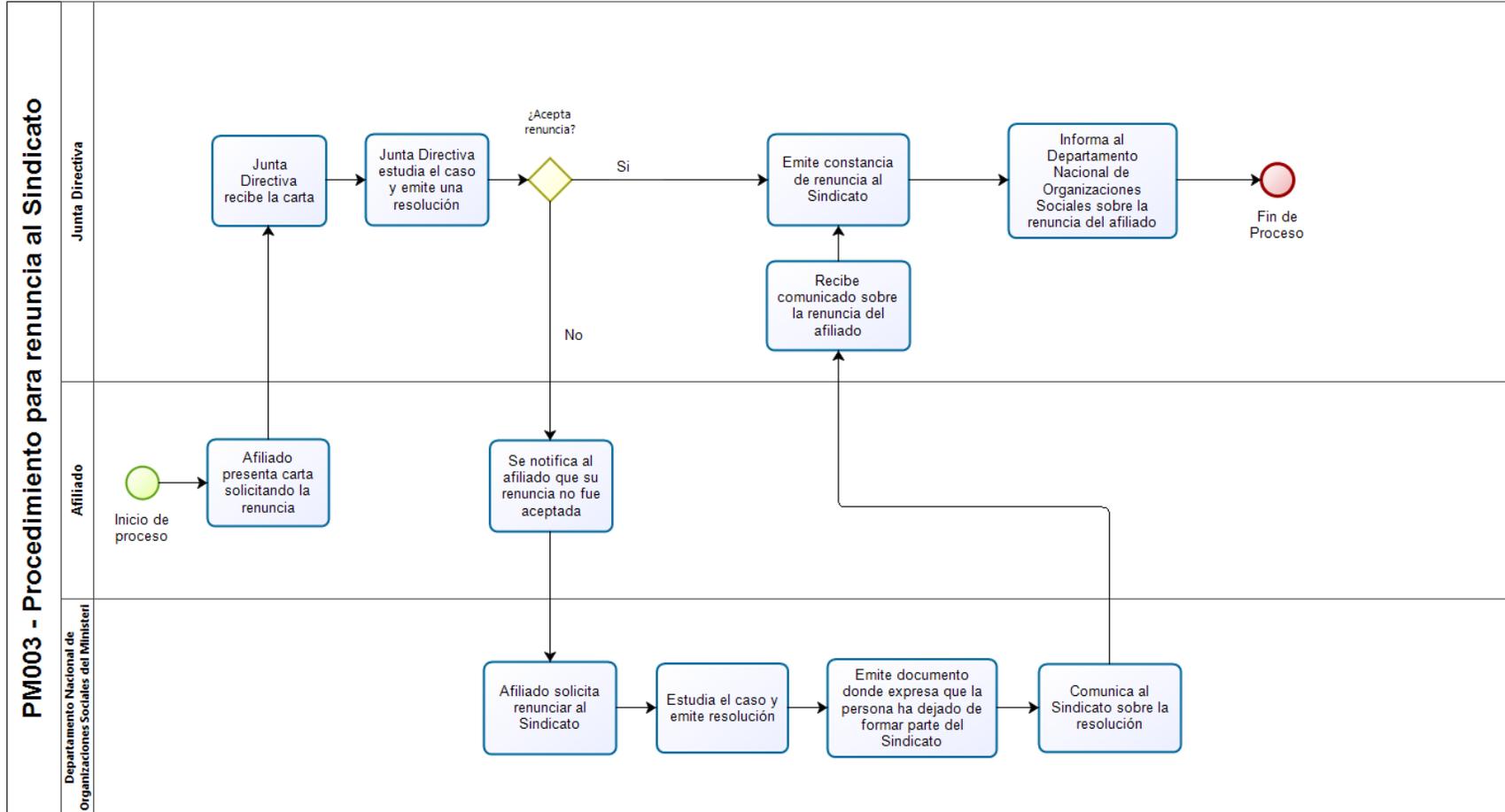


Figura 15. PM004 - Procedimiento para aplicar amonestación.

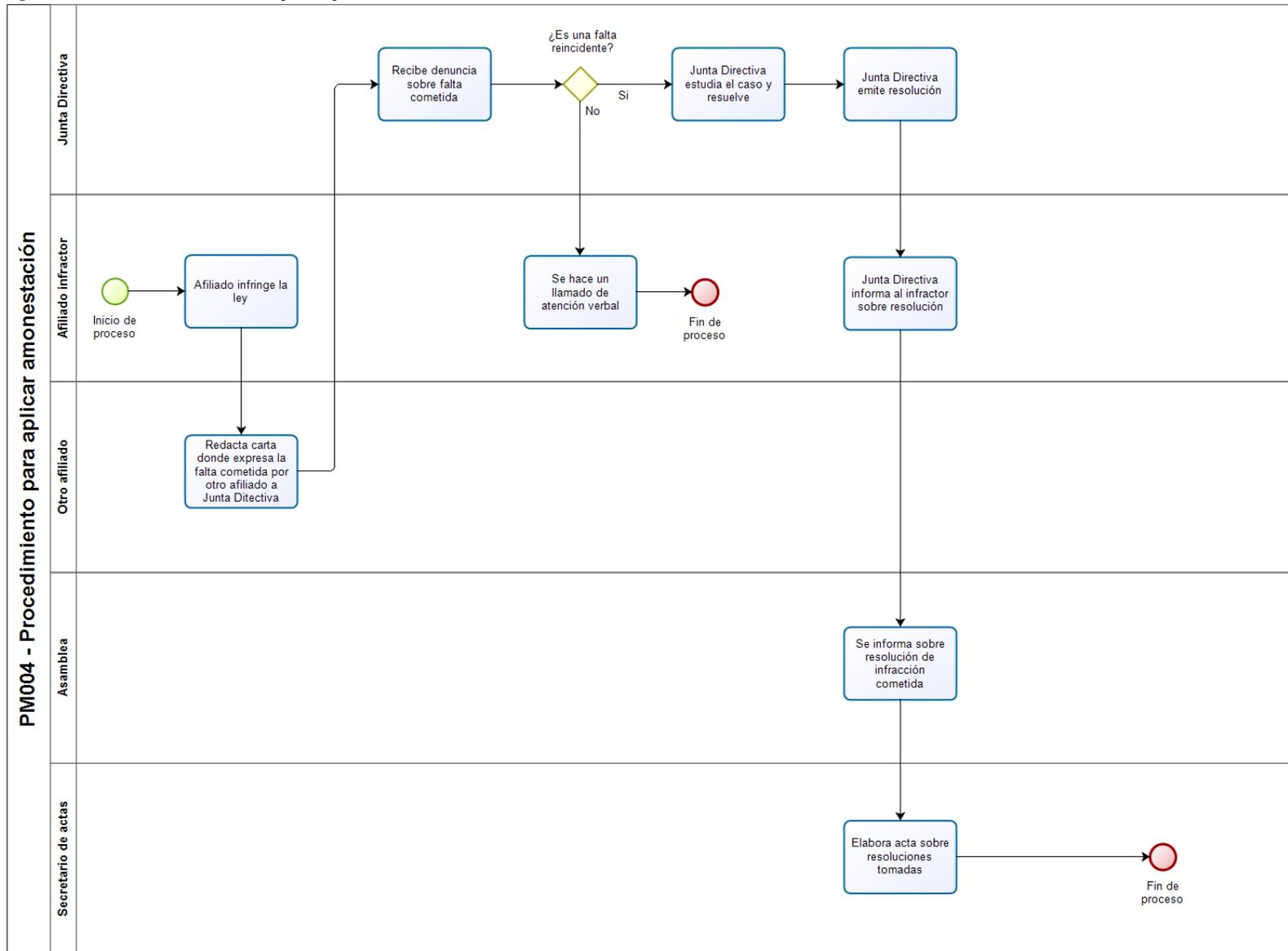


Figura 16. PM005 - Procedimiento para aplicar suspensión.

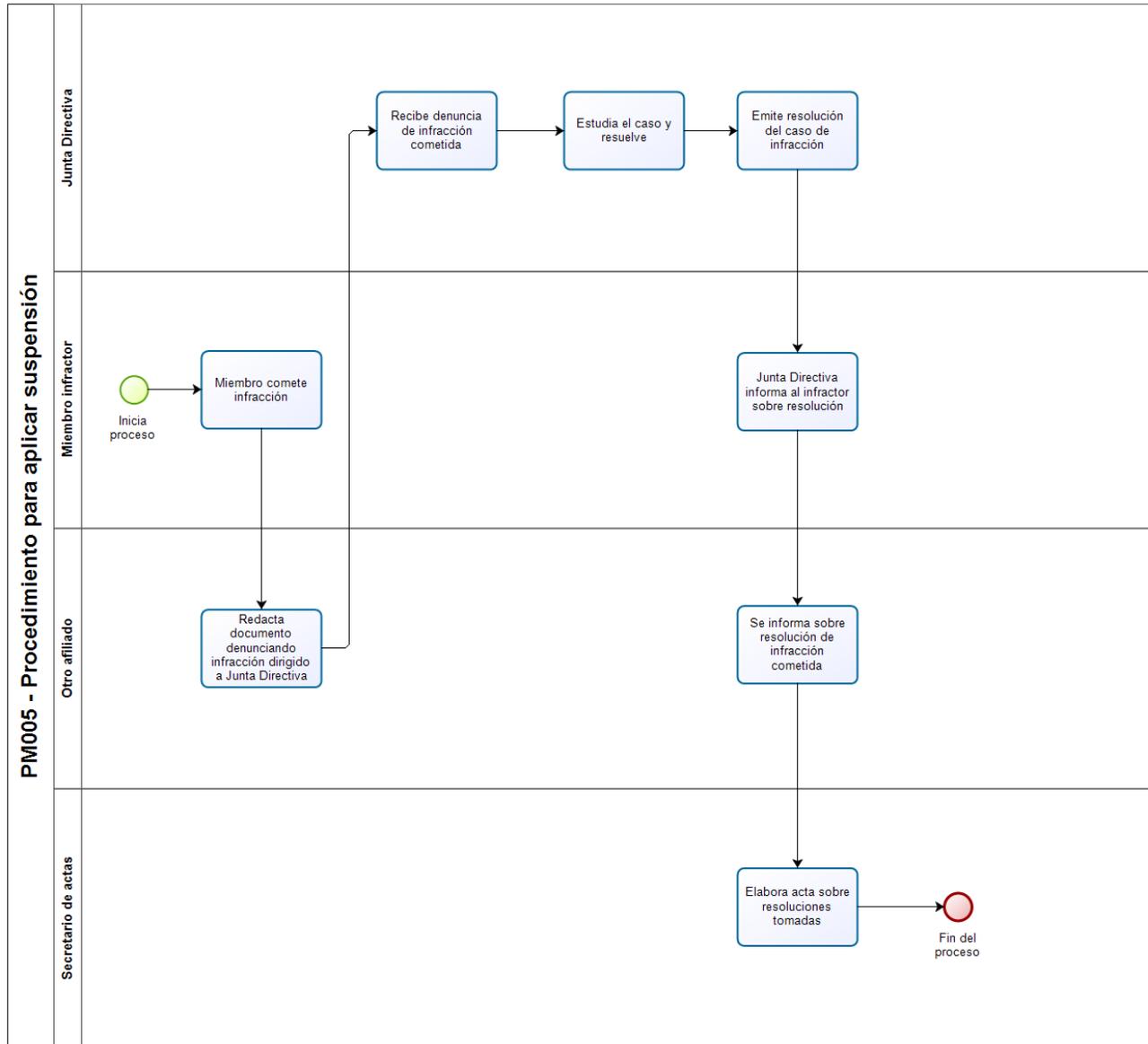


Figura 17. PM006 - Procedimiento para aplicar destitución.

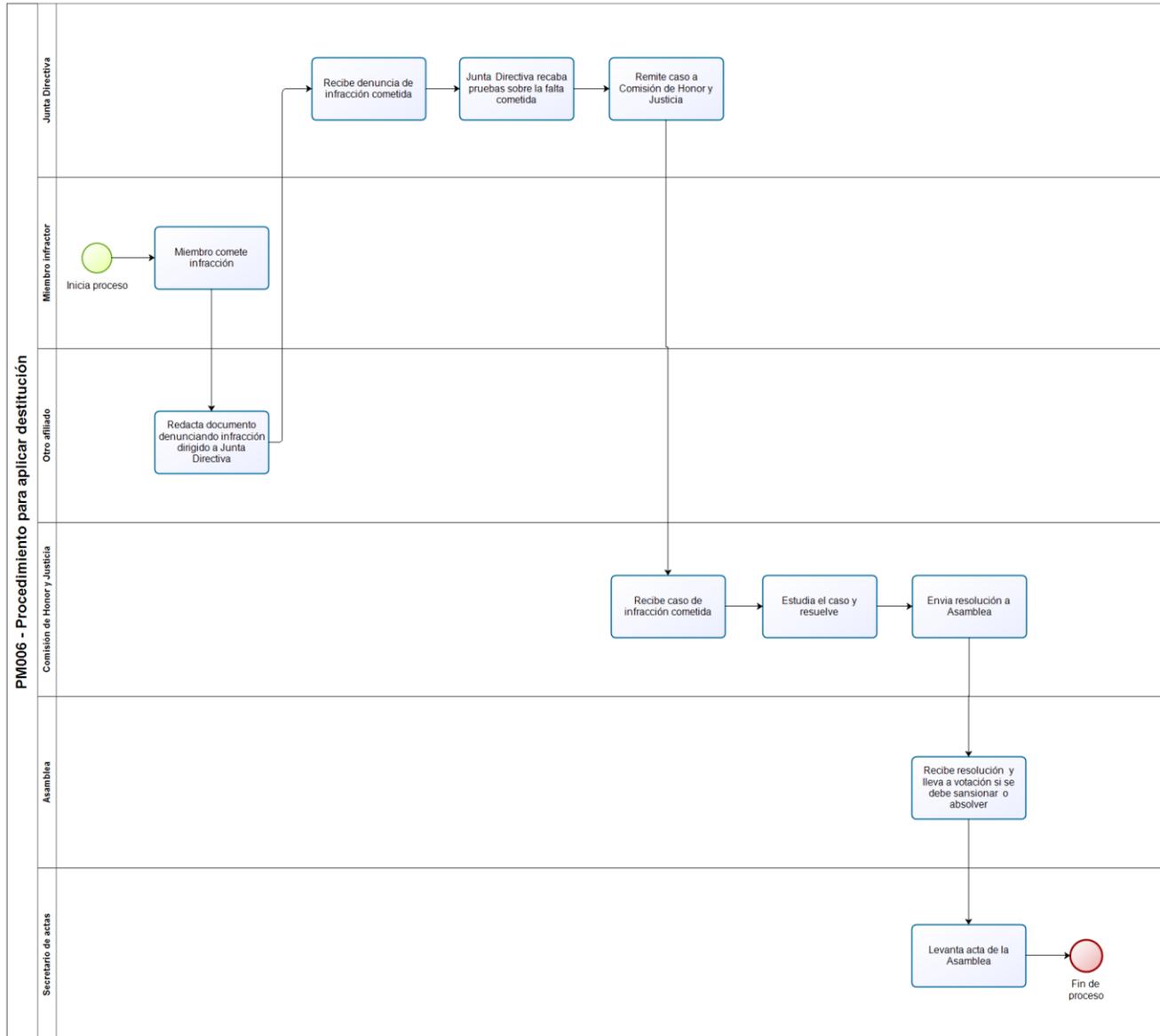


Figura 18. PM007 - Procedimiento para aplicar expulsión.

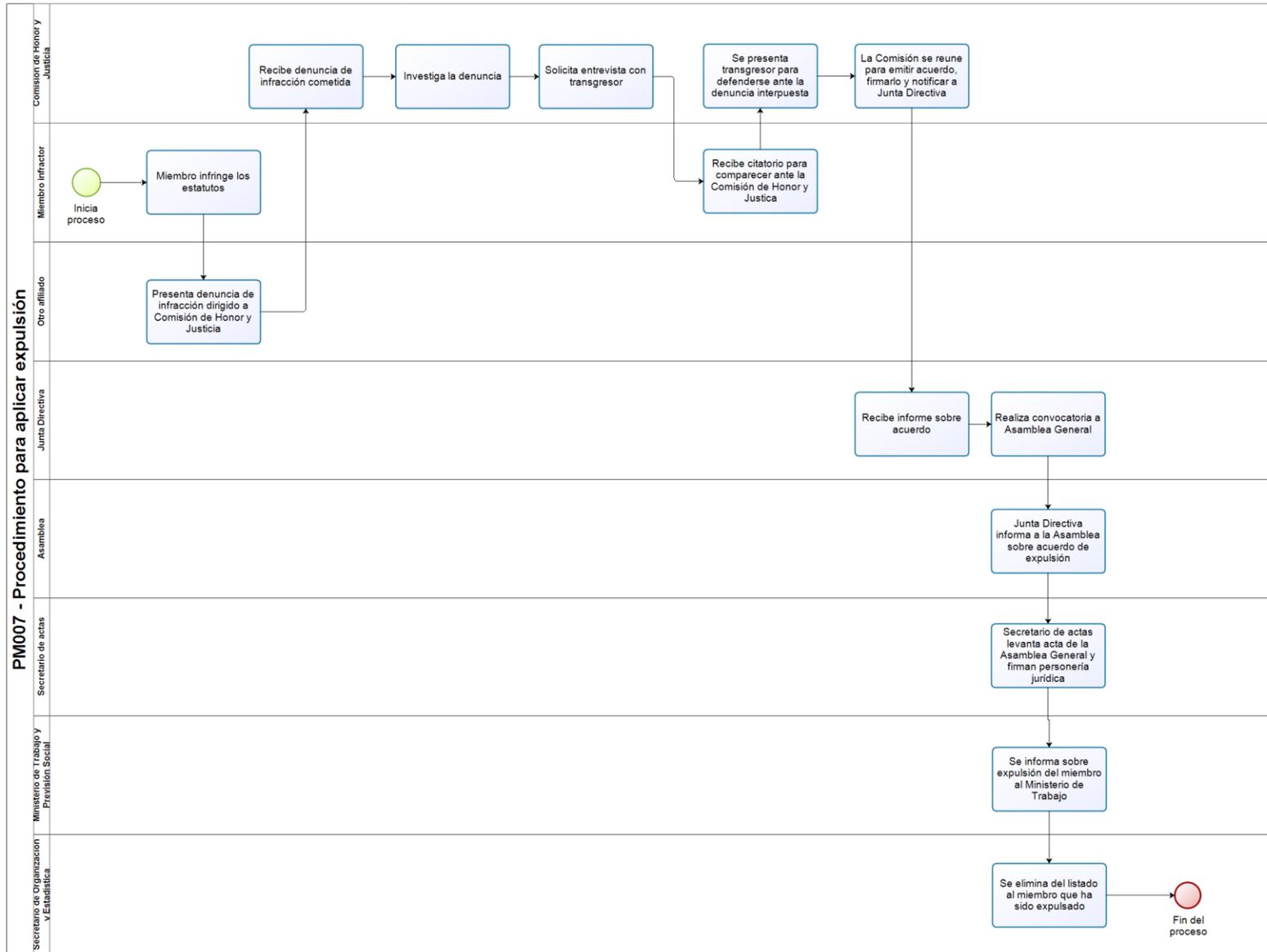


Figura 19. PM008 - Procedimiento para solicitar capacitación.

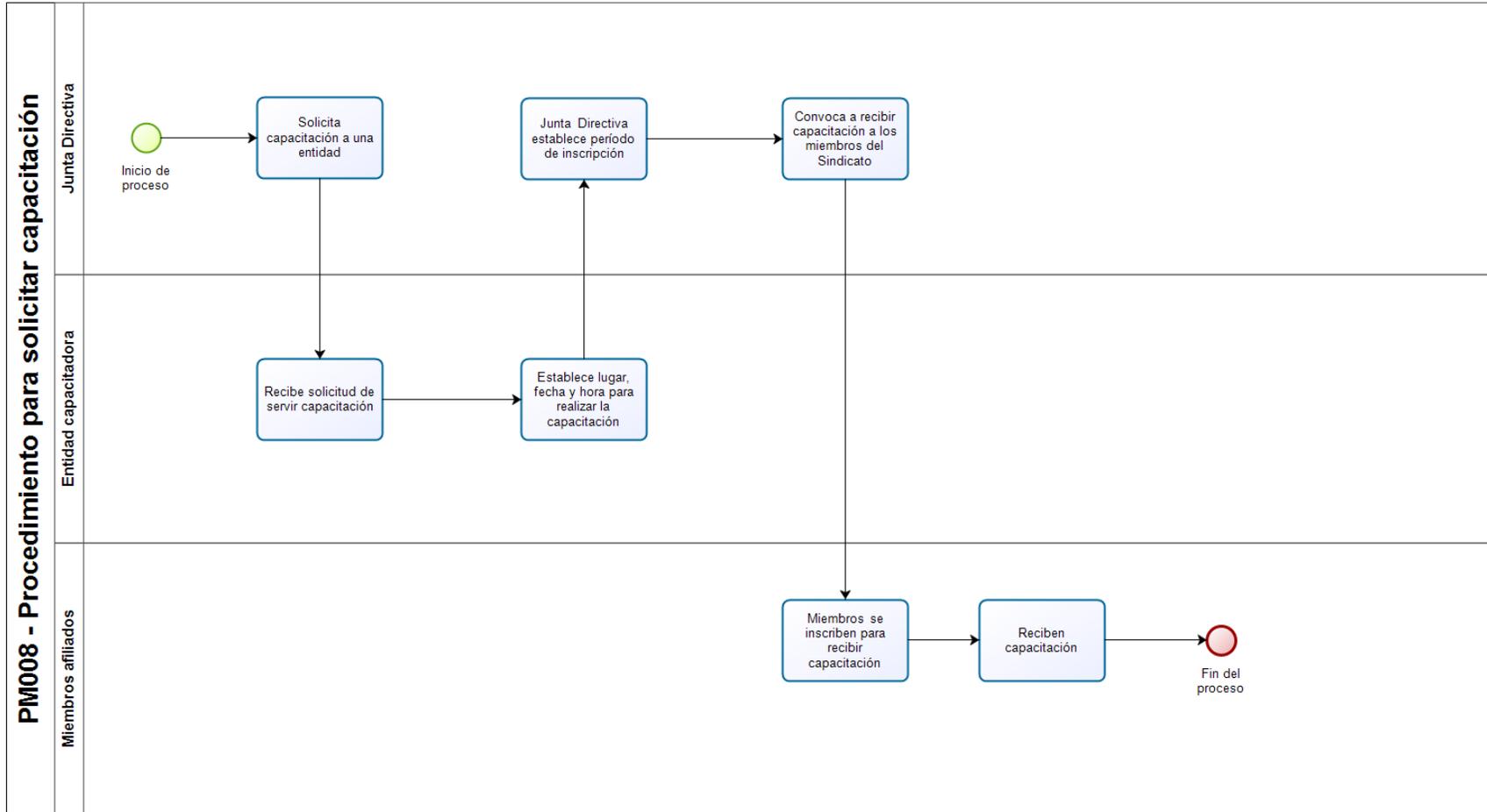


Figura 20. PM009 - Procedimiento para gestionar bolsa de trabajo.

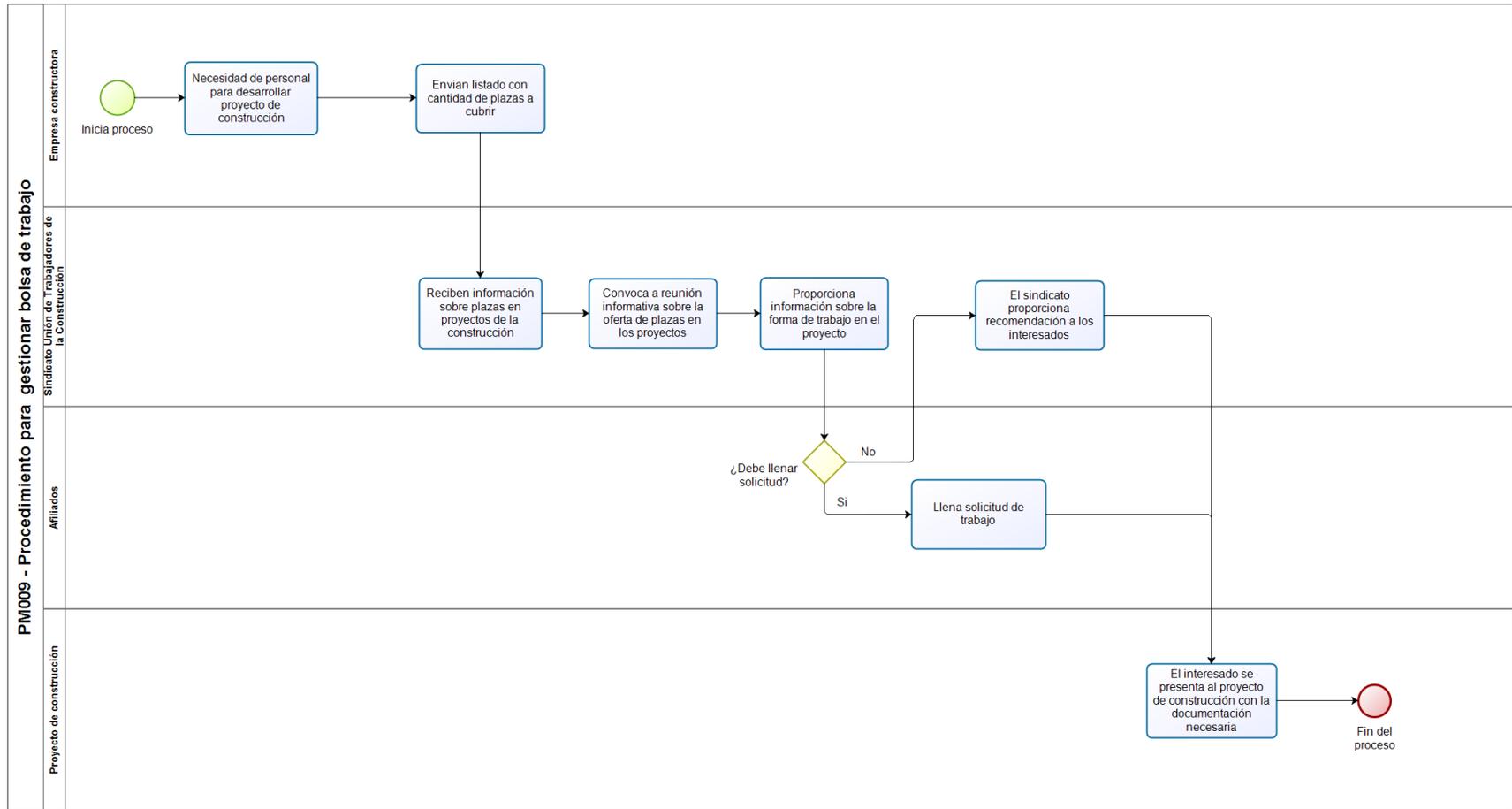


Figura 21. PM010 - Procedimiento para interponer demandas.

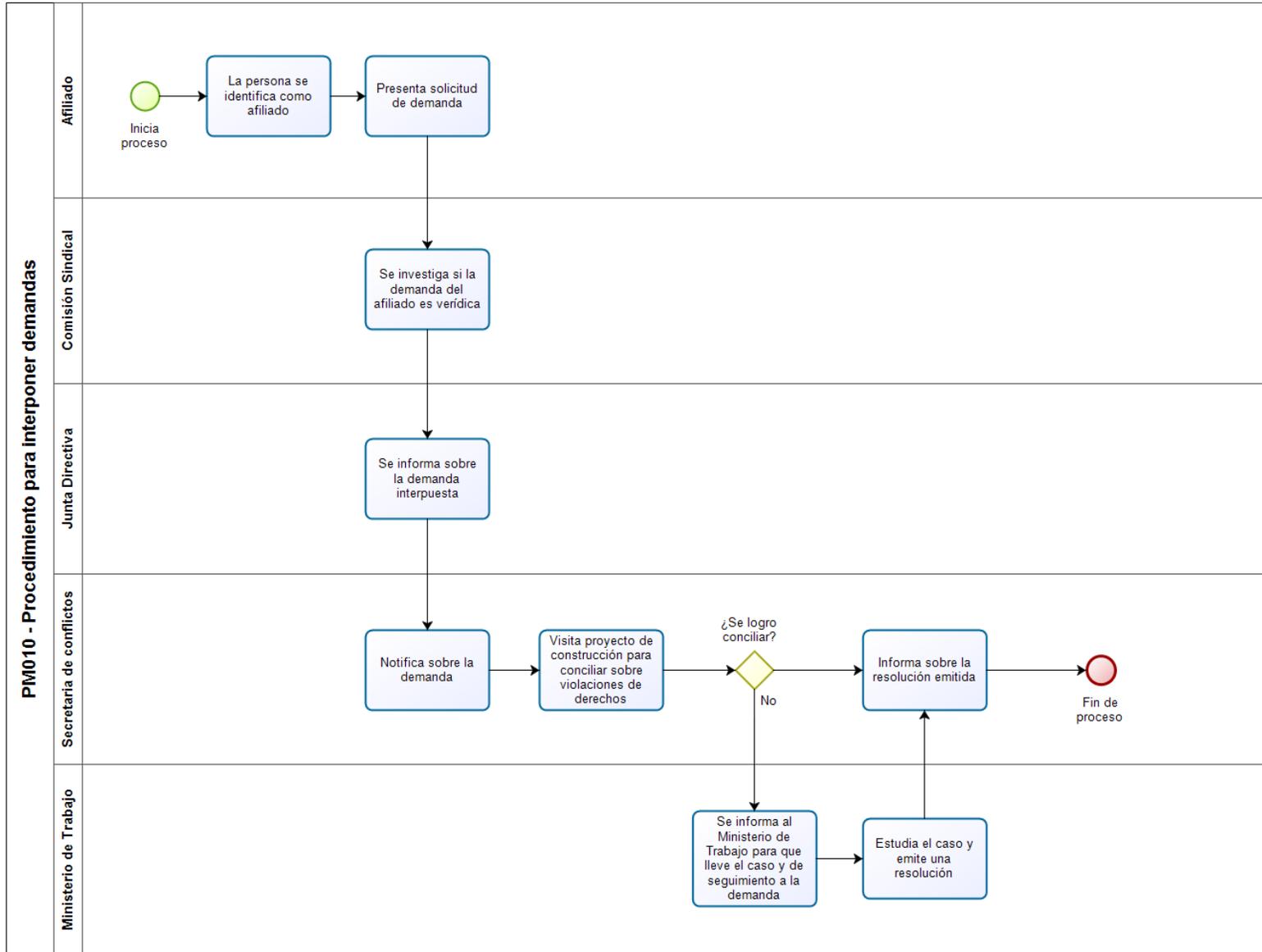


Figura 22. PM011 - Procedimiento para registrar donaciones.

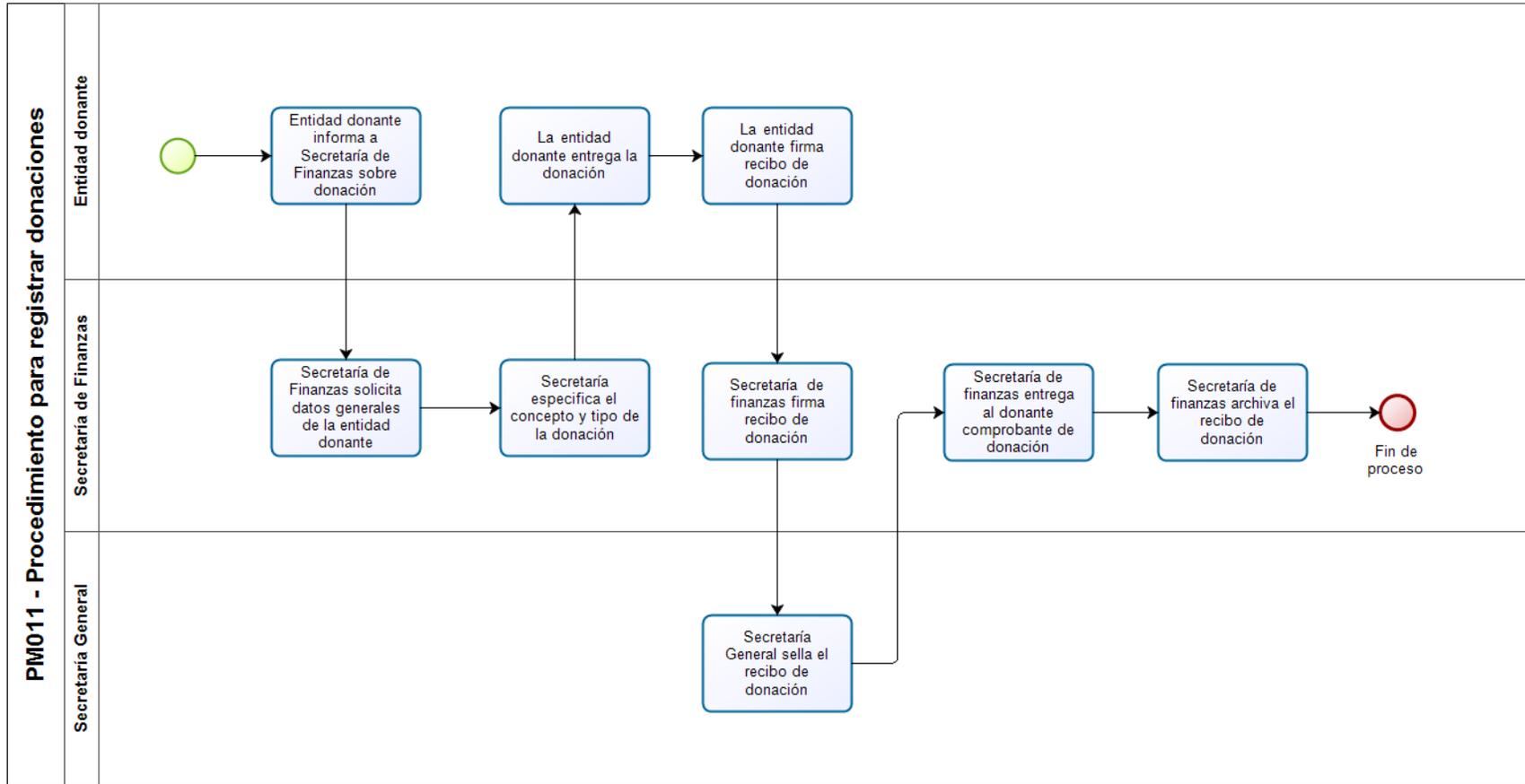
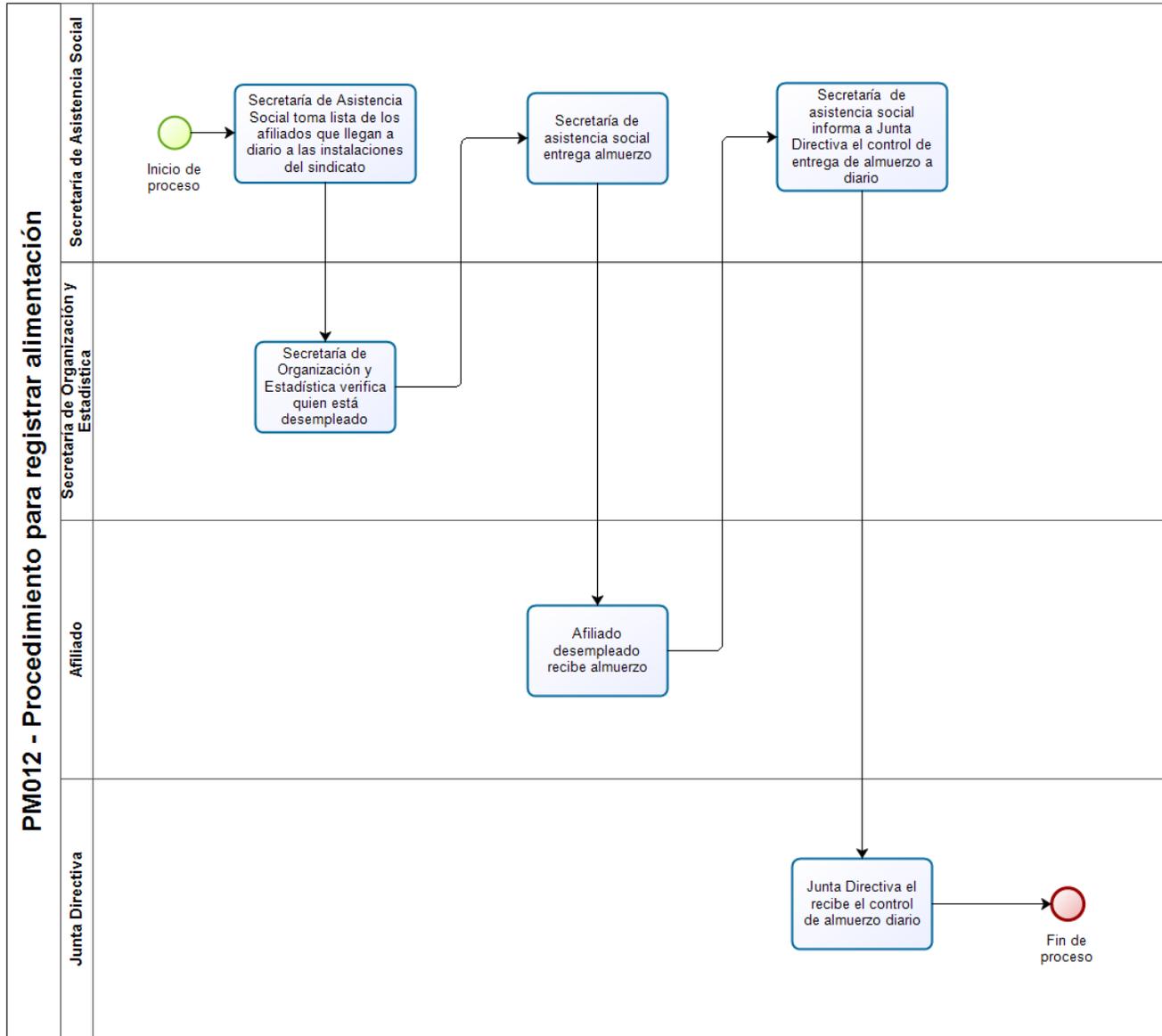


Figura 23. PM012 - Procedimiento para registrar alimentación.



2.2 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Los servicios, restricciones y metas del Sistema se definen en detalle a partir de las consultas con los usuarios.

Los insumos utilizados para la creación del análisis y diseño provienen de entrevistas tanto de forma personal como por vía telefónica de parte de las personas responsables de dar a conocer las necesidades que permitirán el desarrollo del Sistema Informático. Fortaleciendo con sus respuestas los conceptos de los procesos que son necesarios para el funcionamiento del Sindicato, por lo que como desarrolladores hicimos uso de reuniones programadas, con el objetivo de recolectar elementos de valor para poder esclarecer lo requerido y esperado por ellos con la implementación del Sistema Informático solicitado; además nos mostraron como apoyo a sus requerimientos documentación en la que se basan los procesos a ser cubiertos.

Ofrecer una idea clara de los requerimientos es una de las metas del actual documento así como fortalecer la construcción del mismo con un diseño adecuado, orientando las actividades posteriores hacia la creación de un Sistema Informático que goce de calidad y cumpla con las necesidades de los usuarios.

2.2.1 *Especificación de requerimientos*

La definición de requerimientos es parte fundamental del desarrollo de un Sistema Informático, ya que estos definen lo que incluirá. Se atienden los requerimientos establecidos por los usuarios en cuanto a funcionalidad, implementación y demás aspectos considerados como necesarios a cumplir. (Sommerville I. , 2005)

Esta sección pretende identificar y documentar los requerimientos informáticos del proyecto. Los diagramas de casos de uso y diagramas de secuencia serán utilizados para modelar estos requerimientos sobre las necesidades planteadas por los usuarios que se deberán satisfacer a través del sistema.

Los requerimientos a obtener en este proyecto se clasifican en:

- Requerimientos informáticos.

- Requerimientos de desarrollo.
- Requerimientos de producción.

Para la presentación del detalle de los requerimientos se utilizará un estándar, éste contendrá el código y el nombre de requerimiento con el objetivo de describirlos de una forma clara.

En la Tabla 16 se muestra la plantilla a utilizar, conteniendo el código y el nombre del requerimiento descritos de forma clara.

Tabla 16. Formato de requerimientos.

Código	Requerimientos

En la Tabla 17 se define el código a utilizar para identificar cada uno de los tipos de requerimientos definidos para el Sistema Informático.

Tabla 17. Códigos de requerimientos.

Código	Requerimientos
RIS	Requerimientos informáticos de salida.
RIE	Requerimientos informáticos de entrada.
RIP	Requerimientos informáticos de proceso.
RISG	Requerimientos informáticos de seguridad.
RHD	Requerimientos de hardware para desarrollo.
RSD	Requerimientos de software para desarrollo.
RRHD	Requerimientos de recurso humano para desarrollo.

RHP	Requerimientos de hardware para producción.
RSP	Requerimientos de software para producción.

2.2.2 *Requerimientos informáticos*

2.2.2.1 *Requerimientos de salida*

Los reportes propuestos para los requerimientos de salida son los siguientes:

Reportes operativos

Tabla 18. Listado de reportes operativos.

Código	Requerimientos
RIS01	Expediente de miembro al Sindicato.
RIS02	Carné de miembros.
RIS03	Reporte de miembros del Sindicato por empresas.
RIS04	Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores.
RIS05	Reporte de miembros por entrega de alimentos.
RIS06	Certificación de resolución de demanda.
RIS07	Reporte de plazas según perfiles.

Reportes gerenciales

Tabla 19. Listado de reportes gerenciales.

Código	Requerimientos
RIS08	Reporte de miembros para ser presentado al Ministerio de Trabajo.
RIS03	Reporte de miembros del Sindicato por empresas.
RIS09	Reporte de miembros afiliados al Sindicato por período.
RIS10	Informe de demandas interpuestas por período.

RIS11	Reporte de empresas ofertantes de plazas para miembros del Sindicato.
RIS12	Reporte de capacitaciones.
RIS05	Reporte de miembros por entrega de alimentos.
RIS13	Estadística de miembros activos/inactivos.
RIS14	Reporte estadístico de miembros por departamento y género.
RIS15	Informe de donaciones.
RIS16	Informe estadístico de sanciones.
RIS17	Reporte comparativo de actividades.
RIS07	Reporte de plazas según perfiles.

2.2.2.2 Requerimientos de entrada

Los requerimientos de entrada se determinaron utilizando los formatos de captura de los procedimientos previamente definidos por el Sindicato y se detallan en el Anexo 7. También se determinaron otros requerimientos de entrada, los cuales no poseen un formato definido.

Tabla 20. Listado de requerimientos de entrada.

Código	Requerimientos
RIE01	<p>Solicitud de afiliación de los trabajadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foto. • Registro N°. • Fecha en la que se tomaron los datos. • Nombre completo. • Género. • Lugar de nacimiento. • Fecha de nacimiento. • Edad. • Estado civil. • Nivel de estudio.

- Ocupación.
- Otras ocupaciones.
- Empresa donde trabaja.
- Dirección actual.
- Departamento.
- Municipio.
- DUI
- ISSS.
- NIT.
- AFP.
- NUP.
- Nombre del padre.
- Nombre de la madre.
- Teléfono de residencia.
- Teléfono móvil.
- Correo electrónico.
- Nombre de quien tomó los datos.
- Habilidades.
- Referencias personales.
- Referencias laborales.
- Observaciones.

RIE02 Solicitud de vacantes en proyectos de construcción.

- Nombre de empresa.
- Nombre de proyecto.
- Dirección.
- Ocupación.
- Descripción.
- Cupos disponibles.
- Turno.
- Hora de entrada.

- Hora de salida.
- Género.
- Experiencia.
- Tipo de contratación.
- Sueldo.
- Prestaciones laborales.
- Fecha de inicio de la publicación.
- Fecha de finalización de la publicación.

RIE03 Solicitud de capacitaciones.

- Nombre.
- Instructor.
- Empresa o institución.
- Rama.
- Objetivo.
- Participantes.
- Lugar.
- Departamento.
- Municipio.
- Fecha de inicio.
- Fecha de finalización.
- Días.
- Hora de inicio.
- Hora de finalización.

RIE04 Solicitud para interponer demanda laboral.

- Fecha.
- Asunto.
- Motivo.
- Afiliados demandantes.
- Empresa demandada.

RIE05 Carta de renuncia al Sindicato.

	<ul style="list-style-type: none">• Sr. o Sra.• Registro N°.• Fecha.• Nombre del Secretario General.
RIE06	Solicitud para interponer demanda disciplinaria. <ul style="list-style-type: none">• Fecha.• Asunto.• Motivo.• Afiliados demandantes.• Afiliados demandados.
RIE07	Listado de empresas. <ul style="list-style-type: none">• Nombre.• Tipo de empresa.• Dirección.• Departamento.• Municipio.• NIT.• Teléfono fijo.• Extensión.• Fax.• Correo electrónico.• DUI del representante legal.• NIT del representante legal.
RIE08	Listado de plazas disponibles en una empresa. <ul style="list-style-type: none">• Registro N°.• Nombre del afiliado.• Nombre de la empresa.• Nombre del proyecto.• Dirección del proyecto.• Código.

- Ocupación.
- Descripción.
- Género.
- Turno.
- Hora de entrada.
- Hora de salida.
- Tipo de contratación.
- Tiempo de experiencia.
- Sueldo ofrecido.
- Cupos disponibles.
- Prestaciones laborales.

2.2.2.3 Requerimientos de proceso

Tabla 21. Listado de requerimientos de proceso.

Código	Requerimientos
RIP01	En los campos de fecha se ingresarán dos dígitos para día, dos dígitos para mes y 4 dígitos para año. Formato dd/mm/aaaa.
RIP02	El campo Registro N° deberá ser un valor alfanumérico con un máximo de 9 caracteres.
RIP03	En los campos donde se soliciten cantidades numéricas, validar que se ingresen sólo números y deben ser mayores o iguales que cero.
RIP04	No se deben dejar vacíos los campos obligatorios, ya sean numéricos, alfanuméricos, fecha o de selección.
RIP05	En los campos como el DUI, ISSS, NUP, NIT y Números de Teléfono, el usuario deberá ingresar los dígitos prescindiendo del guión. <ul style="list-style-type: none"> • El campo Nombres y el campo Primer Apellido no pueden ser omitidos. • Validar que el número de DUI tenga 9 dígitos. Formato: 99999999-9. • Validar que el número de ISSS tenga 9 dígitos. Formato: 999999999. • Validar que el número de NUP tenga 12 dígitos. Formato:

999999999999.

- Validar que el número de NIT tenga 14 dígitos. Formato: 9999-999999-999-9.
- Validar que el número de teléfono tenga 8 dígitos. Formato: 9999-9999.
- Validar que la edad sea mayor o igual a 14 y menor de 80 años. Formato: 99.

RIP06 Validación del N° de DUI: ¹⁰

A modo de ejemplo utilizaremos el N° 00016297-5.

Posición 9 8 7 6 5 4 3 2 - *Dígito Verificador*

<i>DUI</i>	0	0	0	1	6	2	9	7	-	5
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Se toman los primeros dígitos sin el dígito verificador y cada uno se multiplica por el valor de la posición en la que se encuentra, partiendo que la novena posición es el primer número de la izquierda y se suman todos los resultados.

Se hace un mod (residuo) de la suma dividido por 10. Luego se resta 10 menos el residuo de la división.

Suma: $(9 * 0) + (8 * 0) + (7 * 0) + (6 * 1) + (5 * 6) + (4 * 2) + (3 * 9) + (2 * 7) = 85$

Residuo: $MOD\left(\frac{85}{10}\right) = 5$

Resta: $10 - 5 = 5$

Dígito verificador: $5 = \text{Resta} = 5$.

El DUI será válido si:

- La resta da cero.
- La resta es igual al dígito verificador.
- La resta da 10 y el dígito verificador es cero.

RIP07 Validación del N° de NIT: ¹¹

A modo de ejemplo utilizaremos el N° 0614-290797-105-9.

¹⁰ Recuperado el 22 de mayo de 2015 de:

<http://www.svcommunity.org/forum/programacioacuten/como-calcular-digito-verificador-del-dui-y-nit/5/?wap2>

<http://www.svcommunity.org/forum/programacioacuten/como-calcular-digito-verificador-del-dui-y-nit/>

¹¹ Recuperado el 22 de mayo de 2015 de: <https://groups.google.com/forum/#!topic/publicesvfoxpro/hTGoyGLsYI>

Posición	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	-	Dígito
															Verificador
NIT	0	6	1	4	2	9	0	7	9	7	1	0	5	-	9

Se seleccionan los dígitos de las posiciones cuarta, tercera y segunda. En base a esto se tienen dos condiciones:

Si los dígitos forman un número menor o igual que 100 se hace lo siguiente:

Se toman los primeros dígitos sin el dígito verificador y cada uno se multiplica por el valor de la posición en la que se encuentra, partiendo que la posición 14 es el primer número de la izquierda y se suman todos los resultados.

Se obtiene el mod (residuo) de la suma dividida por 11.

El NIT será válido si:

- Si el residuo es igual a 10 y el dígito verificador es cero.
- Si el residuo es igual al dígito verificador.

Si los dígitos forman un número mayor que 100 se hace lo siguiente:

Se toman los primeros dígitos sin el dígito verificador, para cada una de las posiciones se utilizará la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^{13} \left(\left(3 + 6 * \text{Int} \left(\frac{i + 4}{6} \right) - i \right) * \text{dígito} \right)$$

Donde:

i : inicia desde la primera posición de la izquierda.

$\text{Int}()$: parte entera de una operación.

dígito : valor del dígito en la posición i .

Se obtiene el mod (residuo) de la suma dividido por 11.

El NIT será válido si:

- El residuo es mayor que 1 y el dígito verificador es igual a restar el residuo de 11.
- El residuo es menor o igual a 1 y el dígito verificador es igual a cero.

RIP08 Al ingresar al Sistema se deberá validar:

- El nombre de usuario.
- La contraseña de usuario debe ser alfanumérica no menor a 8 caracteres

	<p>entre ellos debe haber un carácter especial y la primera letra debe ser mayúscula.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La contraseña de usuario tendrá un vencimiento de 90 días, se le mostrará un mensaje al usuario cinco días antes del vencimiento para que la cambie.
RIP09	<p>Validar la fecha de nacimiento con el segundo grupo de dígitos del N° de NIT. El formato de la fecha de nacimiento debe ser: ddmmaa.</p> <p><i>NIT 0 6 1 4 - 2 4 0 8 6 6 - 1 0 5 - 7</i></p>
RIP10	Se debe validar que todas las preguntas de opción múltiple tengan una respuesta.
RIP11	<p>El correo electrónico debe cumplir el siguiente formato: idusuario@dominio. Donde dominio está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la empresa. • Actividad de la empresa. • Región. <p>Cada uno de ellos separados por un punto (.).</p>

2.2.2.4 Requerimientos de seguridad

Tabla 22. Listado de requerimientos de seguridad.

Código	Requerimientos
RISG01	Crear diferentes niveles de acceso y perfiles.
RISG02	Autenticación de usuarios.
RISG03	Utilizar algoritmos de cifrado de una vía para las contraseñas de usuario.
RISG04	<p>La contraseña de usuario deben cumplir cuatro criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La longitud debe tener mínimo de 8 y un máximo de 15 caracteres. 2. Debe contener una letra mayúscula al inicio. 3. Debe tener al menos un carácter especial. 4. Debe tener al menos un número.
RISG05	La contraseña de usuario tendrá un vencimiento de 90 días.
RISG06	Crear respaldo de datos de forma periódica.

RISG07	Uso de Firewalls y/o redes privadas.
--------	--------------------------------------

2.2.3 *Requerimientos de desarrollo*

2.2.3.1 *Requerimientos de hardware para desarrollo*

El hardware a utilizar será el que posee el equipo de desarrollo actualmente. En la Tabla 23 se describe el equipo informático:

Tabla 23. Listado de requerimientos de hardware para desarrollo.

Código	Requerimientos
RHD01	<p>Requerimientos de Hardware para servidor de desarrollo.</p> <p>Servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laptop Dell Latitude E6440. • CPU: Intel(R) Core(TM) i7-2620M CPU @ 2.70 GHz. • Memoria Principal: 8 GB DDR3. • Disco duro: 500 GB. • Resolución de video: 1366 x 768. • Tarjeta de red: Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps.
RHD02	<p>Requerimientos de Hardware para equipo informático de desarrollo.</p> <p>Equipo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laptop Dell Latitude E5410. • CPU: Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 380 @ 2.53 GHz. • Memoria Principal: 6 GB DDR3. • Disco duro: 640 GB. • Resolución de video: 1366 x 768. • Tarjeta de red: Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps. <p>Equipo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laptop HP. • CPU: Intel(R) Core(TM) i3.

- Memoria Principal: 6 GB DDR3.
- Disco duro: 250 GB.
- Resolución de video: 1366 x 768.
- Tarjeta de red: Fast Ethernet 10/100 Mbps.

Equipo 3:

- Laptop Hp Pavilion dv5.
- CPU: Intel Core 2 Duo.
- Memoria Principal: 3 GB DDR3.
- Disco duro: 250 GB.
- Resolución de video: 1366 x 768.
- Tarjeta de red: Fast Ethernet 10/100 Mbps.

Dispositivos externos.

Entre el hardware de desarrollo se tendrán dispositivos externos para la conexión los cuales se describen a continuación en la Tabla 24:

Tabla 24. Listado de requerimientos de hardware para desarrollo (dispositivos externos).

Código	Requerimientos
RHD03	Switch. <ul style="list-style-type: none"> • Marca: NEXXT Solutions. • 8 puertos LAN Fast Ethernet 10/100/200 Mbps (Auto MDI/MDIX).
RHD04	Impresor. <ul style="list-style-type: none"> • Marca: Canon MP250. • Interfaz de conexión: USB 2.0. • Velocidad de impresión en negro: aprox. 7 ipm. • Velocidad de impresión en color: aprox. 4.8 ipm. • Capacidad de bandeja hasta 100 hojas de papel estándar.

2.2.3.2 Requerimientos de software para desarrollo

Los requerimientos de software para desarrollo se listan en la Tabla 25.

Tabla 25. Listado de requerimientos de software para desarrollo.

Código	Requerimientos
RSD01	<p>Requerimientos de Software para servidor de desarrollo.</p> <p>Servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo: Windows 8.1. • Servidor HTTP Apache versión 2.4. • Intérprete de lenguaje PHP versión 5.5. • Gestor de base de datos: PostgreSQL versión 9.0.
RSD02	<p>Requerimientos de Software para equipo informático de desarrollo.</p> <p>Los tres equipos utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notepad++. • Lenguaje de programación: PHP 5.5, HTML 5 y CSS 3. • Framework PHP: Codeigniter versión 3. • Navegador: Google Chrome versión 52.0.2743.116 m o superior. • Sistema Operativo: Windows 7.

2.2.3.3 Requerimientos de recurso humano para desarrollo

El recurso humano necesario para el desarrollo del Sistema Informático se detalla en la Tabla 26:

Tabla 26. Listado de requerimientos de recurso humano para desarrollo.

Código	Requerimientos
RRHD01	<p>Líder del proyecto:</p> <p>Su función es dirigir al equipo sobre aspectos técnicos y la coordinación de</p>

recursos.

Debe cumplir los siguientes requisitos:

- Sexo femenino o masculino.
- Mayor de 23 años.
- Profesional o egresado de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- Conocimiento de la administración de la base de datos PostgreSQL.
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones con PHP.
- Conocimientos del servidor de Internet Apache Web Server.
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones Web que acceden a bases de datos.
- Experiencia en el manejo de recurso humano.
- Trabajo por metas y objetivos.
- Habilidad para tomar decisiones.
- Responsable, proactivo, dinámico, organizado y con mucha iniciativa.
- Buena presentación y excelentes relaciones humanas.
- Disponibilidad de horarios.

RRHD02 Analista/Programador:

Su función es analizar, diseñar, construir, probar, elaboración de manuales y el plan de implementación.

Debe cumplir los siguientes requisitos:

- Sexo femenino o masculino.
- Mayor de 23 años.
- Profesional o egresado de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- Conocimiento de la administración de la base de datos PostgreSQL.
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones con PHP.
- Conocimientos del servidor de Internet Apache Web Server.
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones Web que acceden a bases de datos.
- Trabajo por metas y objetivos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para tomar decisiones. • Responsable, proactivo, dinámico, creativo y con mucha iniciativa. • Excelente presentación y relaciones humanas. • Disponibilidad de horarios.
RRHD03	<p>Docente director:</p> <p>Su función es brindar observaciones, sugerencias y una guía en la realización de cada etapa del proyecto.</p>
RRHD04	<p>Recurso humano del Sindicato:</p> <p>Su función será la cooperación con el equipo de trabajo.</p>

2.2.4 *Requerimientos de producción*

Se determina el listado de requerimientos necesarios para la puesta en marcha del Sistema Informático a desarrollar.

2.2.4.1 *Requerimientos de hardware para producción*

Los requerimientos de hardware para producción se listan en la Tabla 27.

Tabla 27. Listado de requerimientos de hardware para producción.

Código	Requerimientos
RHP01	<p>Requerimientos de Hardware para servidor de producción.</p> <p>Servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPU: Intel® Core™ i5. • Memoria Principal: 8 GB DDR3. • Disco duro: 500 GB. • Tarjeta de red: Fast Ethernet 10/100 Mbps.
RHP02	<p>Requerimientos de Hardware para equipo informático de producción.</p> <p>Equipo 1:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • CPU: Pentium IV 3.0 GHz. • Memoria Principal: 1 GB DDR. • Disco duro: 80 GB. • Resolución de video: 1024 x 768. • Tarjeta de red: Fast Ethernet 10/100 Mbps.
RHP03	Requerimientos de Hardware para dispositivos externos de producción. <ul style="list-style-type: none"> • Impresor. • Switch de 24 puertos.

2.2.4.2 *Requerimientos de software para producción*

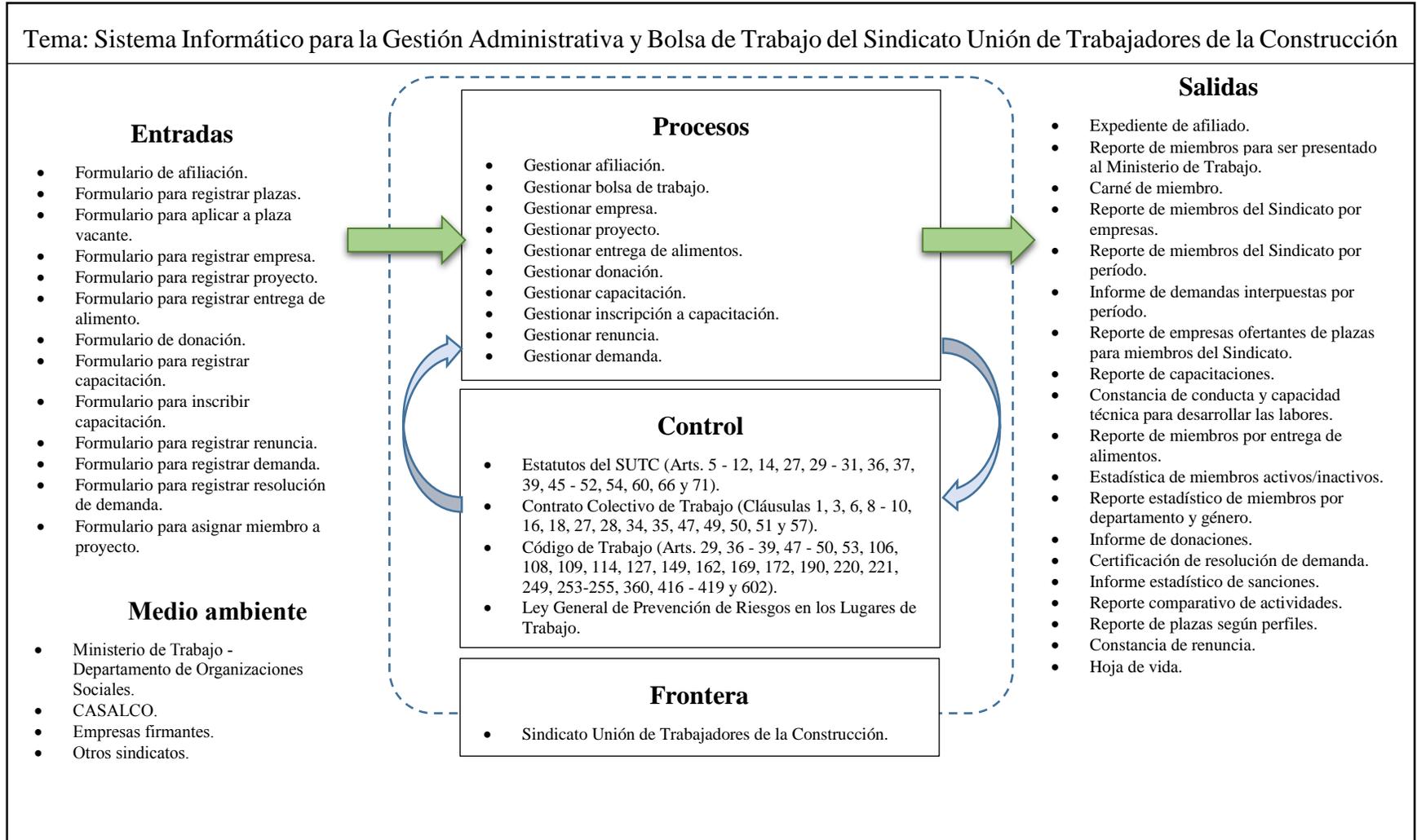
Los requerimientos de software para producción se listan en la Tabla 28.

Tabla 28. *Listado de requerimientos de software para producción.*

Código	Requerimientos
RSP01	Requerimientos de Software para servidor de producción. Servidor: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo: Windows 8.1. • Servidor HTTP Apache versión 2.4. • Intérprete de lenguaje PHP versión 5.5. • Gestor de base de datos: PostgreSQL versión 9.0.
RSP02	Requerimientos de Software para equipo informático de producción. <ul style="list-style-type: none"> • Navegador: Google Chrome versión 52.0.2743.116 m o superior. • Herramienta de ofimática: Microsoft Office 2013. • Sistema Operativo: Windows 7.

2.3 ENFOQUE DE SISTEMAS PROPUESTO

Figura 24. Enfoque de sistemas propuesto.



2.3.1 Descripción de elementos

2.3.1.1 Salidas

- **Expediente de afiliado:** Contiene la información personal, historial de demandas en donde se ha involucrado como demandado o demandante y capacitaciones que ha recibido.
- **Reporte de miembros para ser presentado al Ministerio de Trabajo:** Contiene un informe de los números de identificación personal, AFP, ISSS y algunos datos de afiliación.
- **Carné de miembro:** Documento que acredita la afiliación de los miembros del Sindicato y que contiene datos personales.
- **Reporte de miembros del Sindicato por empresas:** Contiene un listado de los miembros ordenados por empresa.
- **Reporte de miembros del Sindicato por período:** Contiene un listado de los datos de los miembros afiliados al Sindicato en un período de tiempo específico.
- **Informe de demandas interpuestas por período:** Presenta una estadística sobre demandas solucionadas por el Sindicato o que han sido remitidas al Ministerio de Trabajo para su resolución ya sea favor o en contra, un periodo de tiempo determinado.
- **Reporte de empresas ofertantes de plazas para miembros del Sindicato:** Se listan las empresas que han ofertado plazas a los miembros del Sindicato.

- **Reporte de capacitaciones:** Reporte donde se listan las capacitaciones ofrecidas a los miembros del Sindicato en un período de tiempo determinado.
- **Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores:** Contiene los datos de un miembro en particular y donde se indica si éste es capaz de desarrollar sus labores.
- **Reporte de miembros por entrega de alimentos:** Reporte donde se listan los miembros que están desempleados y que han recibido alimento por parte del Sindicato.
- **Estadística de miembros activos/inactivos:** Se muestra información estadística acerca del estado de los miembros del Sindicato.
- **Reporte estadístico de miembros por departamento y género:** Se muestra estadística acerca del género, municipio y departamento al que pertenecen los miembros.
- **Informe de donaciones:** Se muestran las personas o entidades que han realizado donaciones al Sindicato.
- **Certificación de resolución de demanda:** Documento que certifica los acuerdos tomados con respecto a la o las sanciones a aplicar a un miembro.
- **Informe estadístico de sanciones:** Se muestra información estadística acerca de la cantidad y el tipo de sanciones que han sido impuestas a los miembros.

- **Reporte comparativo de actividades:** Reporte que muestra el tipo y el número de actividades que se han realizado en el Sindicato durante dos períodos.
- **Reporte de plazas según perfiles:** Se listan las plazas que coincidan con el perfil del afiliado.
- **Constancia de renuncia:** Es una certificación en la cual se deja constancia que el afiliado ya no es miembro del Sindicato.
- **Hoja de vida:** Documento que resume los datos y experiencias más importantes de un afiliado y a la vez permite referirse al conjunto de experiencias de un sujeto, entre ellas las laborales, educacionales y vivenciales. (Definicion.de, 2015)

2.3.1.2 Entradas

- **Formulario de afiliación:** Se registrarán los datos personales de los nuevos afiliados al Sindicato.
- **Formulario para registrar plazas:** Se registrarán las plazas vacantes que se tienen en los proyectos de construcción de las empresas ofertantes.
- **Formulario para aplicar a plaza vacante:** Se registrará la preferencia de aplicación a una oferta laboral en un proyecto de construcción.
- **Formulario para registrar empresa:** Se registrarán los datos de las empresas firmantes o no firmantes del Contrato Colectivo de Trabajo, capacitadoras, donantes y las que ofertarán plazas de trabajo.

- **Formulario para registrar proyecto:** Se registrarán los proyectos de las empresas ofertantes de plazas vacantes.
- **Formulario para registrar entrega de alimento:** Se registrará la entrega de alimentos a miembros afiliados desempleados que se encuentren en el local del Sindicato.
- **Formulario de donación:** Se registrará datos de una donación recibida por el Sindicato.
- **Formulario para registrar capacitación:** Se registran los datos referentes a la capacitación a impartir a los miembros.
- **Formulario para inscribir capacitación:** Se registra la matrícula de los miembros afiliados interesados en participar en una capacitación.
- **Formulario para registrar renuncia:** Se registra el retiro voluntario de un afiliado, el cual desea romper relaciones con el Sindicato.
- **Formulario para registrar demanda:** Se registra demanda por infracción al reglamento interno o por violación de los derechos laborales.
- **Formulario para registrar resolución de demanda:** Se registra la resolución de la demanda la cual es emitida por la Junta Directiva o el Ministerio de Trabajo, donde al determinarse que la demanda procede, se establecerá el tipo de sanción que recibirá el afiliado o empresa por las infracciones o violaciones cometidas según corresponda; caso contrario se dejará constancia que la demanda ha sido rechazada.

2.3.1.3 *Procesos*

- **Gestionar afiliación:** Proceso que incluye el registro, modificación, consulta y eliminación de afiliación de una persona.
- **Gestionar bolsa de trabajo:** Proceso donde se muestran las plazas vacantes ofertadas por diferentes empresas en la rama de la construcción y donde aplican los afiliados del Sindicato según su perfil.
- **Gestionar empresa:** Proceso que incluye el registro, modificación, consulta y eliminación de una empresa.
- **Gestionar Proyecto:** Proceso en el que se podrá registrar, modificar, consultar y eliminar proyectos que desarrollan las empresas.
- **Gestionar entrega de alimento:** Proceso en el que se podrá registrar, modificar y consultar la entrega de porción de alimento diario a miembros desempleados que se encuentren en las instalaciones del Sindicato.
- **Gestionar donación:** Proceso en el que se podrá registrar, modificar y consultar las donaciones que recibe Sindicato.
- **Gestionar capacitación:** Proceso en el que se podrá registrar, modificar y consultar las capacitaciones que serán impartidas en el Sindicato.

- **Gestionar inscripción a capacitación:** Proceso en el que se podrá registrar, modificar y consultar las inscripciones a capacitaciones para los miembros del Sindicato y que estos puedan adquirir nuevos conocimientos o actualizar los que ya tienen.
- **Gestionar renuncia:** Proceso en el que se podrá registrar, modificar y consultar el retiro voluntario de un afiliado que ya no desea pertenecer al Sindicato.
- **Gestionar demanda:** Proceso en el que se podrá registrar, consultar y modificar una demanda por infracción al reglamento interno o violación de los derechos laborales, además de ingresar la resolución cuando se ha comprobado que el afiliado o empresa ha cometido infracciones o violaciones, si esto procede recibirán la sanción según corresponda, de igual forma si la demanda ha sido rechazada.

2.3.1.4 Medio ambiente

- **Ministerio de Trabajo - Departamento de Organizaciones Sociales:** Es la dependencia de la Dirección General de Trabajo responsable de llevar registro y control de las organizaciones sindicales con personalidad jurídica otorgada por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, así como de brindar asesoría a los empleadores y trabajadores sobre asuntos relacionados con dichas organizaciones.
- **CASALCO:** Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción, entidad con la que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción sostiene una relación para hacer negociaciones laborales o para revisión del Contrato Colectivo de Trabajo.
- **Empresas firmantes:** Empresas con las que el Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción firma el Contrato Colectivo de Trabajo.

- **Otros sindicatos:** Sindicatos del rubro de la Construcción.

2.3.1.5 Control

El reglamento de control interno del Sindicato está regido por:

- Los Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.
- El Contrato Colectivo de trabajo.

Leyes externas que rigen al reglamento de control interno, las cuales son:

- Código de Trabajo que rige al Contrato Colectivo de Trabajo.
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

2.3.1.6 Frontera

Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

2.4 ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS

Desarrollar un Sistema Informático siguiendo una metodología de análisis orientado a objetos y se define en el Anexo 8, junto a los criterios de selección de este tipo de análisis, en el Anexo 9 se presentan los diferentes diagramas que pueden utilizarse y se establecen cuáles de estos serán utilizados.

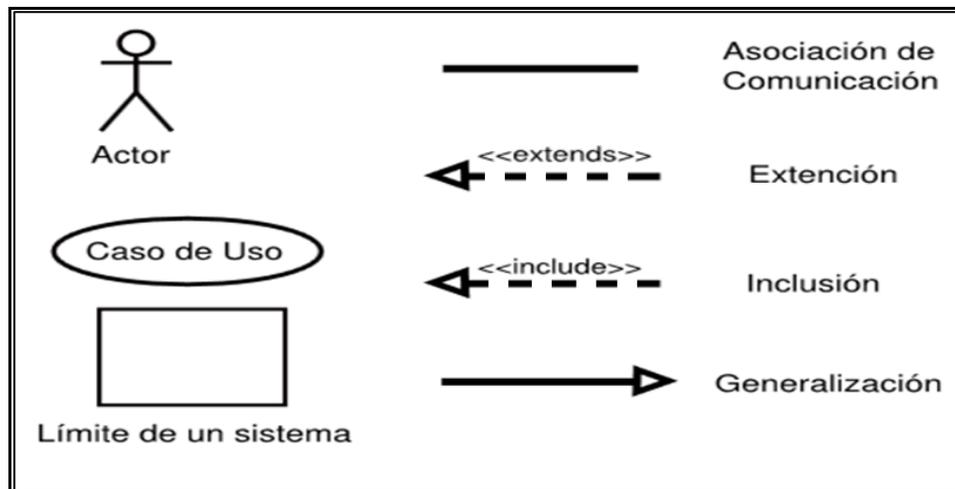
2.4.1 Casos de uso

En este apartado se presenta el diagrama de casos de uso de los procesos y la descripción

de cada caso de uso, esto permite tener una mejor presentación y comprensión de los procesos propuestos.

Para facilitar la lectura del diagrama se presenta en la Figura 25 la simbología utilizada. (Larman, 2003)

Figura 25. Simbología para representar los casos de uso.



Para la descripción de los casos de uso se utilizará formato mostrado en la Tabla 29.

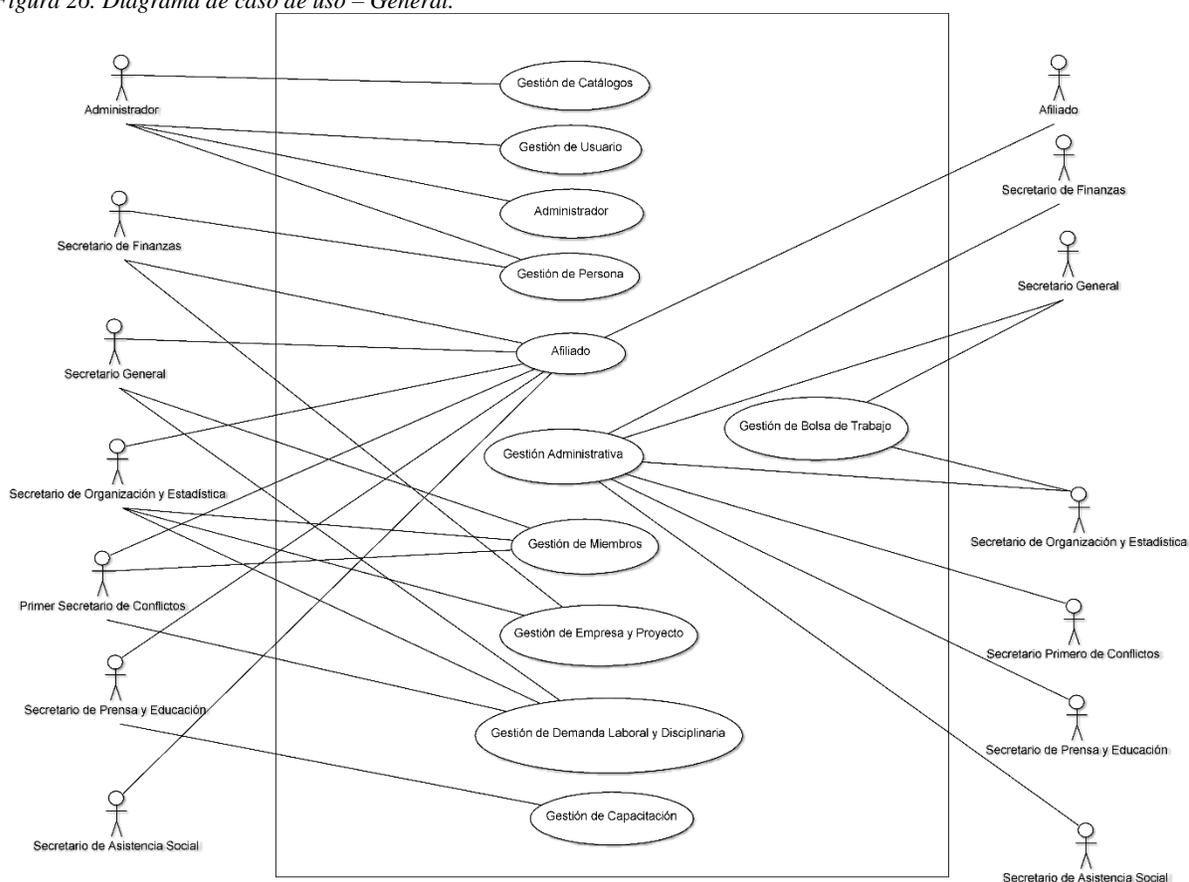
Tabla 29. Formato para describir los casos de uso.

CASO DE USO:	[Nombre del caso de uso]
Descripción:	Breve extracto de lo que representa el caso de uso.
Actores:	Persona o entidad que utiliza el caso de uso.
Precondiciones:	Condiciones que deben cumplirse previo al caso de uso que se está describiendo.
Post-condiciones:	Es el resultado obtenido una vez finalizado con éxito el caso de uso.
Flujo principal:	Describe el camino de éxito típico que satisface los intereses del personal.
Flujos alternativos:	Indican los otros escenarios tanto de éxito como de fracaso

	del caso de uso.
Frecuencia de uso:	Cantidad de veces que se utiliza el caso de uso.
Requisitos especiales:	Son requisitos no funcionales, atributo de calidad o restricción relacionado de manera específica a un caso de uso.
Tecnologías y variación de datos:	Equipo tecnológico usado como recurso para el desarrollo del caso de uso.

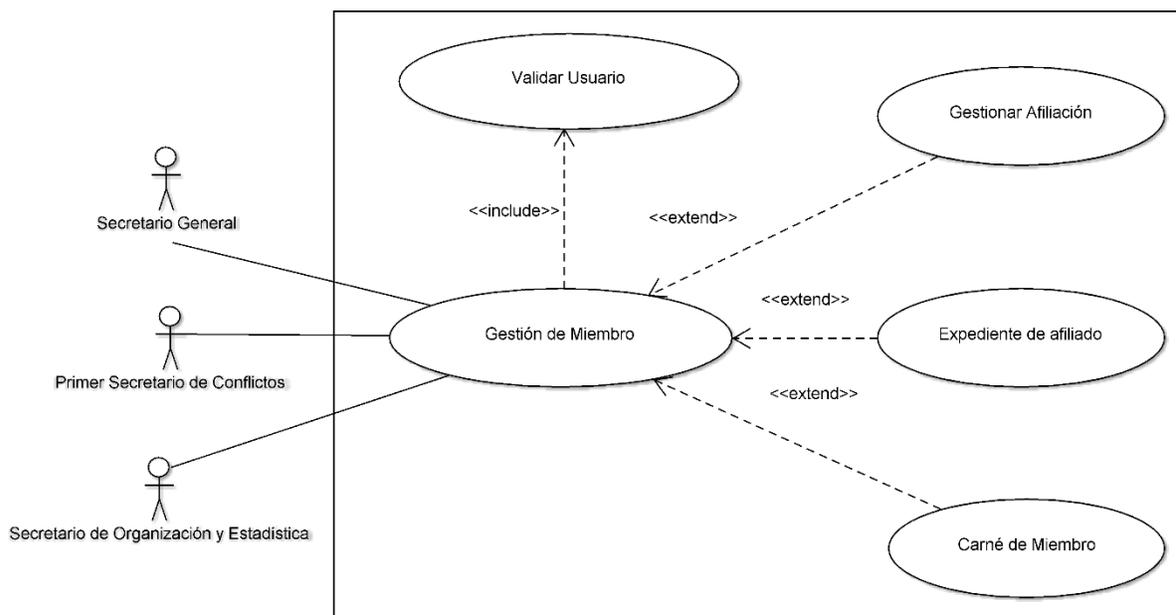
2.4.1.1 Diagrama de caso de uso – General

Figura 26. Diagrama de caso de uso – General.



2.4.1.2 Diagrama de caso de uso – Gestión de miembro

Figura 27. Diagrama de caso de uso – Gestión de miembro.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1. El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2. Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.

Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR AFILIACIÓN	
Descripción:	El Secretario de Organización y Estadística desde aquí podrá realizar la gestión de afiliación del interesado en pertenecer al Sindicato, esto incluirá registrar, modificar, consultar y eliminar una afiliación.
Actores:	Secretario de Organización y Estadística.
Precondiciones:	1. El Secretario de Organización y Estadística ha iniciado sesión.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha realizado la operación de la afiliación del interesado.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario de Organización y Estadística selecciona la opción registrar afiliación que se encuentra en el módulo de Gestión de Miembro. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de afiliación e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Fotografía. • Registro No. • Fecha en que se tomaron los datos. • Nombres. • Apellidos. • Género. • Lugar de nacimiento. • Fecha de nacimiento. • Estado civil.

	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de estudio. • Ocupación. • Ocupaciones secundarias. • Estado laboral. • Empresa donde trabaja. • Dirección actual. • Departamento. • Municipio. • DUI. • ISSS. • NIT. • AFP. • NUP. • Nombre del padre. • Nombre de la madre. • Teléfono de residencia. • Teléfono móvil. • Correo electrónico. • Nombre de quien tomó datos. • Habilidades. • Referencias personales. • Referencias laborales • Observaciones. <p>5. El Secretario de Organización y Estadística registra la afiliación.</p> <p>6. El Sistema registra la afiliación y brinda un mensaje de éxito.</p>
<p>Flujos alternativos:</p>	<p>2.1 El Secretario de Organización y Estadística selecciona la opción consultar afiliación, selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra los datos de la afiliación consultada.</p>

	<p>2.2 El Secretario de Organización y Estadística selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Sistema muestra los campos que se pueden modificar del afiliado.</p> <p>2.2.2 El Secretario de Organización y Estadística modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario de Organización y Estadística selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la eliminación.</p> <p>2.3.1 El Sistema despliega un mensaje de pregunta para confirmar la eliminación de la afiliación.</p> <p>2.3.2 El Sistema elimina la afiliación de manera lógica.</p> <p>2.4 El Secretario de Organización y Estadística decide cancelar la operación sobre una afiliación.</p> <p>3.1 El Secretario de Organización y Estadística no llena los campos requeridos en la afiliación o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar la afiliación de una persona.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: EXPEDIENTE DE AFILIADO	
Descripción:	El Secretario podrá realizar la consulta del expediente del afiliado al Sindicato, mostrando sus datos personales, estudios realizados,

	experiencia laboral, si ha estado involucrado en demandas ya sea como demandante o demandado, sanciones aplicadas y capacitaciones recibidas.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Secretario Primero de Conflictos.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. Debe estar registrada la afiliación.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha presentado el expediente del afiliado.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción expediente de afiliado que se encuentra en el módulo de Gestión de Miembro, selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta. 3. El Sistema muestra la pantalla de consulta de expediente. 4. El Secretario decide descargar o imprimir el expediente.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El número de documento no está registrado en el Sistema. 2.2 El Secretario abandona el proceso de consultar expediente. 4.1 El Secretario no realiza descarga o impresión del expediente.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite consultar el expediente de un afiliado.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO:**CARNÉ DE MIEMBRO****Descripción:**

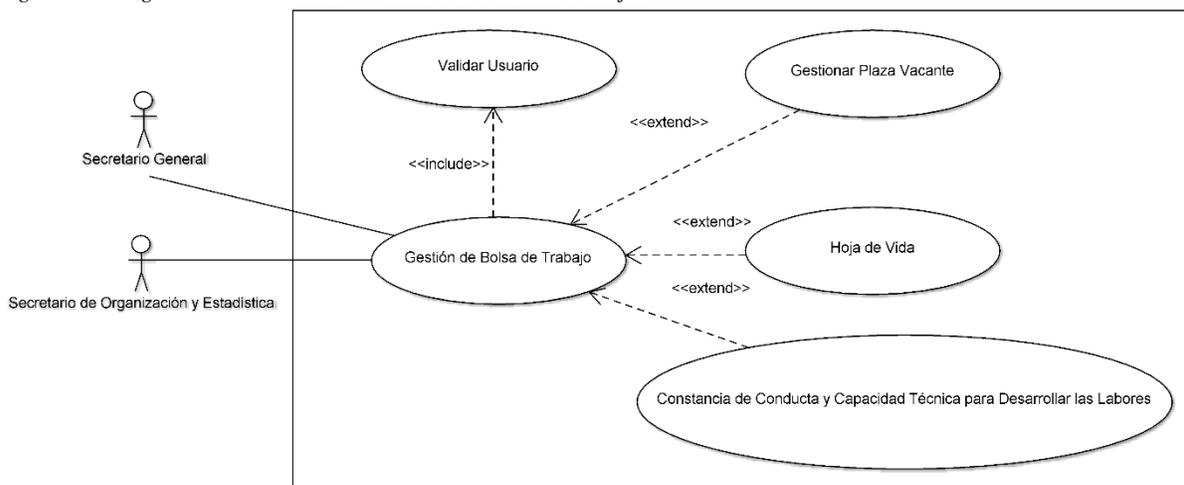
El Secretario podrá generar el carné de miembro por primera vez,

	reposición, robo o extravío.
Actores	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. El solicitante debe estar registrado como afiliado en el Sistema.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema mostrando una vista previa del carné. 2. El Sistema envía la orden para imprimir el carné.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción carné de miembro que se encuentra en el módulo de Gestión de Miembro. 3. El Sistema muestra la pantalla para generar el carné de miembro. 4. El Secretario selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta. 5. El Sistema carga automáticamente los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Registro No. • Fecha de ingreso al Sindicato. • Nombre completo. • Lugar de nacimiento. • Edad. • DUI. • ISSS. • Dirección. • Departamento. • Municipio. • Ocupación. • Empresa donde trabaja. • Fecha de emisión del carné. 6. El Secretario decide generar el carné. 7. El Sistema genera el carné, brindando una vista previa.

	8. El Secretario indica al Sistema que envíe la orden de imprimir el carné.
Flujos alternativos:	4.1 El número de documento no está registrado en el Sistema. 4.2 El Secretario abandona el proceso de generar carné. 6.1 El Secretario decide no generar el carné. 8.1 El Secretario decide descargar el carné.
Frecuencia de uso:	Luego de afiliar al interesado, reposición, extravío o robo.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.3 Diagrama de caso de uso – Gestión de bolsa de trabajo

Figura 28. Diagrama de caso de uso – Gestión de bolsa de trabajo.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1. El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2. Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y	Computadora con acceso a intranet.

variación de datos:	
----------------------------	--

CASO DE USO: GESTIONAR PLAZA VACANTE	
Descripción:	El Secretario desde aquí podrá realizar la gestión de plaza vacante para que las empresas ofrezcan oportunidades de empleo, esto incluirá registrar, modificar, consultar y eliminar una plaza vacante.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. La empresa oferente debe estar registrada. 3. El proyecto debe encontrarse registrado. 4. El proyecto asociado a la plaza debe estar vigente.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha registrado la plaza vacante. 2. El afiliado puede aplicar a la plaza vacante.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción registrar plaza vacante que se encuentra en el módulo de Gestión de Bolsa de Trabajo. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de plaza vacante e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Empresa. • Proyecto. • Ocupación. • Descripción. • Cupos disponibles. • Turno. • Hora de entrada. • Hora de salida. • Género. • Experiencia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de contratación. • Sueldo. • Prestaciones laborales. • Fecha de inicio de la publicación. • Fecha de finalización de la publicación. <p>4. El Secretario registra la plaza vacante.</p> <p>5. El Sistema registra la plaza vacante y brinda un mensaje de éxito.</p>
<p>Flujos alternativos:</p>	<p>2.1 El Secretario selecciona la opción consultar plaza vacante, selecciona el proyecto y la plaza para realizar la consulta.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra los datos de la plaza vacante consultada.</p> <p>2.2 El Secretario selecciona la opción modificar plaza vacante, elige el proyecto y la plaza para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Sistema muestra los campos que se pueden modificar de la plaza vacante.</p> <p>2.2.2 El Secretario modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario selecciona la opción eliminar plaza vacante, elige el proyecto y la plaza para realizar la eliminación.</p> <p>2.3.1 El Sistema despliega un mensaje de pregunta para confirmar la eliminación de la plaza vacante.</p> <p>2.3.2 El Sistema elimina la plaza vacante de manera lógica.</p> <p>2.1 El Secretario decide cancelar la operación sobre una plaza vacante.</p> <p>3.1 El Secretario no llena los campos requeridos en la plaza vacante o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
<p>Frecuencia de uso:</p>	<p>Cada vez que se necesite gestionar ofertas laborales.</p>

Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: HOJA DE VIDA	
Descripción:	El Secretario podrá realizar la consulta de la hoja de vida del afiliado al Sindicato, mostrando sus datos personales, estudios realizados, experiencia laboral, habilidades, referencias y observaciones.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. Debe estar registrada la afiliación.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. El Sistema ha presentado la hoja de vida del afiliado.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción hoja de vida que se encuentra en el módulo de Gestión de Bolsa de Trabajo, selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta. 3. El Sistema muestra la pantalla de consulta de la hoja de vida. 4. El Secretario decide descargar o imprimir la hoja de vida.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. El número de documento no está registrado en el Sistema. 2.2. El Secretario abandona el proceso de consultar hoja de vida. 4.1. El Secretario no realiza descarga o impresión de la hoja de vida.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite consultar la hoja de vida de un afiliado.
Requerimientos especiales:	N/A

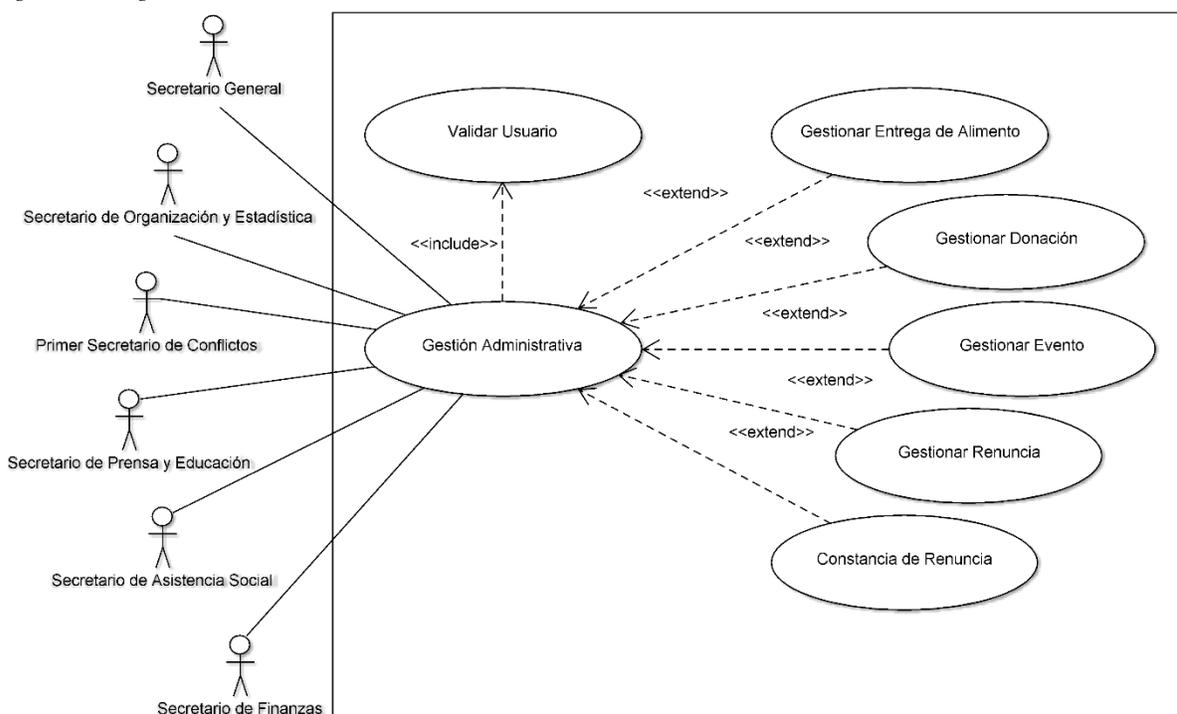
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.
------------------------------------------	------------------------------------

CASO DE USO: CONSTANCIA DE CONDUCTA Y CAPACIDAD TÉCNICA PARA DESARROLLAR LAS LABORES	
Descripción:	El Secretario podrá generar la constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores, en ella se incluye: el nombre del afiliado, DUI, rama en la que se desempeña y una calificación conceptual de su conducta.
Actores:	Secretario General.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario General ha iniciado sesión. 2. Debe estar registrada la afiliación.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha generado la constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario General selecciona la opción constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores que se encuentra en el módulo de Gestión de Bolsa de Trabajo, selecciona el tipo de documento, ingresa el número de este para generar la constancia y elige una calificación conceptual de la conducta del afiliado. 3. El Sistema muestra la pantalla con la constancia generada. 4. El Secretario decide descargar o imprimir la constancia.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El número de documento no está registrado en el Sistema. 2.2 El Secretario abandona el proceso de generar la constancia. 4.2. El Secretario no realiza descarga o impresión de la constancia.
Frecuencia de	Cada vez que se necesite generar la constancia de un afiliado.

uso:	
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.4 Diagrama de caso de uso – Gestión administrativa

Figura 29. Diagrama de caso de uso – Gestión administrativa.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos, Secretario de Finanzas, Secretario de Asistencia Social, Secretario de Prensa y Educación, Afiliado.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.

Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1. El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2. Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR ENTREGA DE ALIMENTO	
Descripción:	El Secretario de Asistencia Social desde aquí podrá realizar la gestión de entrega de alimento, esto incluirá registrar, modificar y consultar. Este beneficio es para los afiliados que no se encuentren laborando.
Actores:	Secretario de Asistencia Social.
Precondiciones:	1. El Secretario de Asistencia Social ha iniciado sesión. 2. El afiliado debe estar registrado en el Sistema. 3. El afiliado debe encontrarse desempleado. 4. El afiliado debe estar activo en el Sistema. 5. El afiliado no debe tener más de una entrega de alimento en una misma fecha.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha registrado la entrega de alimento. 2. Ya no se podrá registrar otra entrega de alimento para el afiliado en una misma fecha.

<p>Flujo principal:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario de Asistencia Social selecciona la opción registrar entrega de alimento que se encuentra en el módulo Gestión Administrativa. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de entrega de alimento e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de documento. • Número del documento. • Fecha de entrega. 4. El Secretario de Asistencia Social registra la entrega de alimento. 5. El Sistema registra la entrega de alimento y brinda un mensaje de éxito.
<p>Flujos alternativos:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El Secretario de Asistencia Social selecciona la opción consultar entrega de alimento, selecciona el tipo de documento e introduce el número del documento. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 El Sistema muestra los datos de la entrega de alimento consultada. 2.2 El Secretario de Asistencia Social selecciona la opción modificar entrega de alimento, elige el tipo de documento, introduce el número del documento y un rango de fechas donde el afiliado recibió entregas de alimento para realizar la modificación. <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 El Sistema lista las fechas cuando se hizo la entrega de alimento, selecciona una de ellas y se establece la nueva fecha para la entrega de alimento seleccionada y se introduce una observación donde se justifica el cambio de fecha. 2.2.2 El Secretario de Asistencia Social modifica los datos que se requieran.

	<p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario de Asistencia Social decide cancelar la operación sobre una entrega de alimento.</p> <p>3.1 El Secretario de Asistencia Social no llena los campos requeridos en la entrega de alimento o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una entrega de alimento.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR DONACIÓN	
Descripción:	El Secretario de Finanzas desde aquí podrá realizar la gestión de donaciones, esto incluirá registrar, modificar y consultar.
Actores:	Secretario de Finanzas.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario de Finanzas ha iniciado sesión. 2. El donador debe estar registrado en el Sistema.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha registrado la donación.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario de Finanzas selecciona la opción registrar donación que se encuentra en el módulo Gestión Administrativa. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de donación e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de documento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Número del documento. • Fecha de donación. • Cantidad de la donación. • Concepto. • Observaciones. <p>4. El Secretario de Finanzas registra la donación.</p> <p>5. El Sistema registra la donación y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>2.1 El Secretario de Finanzas selecciona la opción consultar donación, selecciona el tipo de documento e introduce el número del documento.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra las donaciones hechas por el donador.</p> <p>2.1.2 El Sistema muestra los datos de la donación consultada.</p> <p>2.2 El Secretario de Finanzas selecciona la opción modificar donación, elige el tipo de documento, introduce el número del documento para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Sistema lista las donaciones y selecciona una de ellas.</p> <p>2.2.2 El Secretario de Finanzas modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario de Finanzas decide cancelar la operación sobre una donación.</p> <p>3.1 El Secretario de Finanzas no llena los campos requeridos en la donación o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una donación.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y	Computadora con acceso a intranet.

variación de datos:	
----------------------------	--

CASO DE USO: GESTIONAR EVENTO	
Descripción:	El Secretario desde aquí podrá realizar la gestión de eventos, esto incluirá registrar, modificar y consultar un evento.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Secretario Primero de Conflictos, Secretario de Prensa y Educación, Secretario de Asistencia Social, Secretario de Finanzas.
Precondiciones:	1. El Secretario ha iniciado sesión.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha registrado el evento.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción registrar evento que se encuentra en el módulo Gestión Administrativa. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de evento e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del evento. • Fecha del evento. • Hora. • Responsable. • Descripción. 4. El Secretario registra el evento. 5. El Sistema registra el evento y brinda un mensaje de éxito.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El Secretario selecciona la opción consultar evento. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 El Sistema muestra el calendario del mes en curso y al lado derecho de este se presentan los eventos correspondientes a ese mes. 2.1.2 Si el Secretario desea consultar los eventos de otro mes debe utilizar los botones Ant. (meses anteriores) o Sig.

	<p>(meses siguientes).</p> <p>2.2 El Secretario selecciona la opción modificar evento, elige el evento para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Secretario modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.2 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario decide cancelar la operación sobre un evento.</p> <p>3.1 El Secretario no llena los campos requeridos en el evento o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar un evento.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR RENUNCIA	
Descripción:	El Secretario desde aquí podrá realizar la gestión de renuncia, esto incluirá registrar, modificar y consultar.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Secretario Primero de Conflictos.
Precondiciones:	1. El Secretario ha iniciado sesión.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha registrado la renuncia.
Flujo principal:	<p>1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario.</p> <p>2. El Secretario selecciona la opción registrar renuncia que se encuentra en el módulo Gestión Administrativa.</p> <p>3. El Secretario selecciona el tipo de documento e ingresa el</p>

	<p>número de este para iniciar el registro.</p> <p>4. El Sistema muestra la pantalla de registro de renuncia e ingresa los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad que aprobó la renuncia. • Fecha. • Asunto. • Carta donde solicita la renuncia en formato PDF. <p>5. El Secretario registra la renuncia.</p> <p>6. El Sistema registra la renuncia y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>2.1 El Secretario selecciona la opción consultar renuncia.</p> <p>2.1.1 El Secretario selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta.</p> <p>2.1.2 El Sistema muestra los datos de la renuncia consultada.</p> <p>2.1.3 El Secretario decide descargar o imprimir la carta donde se solicita la renuncia.</p> <p>2.2 El Secretario selecciona la opción modificar renuncia, elige el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Secretario modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.2 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario decide cancelar la operación sobre la renuncia.</p> <p>3.1 El Secretario no llena los campos requeridos en la renuncia o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una renuncia.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y	Computadora con acceso a intranet.

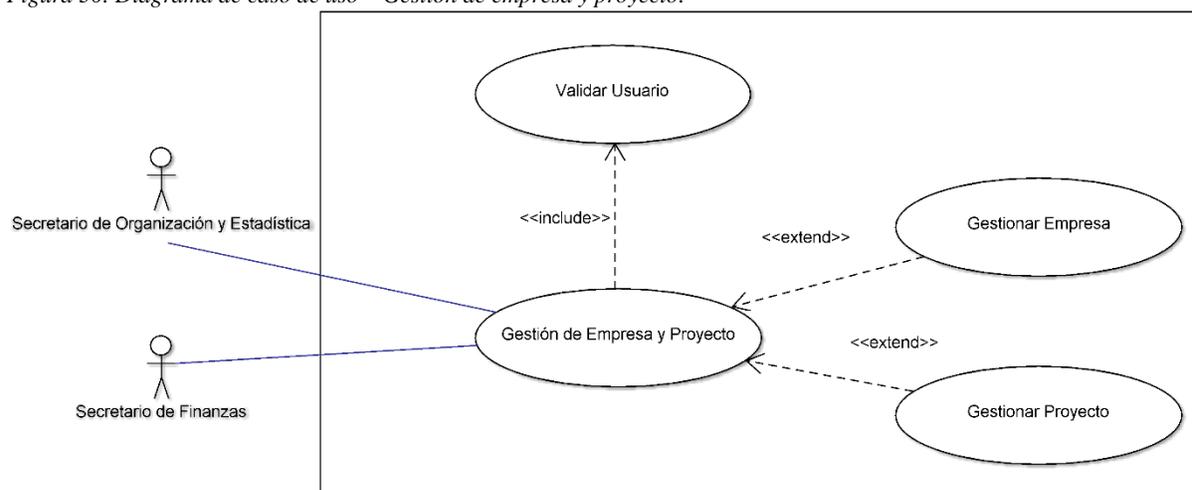
variación de datos:	
----------------------------	--

CASO DE USO: CONSTANCIA DE RENUNCIA	
Descripción:	El Secretario General podrá generar la constancia de la renuncia de un afiliado al Sindicato, mostrando el lugar y fecha, nombre del afiliado, su Registro No., la aceptación de su renuncia, fecha de entrada en vigencia de la renuncia y el nombre del Secretario General.
Actores:	Secretario General.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario General ha iniciado sesión. 2. Debe estar registrada la renuncia.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha presentado la renuncia del afiliado.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario General selecciona la opción constancia de renuncia que se encuentra en el módulo de Gestión Administrativa, elige el tipo de documento e ingresa el número de este para generar la constancia de renuncia. 3. El Sistema muestra una vista previa en pantalla de la constancia de renuncia. 4. El Sistema permite al Secretario General generar la constancia de renuncia en formato PDF. 5. El Secretario General decide descargar o imprimir la constancia de renuncia.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El número de documento no está registrado en el Sistema. 2.2 El Secretario General abandona el proceso de generar la constancia de renuncia. 4.1 El Secretario General no solicita generar la constancia de renuncia en formato PDF. 5.1 El Secretario General no realiza descarga o impresión de la

	constancia de renuncia.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite generar la constancia de renuncia de un afiliado al Sindicato.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.5 Diagrama de caso de uso – Gestión de empresa y proyecto

Figura 30. Diagrama de caso de uso – Gestión de empresa y proyecto.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario de Organización y Estadística, Secretario de Finanzas.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema.

	2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR EMPRESA	
Descripción:	El Secretario desde aquí podrá realizar la gestión de empresa ya sea firmante o no del contrato colectivo, capacitadora y donadora. Esto incluirá registrar, modificar, consultar y eliminar una empresa.
Actores:	Secretario de Organización y Estadística, Secretario de Finanzas.
Precondiciones:	1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. La persona que será el representante legal debe estar registrada.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha realizado la operación de la gestión de empresa.
Flujo principal:	1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción registrar empresa que se encuentra en el módulo de Gestión de Empresa y Proyecto. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de empresa e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la empresa. • Tipo de empresa. • Dirección. • Departamento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Municipio. • NIT. • Teléfono fijo. • Fax. • Extensión. • Correo electrónico. • Número de documento del representante legal. <p>7. El Secretario registra la empresa.</p> <p>8. El Sistema registra la empresa y brinda un mensaje de éxito.</p>
<p>Flujos alternativos:</p>	<p>2.1 El Secretario selecciona la opción consultar empresa y elige el nombre de la empresa de una lista para realizar la consulta.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra los datos de la empresa consultada.</p> <p>2.2 El Secretario selecciona la opción modificar empresa y elige el nombre de la empresa de una lista para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Sistema muestra los campos que se pueden modificar de la empresa.</p> <p>2.2.2 El Secretario modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario selecciona la opción eliminar empresa y elige el nombre de la empresa de una lista para realizar la eliminación.</p> <p>2.3.1 El Sistema despliega un mensaje de pregunta para confirmar la eliminación de la plaza vacante.</p> <p>2.3.2 El Sistema elimina el registro de la empresa de manera lógica.</p> <p>2.4 El Secretario decide cancelar la operación sobre la empresa.</p> <p>3.1 El Secretario no llena los campos requeridos de la empresa o no son válidos.</p>

	3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una empresa.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

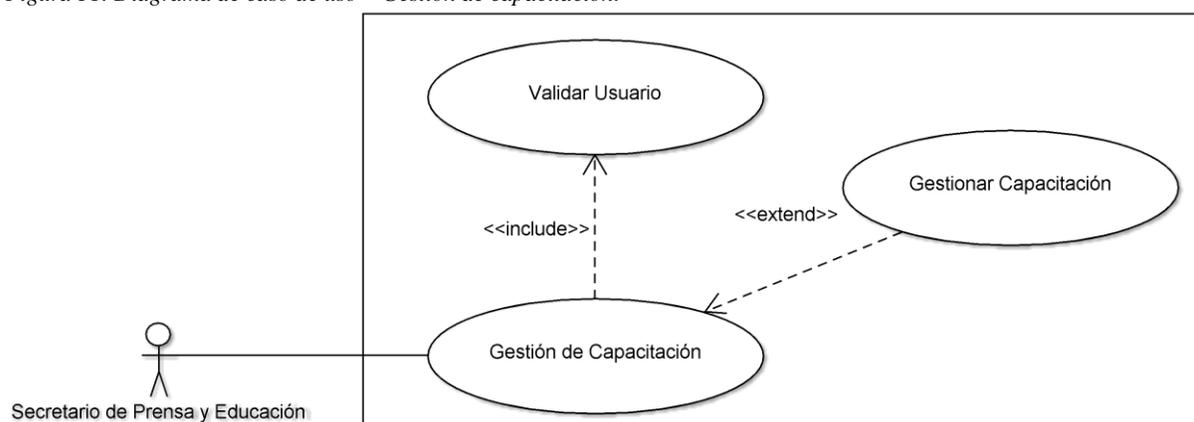
CASO DE USO: GESTIONAR PROYECTO	
Descripción:	El Secretario desde aquí podrá realizar la gestión de proyectos. Esto incluirá registrar, modificar, consultar y eliminar un proyecto.
Actores:	Secretario de Organización y Estadística, Secretario de Finanzas.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. La persona que será el representante de proyecto debe estar registrada. 3. La empresa constructora a la cual se le asignará el proyecto debe estar registrada.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha realizado la operación de la gestión de proyecto.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción registrar proyecto que se encuentra en el módulo de Gestión de Empresa y Proyecto. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de proyecto e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto. • Estado del proyecto. • Dirección. • Departamento. • Municipio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de inicio. • Fecha de finalización. • Número de documento del representante del proyecto. <p>9. El Secretario registra el proyecto.</p> <p>10. El Sistema registra el proyecto y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>2.1 El Secretario selecciona la opción consultar proyecto y elige el nombre del proyecto de una lista para realizar la consulta.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra los datos del proyecto consultado.</p> <p>2.2 El Secretario selecciona la opción modificar proyecto y elige el nombre del proyecto de una lista para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Sistema muestra los campos que se pueden modificar del proyecto.</p> <p>2.2.2 El Secretario modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario selecciona la opción eliminar proyecto y elige el nombre del proyecto de una lista para realizar la eliminación.</p> <p>2.3.1 El Sistema despliega un mensaje de pregunta para confirmar la eliminación del proyecto.</p> <p>2.3.2 El Sistema elimina el registro del proyecto de manera lógica.</p> <p>2.4 El Secretario decide cancelar la operación sobre el proyecto.</p> <p>3.1 El Secretario no llena los campos requeridos del proyecto o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar un proyecto.
Requerimientos	N/A

especiales:	
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.6 Diagrama de caso de uso – Gestión de capacitación

Figura 31. Diagrama de caso de uso – Gestión de capacitación.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario de Prensa y Educación.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.

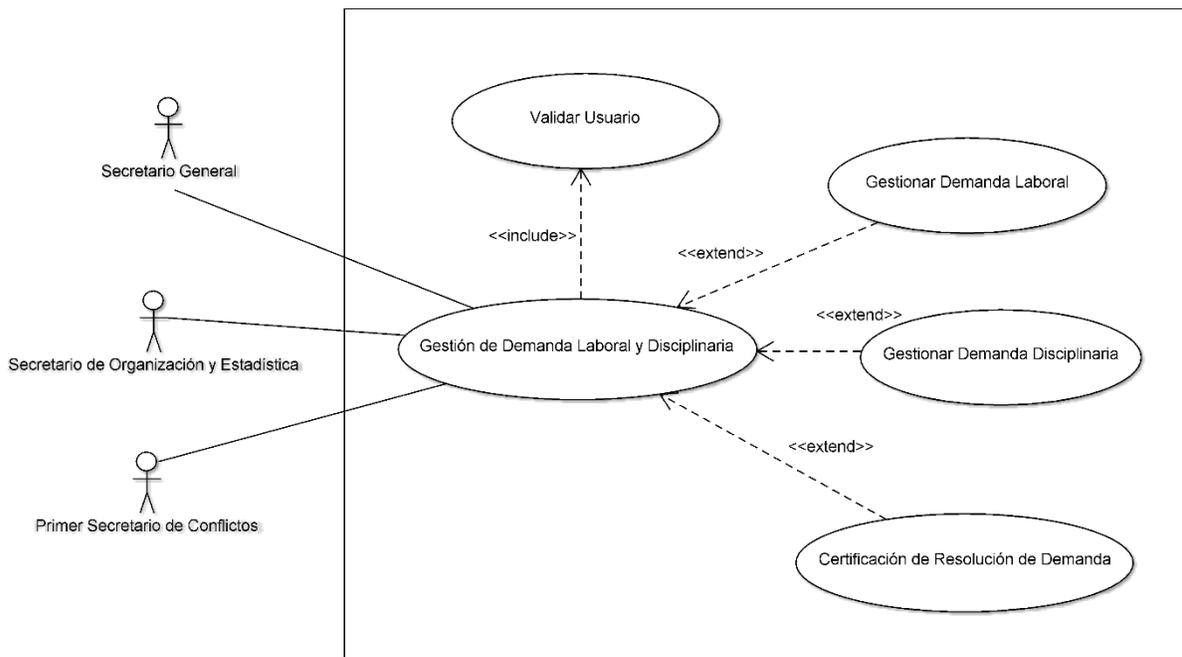
uso:	
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR CAPACITACIÓN	
Descripción:	El Secretario de Prensa y Educación desde aquí podrá realizar la gestión de capacitaciones, esto incluirá registrar, modificar y consultar una capacitación.
Actores:	Secretario de Prensa y Educación.
Precondiciones:	1. El Secretario ha iniciado sesión.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha registrado la capacitación.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario de Prensa y Educación selecciona la opción registrar capacitación que se encuentra en el módulo Gestión de Capacitación. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de capacitación e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la capacitación. • Instructor. • Empresa capacitadora. • Rama. • Objetivo. • Número de participantes. • Lugar. • Departamento. • Municipio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de inicio. • Fecha de finalización. • Días de la capacitación. • Horarios de la capacitación. <p>4. El Secretario de Prensa y Educación registra la capacitación.</p> <p>5. El Sistema registra la capacitación y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>2.1 El Secretario selecciona la opción consultar capacitación.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra el nombre de la capacitación en una lista.</p> <p>2.1.2 El Sistema muestra los datos de la capacitación consultada</p> <p>2.2 El Secretario de Prensa y Educación selecciona la opción modificar capacitación, elige el nombre de la capacitación de una lista para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Secretario modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.2 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario de Prensa y Educación decide cancelar la operación sobre una capacitación.</p> <p>3.1 El Secretario de Prensa y Educación no llena los campos requeridos en el registro de la capacitación o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una capacitación.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.7 Diagrama de caso de uso – Gestión de demanda laboral y disciplinaria

Figura 32. Diagrama de caso de uso – Gestión de demanda laboral y disciplinaria.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.

uso:	
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR DEMANDA LABORAL	
Descripción:	El Secretario Primero de Conflictos desde aquí podrá realizar la gestión de demandas laborales, esto incluirá registrar, modificar y consultar una demanda laboral.
Actores:	Secretario Primero de Conflictos.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario Primero de Conflictos ha iniciado sesión. 2. Los afiliados demandantes deben estar registrados y gozando de sus derechos. 3. La empresa a demandar debe estar registrada.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha registrado la demanda laboral.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario Primero de Conflictos selecciona la opción registrar demanda laboral que se encuentra en el módulo Gestión de Demanda Laboral y Disciplinaria. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de demanda laboral e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha en la que se interpone la demanda laboral. • Asunto. • Motivo. • Número total de afiliados demandantes. • Registro No. de cada afiliado demandante. • Empresa a demandar.

	<p>4. El Secretario Primero de Conflictos registra la demanda laboral.</p> <p>5. El Sistema registra la demanda laboral y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>2.1 El Secretario Primero de Conflictos selecciona la opción consultar demanda laboral.</p> <p>2.1.1 El Secretario Primero de Conflictos ingresa el código de la demanda laboral.</p> <p>2.1.2 El Sistema muestra los datos de la demanda laboral consultada.</p> <p>2.2 El Secretario Primero de Conflictos selecciona la opción modificar demanda laboral, ingresa el código de la demanda laboral para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Secretario Primero de Conflictos ingresa la resolución de la demanda laboral con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de la resolución. • Fecha de entrada en vigencia de la resolución. • Pruebas. • Resolución. • Observaciones. • Entidad que resolvió. <p>2.2.2 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario Primero de Conflictos decide cancelar la operación sobre una demanda laboral.</p> <p>3.1 El Secretario de Primero de Conflictos no llena los campos requeridos en el registro de la demanda laboral o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una demanda laboral.

Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR DEMANDA DISCIPLINARIA	
Descripción:	El Secretario Primero de Conflictos desde aquí podrá realizar la gestión de demandas disciplinarias, esto incluirá registrar, modificar y consultar una demanda disciplinaria.
Actores:	Secretario Primero de Conflictos.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario Primero de Conflictos ha iniciado sesión. 2. Los afiliados demandantes deben estar registrados y gozando de sus derechos. 3. Los afiliados demandados deben estar registrados.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha registrado la demanda disciplinaria.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario Primero de Conflictos selecciona la opción registrar demanda disciplinaria que se encuentra en el módulo Gestión de Demanda Laboral y Disciplinaria. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de demanda disciplinaria e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha en la que se interpone la demanda disciplinaria. • Asunto. • Motivo. • Número total de afiliados demandantes. • Registro No. de cada afiliado demandante. • Número total de afiliados demandados. • Registro No. de cada afiliado demandado.

	<p>4. El Secretario Primero de Conflictos registra la demanda disciplinaria.</p> <p>5. El Sistema registra la demanda disciplinaria y brinda un mensaje de éxito.</p>
<p>Flujos alternativos:</p>	<p>2.1 El Secretario Primero de Conflictos selecciona la opción consultar demanda disciplinaria.</p> <p>2.1.1 El Secretario Primero de Conflictos ingresa el código de la demanda disciplinaria.</p> <p>2.1.2 El Sistema muestra los datos de la demanda disciplinaria consultada.</p> <p>2.2 El Secretario Primero de Conflictos selecciona la opción modificar demanda disciplinaria, ingresa el código de la demanda disciplinaria para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Secretario Primero de Conflictos ingresa la resolución de la demanda disciplinaria con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de la resolución. • Fecha de entrada en vigencia de la resolución. • Pruebas. • Sanción a aplicar. • Días de suspensión (si aplica). • Resolución. • Observaciones. • Entidad que resolvió. <p>2.2.2 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario Primero de Conflictos decide cancelar la operación sobre una demanda disciplinaria.</p> <p>3.1 El Secretario Primero de Conflictos no llena los campos requeridos en el registro de la demanda disciplinaria o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o</p>

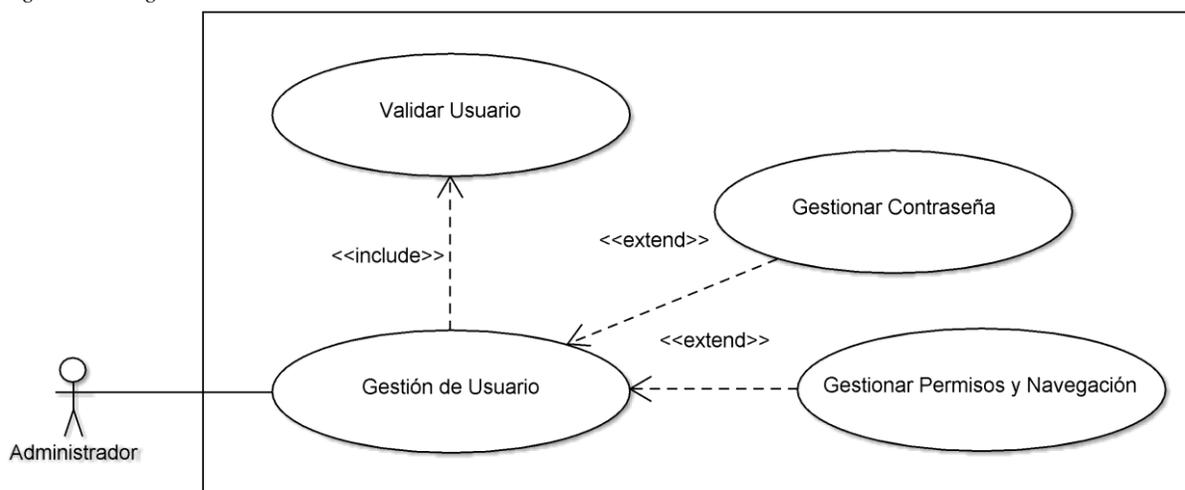
	corregir datos no válidos.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una demanda disciplinaria.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: CERTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN DE DEMANDA	
Descripción:	El Secretario podrá generar la certificación de resolución de demanda ya sea laboral o disciplinaria.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Secretario Primero de Conflictos.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. Debe estar registrada la demanda laboral o disciplinaria. 3. Debe estar registrada la resolución de la demanda laboral o disciplinaria.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha presentado la certificación de resolución de demanda.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona la opción certificación de resolución de demanda que se encuentra en el módulo de Gestión de Demanda Laboral y Disciplinaria e ingresa el código de la demanda laboral o disciplinaria para generar la certificación de resolución de demanda. 3. El Sistema permite al Secretario generar la certificación de resolución de demanda en formato PDF. 4. El Secretario decide descargar o imprimir la certificación de

	resolución de demanda.
Flujos alternativos:	<p>2.1 El código de la demanda laboral o disciplinaria no está registrada en el Sistema.</p> <p>2.2 La resolución de la demanda está en proceso.</p> <p>2.3 El Secretario abandona el proceso de generar la certificación de resolución de demanda.</p> <p>3.1 El Secretario no solicita generar la certificación de resolución de demanda en formato PDF.</p> <p>4.1 El Secretario no realiza descarga o impresión de la certificación de resolución de demanda.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite generar la certificación de resolución de demanda laboral o disciplinaria.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.8 Diagrama de caso de uso – Gestión de usuario

Figura 33. Diagrama de caso de uso – Gestión de usuario.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Administrador.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR CONTRASEÑA	
Descripción:	El Administrador desde aquí podrá realizar la gestión de contraseña de los afiliados registrados en el Sistema, esto incluirá modificar contraseña.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	1. El Administrador ha iniciado sesión. 2. El afiliado desea que se modifique su contraseña ya sea por olvido o vencimiento.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha modificado la contraseña.

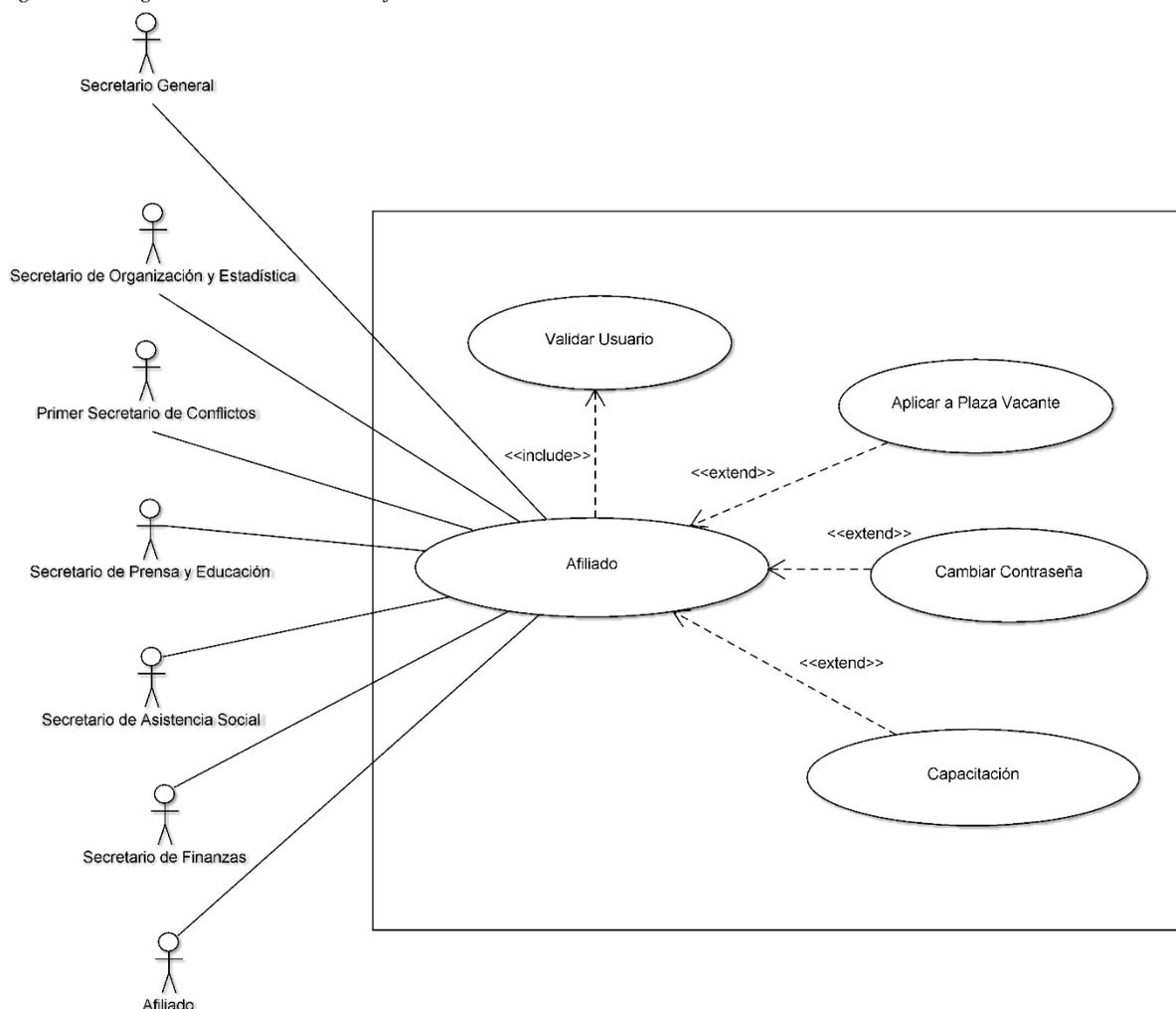
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Administrador selecciona la opción modificar contraseña que se encuentra en el módulo Gestión de Usuario, elige el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la modificación. 3. El Sistema muestra la pantalla de modificación de contraseña. 4. El Administrador genera una nueva contraseña de forma aleatoria. 5. El Administrador modifica la contraseña. 6. El Sistema modifica la contraseña y brinda un mensaje de éxito.
Flujos alternativos:	2.1 El Administrador decide cancelar la modificación de la contraseña.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar una contraseña.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: GESTIONAR PERMISOS Y NAVEGACIÓN	
Descripción:	El Administrador desde aquí podrá realizar la gestión de permisos de los afiliados, esto incluirá modificar y consultar permisos.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador ha iniciado sesión. 2. El afiliado al que se le modificarán los permisos debe estar registrado.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha modificado los permisos.
Flujo principal:	1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según

	<p>perfil de usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El Administrador selecciona la opción modificar permisos que se encuentra en el módulo Gestión de Usuario, elige el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la modificación. 3. El Sistema muestra la pantalla de modificación de permisos. 4. El Administrador ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo rol del afiliado. 5. El Administrador modifica los permisos. 6. El Sistema modifica los permisos y brinda un mensaje de éxito.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El Administrador selecciona la opción consultar permisos. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 El Administrador elige el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta. 2.1.2 El Sistema muestra los datos de los permisos consultados. 3.1 El Administrador decide cancelar la modificación de los permisos.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar los permisos de los afiliados.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.9 Diagrama de caso de uso – Afiliado

Figura 34. Diagrama de caso de uso – Afiliado.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos, Secretario de Finanzas, Secretario de Asistencia Social, Secretario de Prensa y Educación, Afiliado.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.

Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: APLICAR A PLAZA VACANTE	
Descripción:	El Afiliado podrá aplicar a una oportunidad laboral disponible, por medio de sus ocupaciones principales o secundarias, el Sistema le dará el acceso para consultar y aplicar a una o varias de las plazas existentes.
Actores:	Afiliado.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Afiliado ha iniciado sesión. 2. El Afiliado debe estar gozando de la totalidad de sus derechos.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Afiliado está participando en el proceso de selección.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Afiliado selecciona la opción aplicar a plaza vacante que se encuentra en el módulo Afiliado. 3. El Sistema solicita al Afiliado que seleccione la búsqueda de plazas vacantes a través de su ocupación de preferencia. 4. El Afiliado selecciona la búsqueda por su ocupación principal. 5. El Sistema muestra la pantalla para seleccionar la ocupación.

	<p>6. El Sistema muestra las plazas vacantes disponibles para la ocupación seleccionada junto al proyecto que la requiere y la empresa que lo ejecuta.</p> <p>7. El Sistema muestra los datos de la plaza vacante.</p> <p>8. El Afiliado aplica a la plaza vacante.</p> <p>9. El Sistema registra al Afiliado en la plaza vacante y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>4.1 El Afiliado selecciona la búsqueda por sus ocupaciones secundarias.</p> <p>4.1.1 El Sistema muestra la pantalla para seleccionar la ocupación.</p> <p>4.1.2 El Sistema muestra las plazas vacantes disponibles para la ocupación seleccionada junto al proyecto que la requiere y la empresa que lo ejecuta.</p> <p>4.1.3 El Sistema muestra los datos de la plaza vacante.</p> <p>4.1.4 El Afiliado aplica a la plaza vacante.</p> <p>8.1 El Afiliado decide cancelar el proceso de aplicar a plaza vacante.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que el Afiliado quiera aplicar a una plaza vacante.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: CAMBIAR CONTRASEÑA	
Descripción:	El Secretario o Afiliado podrá cambiar su contraseña de usuario cuando lo desee, la haya olvidado o ha finalizado la vigencia de la misma.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Secretario Primero de Conflictos, Secretario de Prensa y Educación,

	Secretario de Asistencia Social, Secretario de Finanzas, Afiliado.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario o Afiliado ha iniciado sesión. 2. El Secretario o Afiliado debe estar gozando de la totalidad de sus derechos. 3. El Secretario o Afiliado desee cambiar su contraseña, la ha olvidado o ha finalizado la vigencia de la misma.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario o Afiliado ha cambiado su contraseña de usuario.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario o Afiliado selecciona la opción cambiar contraseña que se encuentra en el módulo Afiliado. 3. El Sistema solicita al Secretario o Afiliado que ingrese su contraseña actual. 4. El Sistema solicita al Secretario o Afiliado que ingrese su nueva contraseña. 5. El Sistema solicita al Secretario o Afiliado que confirme su nueva contraseña. 6. El Secretario o Afiliado modifica su contraseña. 7. El Sistema modifica la contraseña y brinda un mensaje de éxito.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El Secretario o Afiliado decide cancelar el cambio de contraseña. 3.1 El Secretario o Afiliado no llena el campo de la contraseña actual. 4.1 El Secretario o Afiliado no llena el campo de la nueva contraseña. 5.1 El Secretario o Afiliado no llena el campo de confirmación de la nueva contraseña.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se desee cambiar la contraseña, la haya olvidado o ha finalizado la vigencia de la misma.
Requerimientos especiales:	N/A

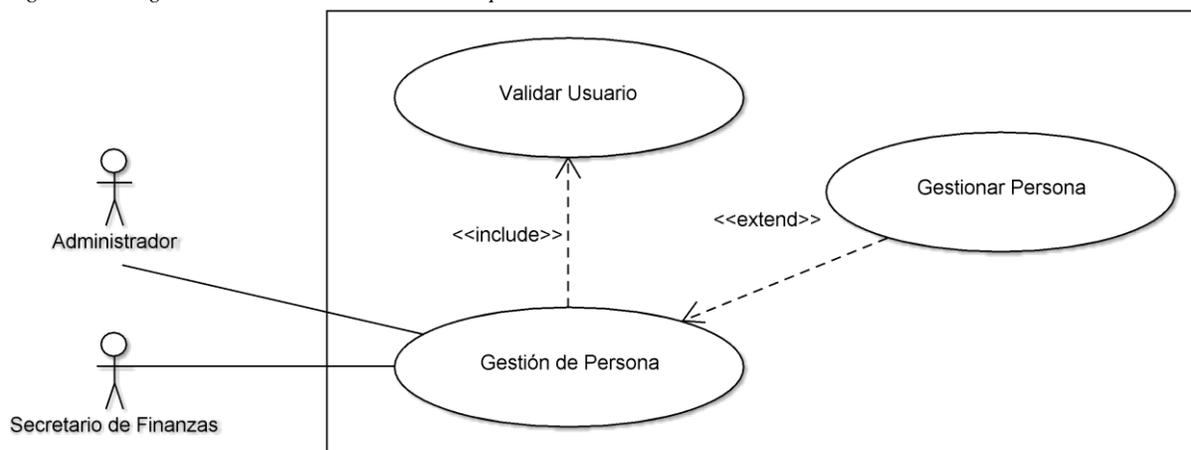
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.
------------------------------------------	------------------------------------

CASO DE USO: CAPACITACIÓN	
Descripción:	El Secretario o Afiliado desde aquí podrá realizar la inscripción de una o varias capacitaciones, esto incluirá inscribir, consultar y eliminar la inscripción de una capacitación.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Secretario Primero de Conflictos, Secretario de Prensa y Educación, Secretario de Asistencia Social, Secretario de Finanzas, Afiliado.
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario o Afiliado ha iniciado sesión. 2. El Secretario o Afiliado debe estar gozando de la totalidad de sus derechos.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha inscrito al Secretario o Afiliado una capacitación.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según perfil de usuario. 2. El Secretario o Afiliado selecciona la opción capacitación que se encuentra en el módulo Afiliado. 3. El Sistema muestra la pantalla de inscripción de capacitación. 4. El Secretario o Afiliado selecciona una rama de la capacitación. 5. El Sistema muestra un listado de capacitaciones disponibles para esa rama. 6. El Secretario o Afiliado selecciona una de las capacitaciones disponibles. 7. El Sistema muestra los datos de la capacitación seleccionada. 8. Secretario o Afiliado inscribe la capacitación. 9. El Sistema inscribe al Secretario o Afiliado a la capacitación y brinda un mensaje de éxito.
Flujos	2.1 El Secretario o Afiliado selecciona la opción consultar

alternativos:	<p>inscripción.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra la pantalla de consulta de inscripción de capacitación.</p> <p>2.1.2 El Secretario o Afiliado selecciona una rama de la capacitación.</p> <p>2.1.3 El Sistema muestra un listado de capacitaciones disponibles para esa rama.</p> <p>2.1.4 El Secretario o Afiliado selecciona una de las capacitaciones disponibles.</p> <p>2.1.5 El Sistema muestra los datos de la capacitación seleccionada.</p> <p>2.2 El Secretario o Afiliado selecciona la opción eliminar inscripción.</p> <p>2.2.1 El Sistema muestra la pantalla de eliminación de inscripción de capacitación.</p> <p>2.2.2 El Secretario o Afiliado selecciona una inscripción de capacitación de una lista para realizar la eliminación.</p> <p>2.2.3 El Sistema despliega un mensaje de pregunta para confirmar la eliminación de la inscripción de capacitación.</p> <p>2.2.4 El Sistema elimina la inscripción de capacitación de manera lógica.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se inscriba a una capacitación.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.10 Diagrama de caso de uso – Gestión de persona

Figura 35. Diagrama de caso de uso – Gestión de persona.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Administrador, Secretario de Finanzas.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de	Computadora con acceso a intranet.

datos:	
---------------	--

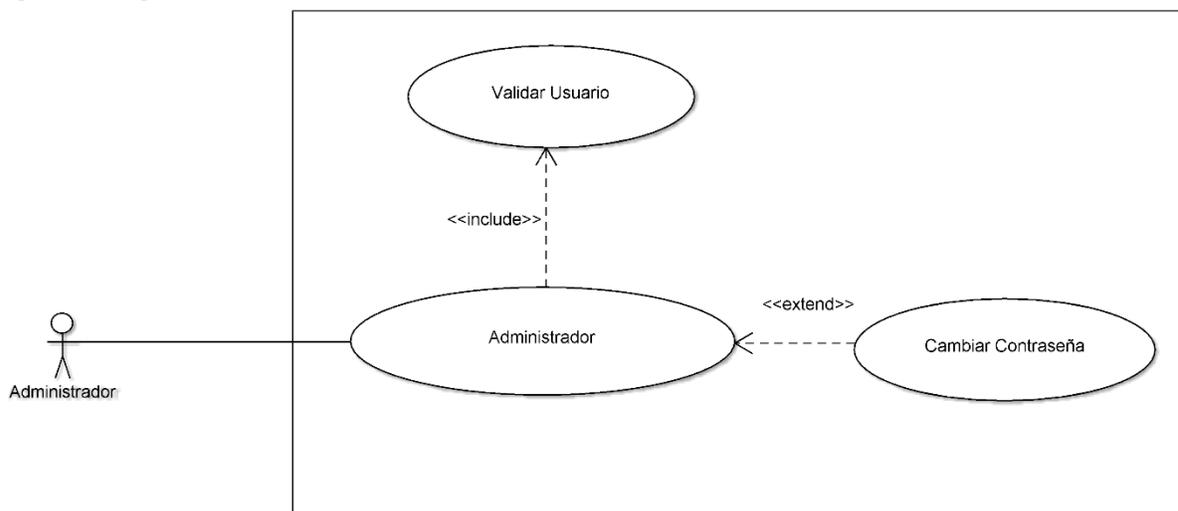
CASO DE USO: GESTIONAR PERSONA	
Descripción:	Desde aquí podrá el Secretario o Administrador realizar la gestión de personas que no son afiliados pero que están relacionadas con las actividades del SUTC como por ejemplo: donadores, representantes legales para las empresas o responsables de proyectos, esto incluirá registrar, modificar, consultar y eliminar una persona.
Actores:	Administrador, Secretario de Finanzas.
Precondiciones:	1. El Secretario o Administrador ha iniciado sesión.
Post-condiciones:	1. El Sistema ha realizado la operación del registro de persona.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario o Administrador selecciona la opción registrar persona que se encuentra en el módulo de Gestión de Persona. 3. El Sistema muestra la pantalla de registro de persona e ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombres. • Apellidos. • Género. • Nacionalidad. • Lugar de nacimiento. • Fecha de nacimiento. • Estado civil. • Profesión. • Ocupación. • Dirección actual. • Departamento. • Municipio.

	<ul style="list-style-type: none"> • DUI. • ISSS. • NIT. • AFP. • NUP. • Nombre del padre. • Nombre de la madre. • Teléfono de residencia. • Teléfono móvil. • Correo electrónico. <p>4. El Secretario o Administrador registra a la persona.</p> <p>5. El Sistema registra a la persona y brinda un mensaje de éxito.</p>
<p>Flujos alternativos:</p>	<p>2.1 El Secretario o Administrador selecciona la opción consultar persona, selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la consulta.</p> <p>2.1.1 El Sistema muestra los datos de la persona consultada.</p> <p>2.2 El Secretario o Administrador selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la modificación.</p> <p>2.2.1 El Sistema muestra los campos que se pueden modificar de la persona.</p> <p>2.2.2 El Secretario o Administrador modifica los datos que se requieran.</p> <p>2.2.3 El Sistema realiza la modificación solicitada.</p> <p>2.3 El Secretario o Administrador selecciona el tipo de documento e ingresa el número de este para realizar la eliminación.</p> <p>2.3.1 El Sistema despliega un mensaje de pregunta para confirmar la eliminación del registro de la persona.</p> <p>2.3.2 El Sistema elimina el registro de la persona de manera</p>

	<p>lógica.</p> <p>2.4 El Secretario o Administrador decide cancelar la operación sobre el registro de una persona.</p> <p>3.1 El Secretario o Administrador no llena los campos requeridos en el registro de la persona o no son válidos.</p> <p>3.2 El Sistema lanza advertencia de llenar campos vacíos o corregir datos no válidos.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite gestionar el registro de una persona.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.11 Diagrama de caso de uso – Administrador

Figura 36. Diagrama de caso de uso – Administrador.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Administrador.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una

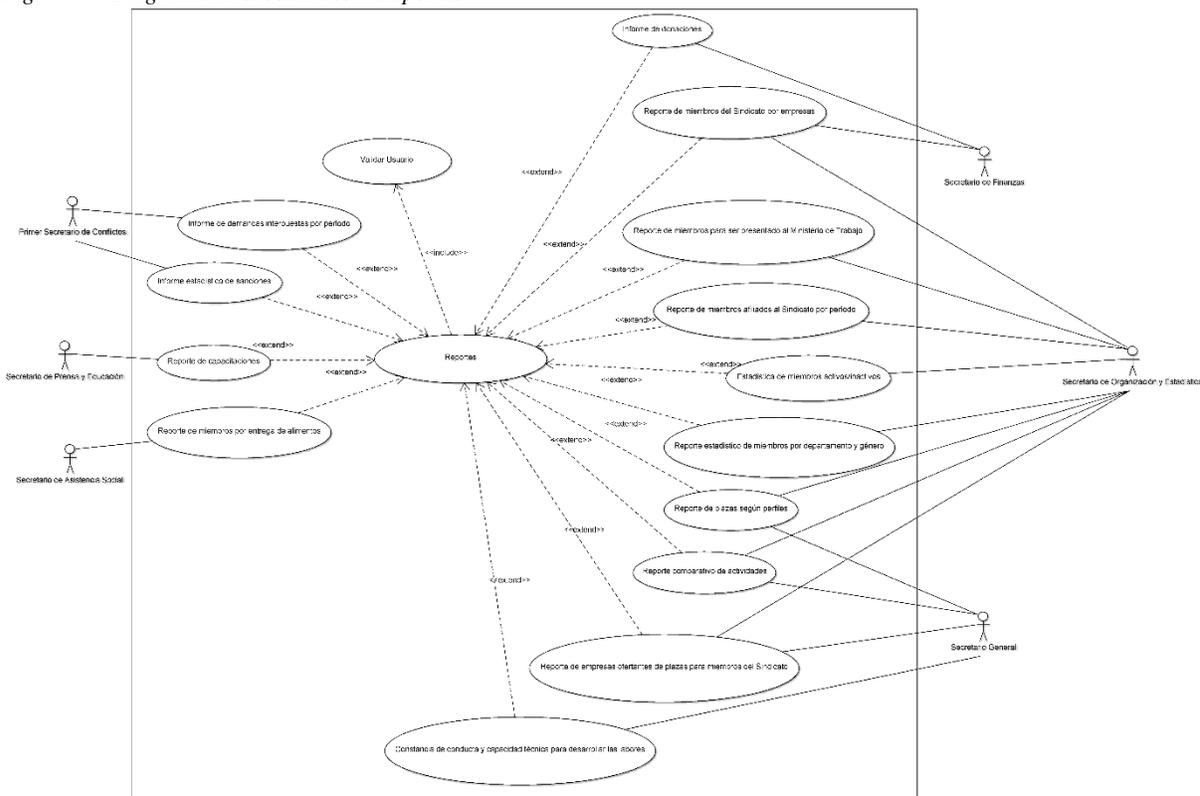
	contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos alternativos:	1.1 El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la operación. 1.2 Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: CAMBIAR CONTRASEÑA	
Descripción:	El Administrador podrá cambiar su contraseña de usuario cuando lo desee, la haya olvidado o ha finalizado la vigencia de la misma.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	1. El Administrador ha iniciado sesión. 2. El Administrador desee cambiar su contraseña, la ha olvidado o ha finalizado la vigencia de la misma.
Post-condiciones:	1. El Administrador ha cambiado su contraseña de usuario.
Flujo principal:	1. El Sistema muestra las opciones de menú disponibles según su perfil de usuario. 2. El Administrador selecciona la opción cambiar contraseña que se encuentra en el módulo Administrador. 3. El Sistema solicita al Administrador que ingrese su contraseña

	<p>actual.</p> <p>4. El Sistema solicita al Administrador que ingrese su nueva contraseña.</p> <p>5. El Sistema solicita al Administrador que confirme su nueva contraseña.</p> <p>6. El Administrador modifica su contraseña.</p> <p>7. El Sistema modifica la contraseña y brinda un mensaje de éxito.</p>
Flujos alternativos:	<p>2.1 El Administrador decide cancelar el cambio de contraseña.</p> <p>3.1 El Administrador no llena el campo de la contraseña actual.</p> <p>4.1 El Administrador no llena el campo de la nueva contraseña.</p> <p>5.1 El Administrador no llena el campo de confirmación de la nueva contraseña.</p>
Frecuencia de uso:	Cada vez que se desee cambiar la contraseña, la haya olvidado o ha finalizado la vigencia de la misma.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.1.12 Diagrama de caso de uso – Reportes

Figura 37. Diagrama de caso de uso – Reportes.



CASO DE USO: VALIDAR USUARIO	
Descripción:	El Sistema comprueba las credenciales del usuario para iniciar sesión.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos, Secretario de Finanzas, Secretario de Asistencia Social, Secretario de Prensa y Educación.
Precondiciones	1. El usuario debe tener asignado un nombre de usuario y una contraseña para identificarse en el Sistema.
Post-condiciones:	1. El Sistema mostrando las opciones que le corresponden al usuario según su rol.
Flujo principal:	1. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña para identificarse en el Sistema. 2. El Sistema valida el usuario.
Flujos	1.1. El usuario decide no ingresar al Sistema y cancela la

alternativos:	operación. 1.2. Las credenciales del usuario no son válidas.
Frecuencia de uso:	Cada vez que un usuario decida iniciar sesión.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

CASO DE USO: REPORTE	
Descripción:	El Secretario genera reportes, informes o estadísticas basado en las atribuciones que le corresponde indicando parámetros para crearlos.
Actores:	Secretario General, Secretario de Organización y Estadística, Primer Secretario de Conflictos, Secretario de Finanzas, Secretario de Asistencia Social, Secretario de Prensa y Educación.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Secretario ha iniciado sesión. 2. Deben estar registrados los datos que alimentarán el reporte.
Post-condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ha presentado el reporte.
Flujo principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra las opciones disponibles según su perfil de usuario. 2. El Secretario selecciona el tipo de reporte que desea generar que se encuentra en el módulo Reportes. 3. El Secretario define los parámetros para la generación del reporte cuando se requiera. 4. El Sistema muestra una vista previa en pantalla del reporte. 5. El Sistema permite al Secretario generar el reporte en formato PDF. 6. El Secretario decide descargar o imprimir el reporte.
Flujos	4.1 El Secretario abandona el proceso de generar el reporte.

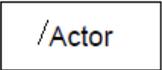
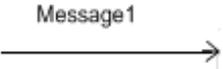
alternativos:	6.1 El Secretario no realiza descarga o impresión del reporte.
Frecuencia de uso:	Cada vez que se necesite generar un reporte.
Requerimientos especiales:	N/A
Tecnologías y variación de datos:	Computadora con acceso a intranet.

2.4.2 Diagramas de secuencia

Estos diagramas ayudan a modelar lo que sucede internamente, como intervienen actores y objetos que se ven involucrados, es por esta razón que son de mucha importancia para comprender la interacción del Sistema Informático.

En la Tabla 30 se muestra la simbología que se utilizará para la creación de los diagramas.

Tabla 30. Simbología para representar los diagramas de secuencia.

Simbología	Descripción
	Representa al actor involucrado en el diagrama de secuencia.
	Representa un objeto del sistema.
	Representa la dirección del mensaje.
	Representa el mensaje de retorno.
	Representa la línea de vida del objeto.



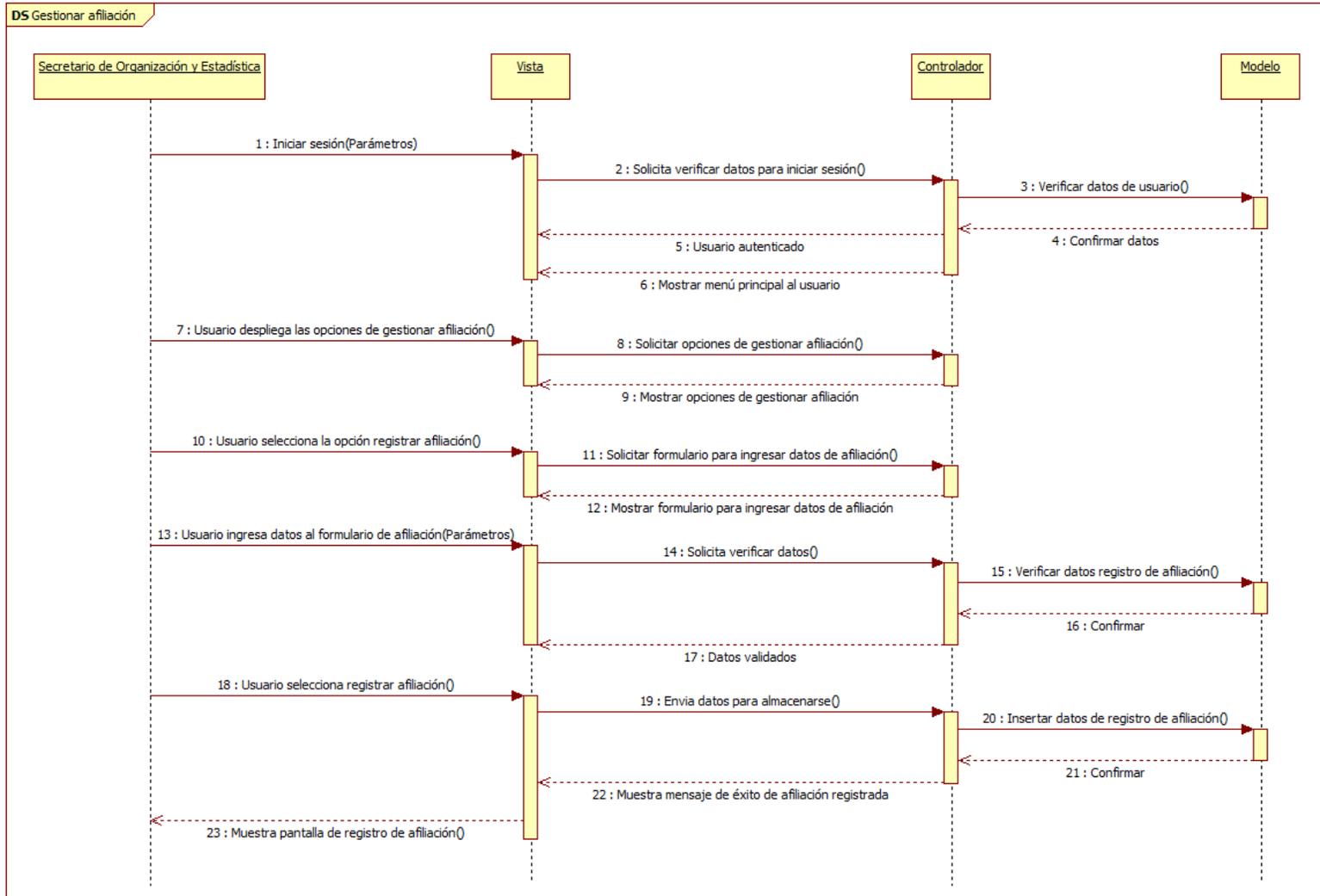
Representa el tiempo de actividad del objeto.

A continuación se presentan los diagramas de secuencia.

Caso de uso: Gestión de miembro.

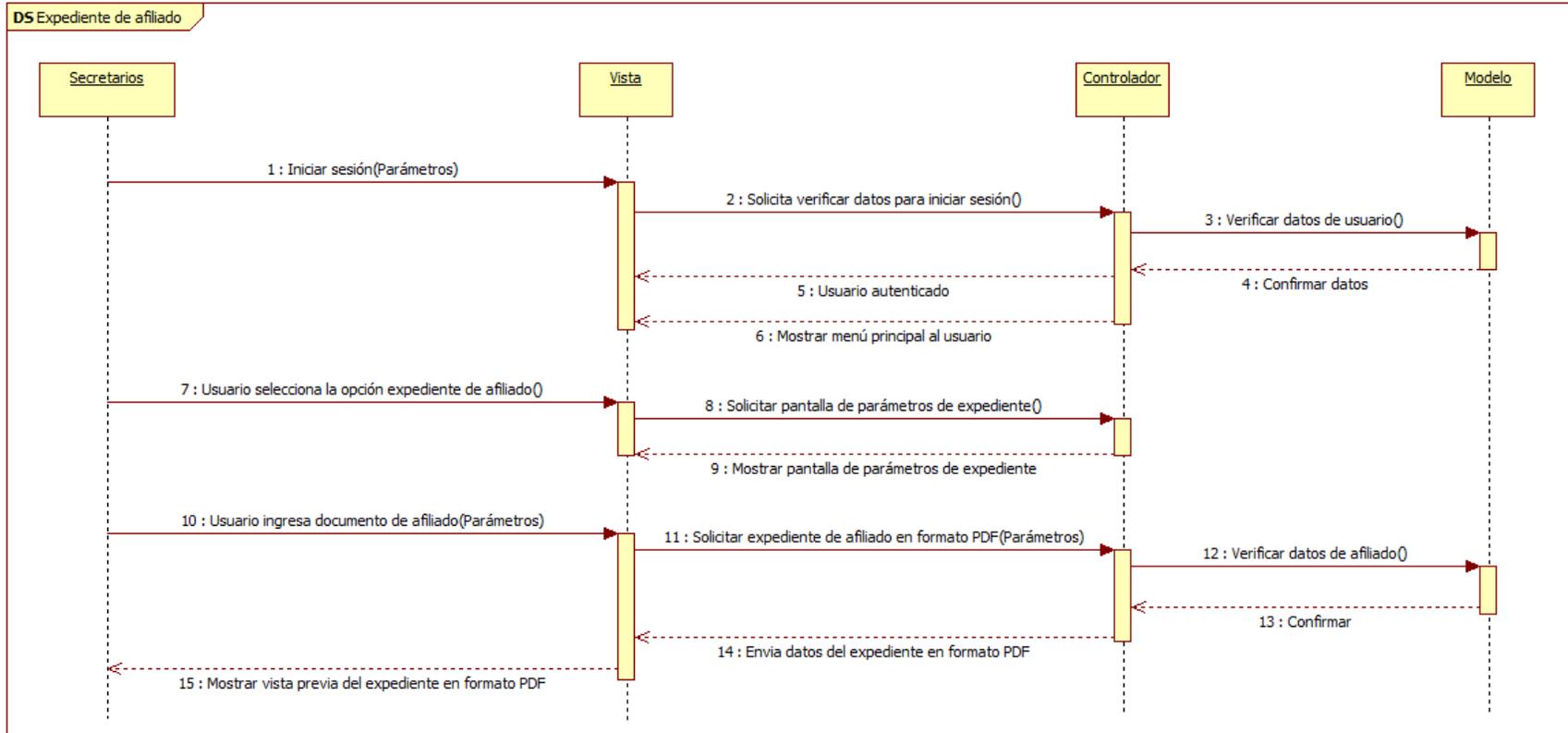
2.4.2.1 Diagrama de secuencia – Gestionar afiliación

Figura 38. Diagrama de secuencia – Gestionar afiliación.



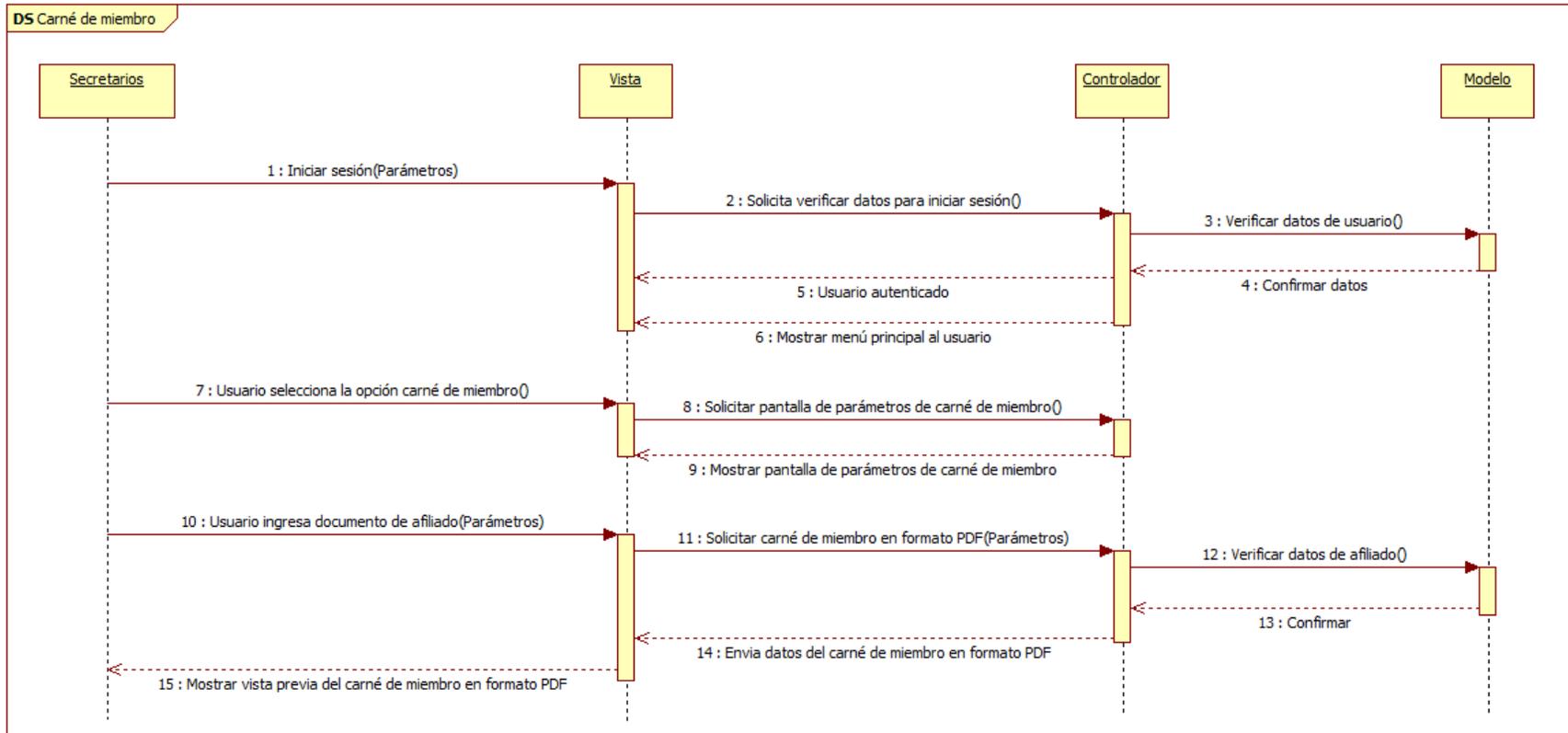
2.4.2.2 Diagrama de secuencia – Expediente de afiliado

Figura 39. Diagrama de secuencia – Expediente de afiliado.



2.4.2.3 Diagrama de secuencia – Carné de miembro

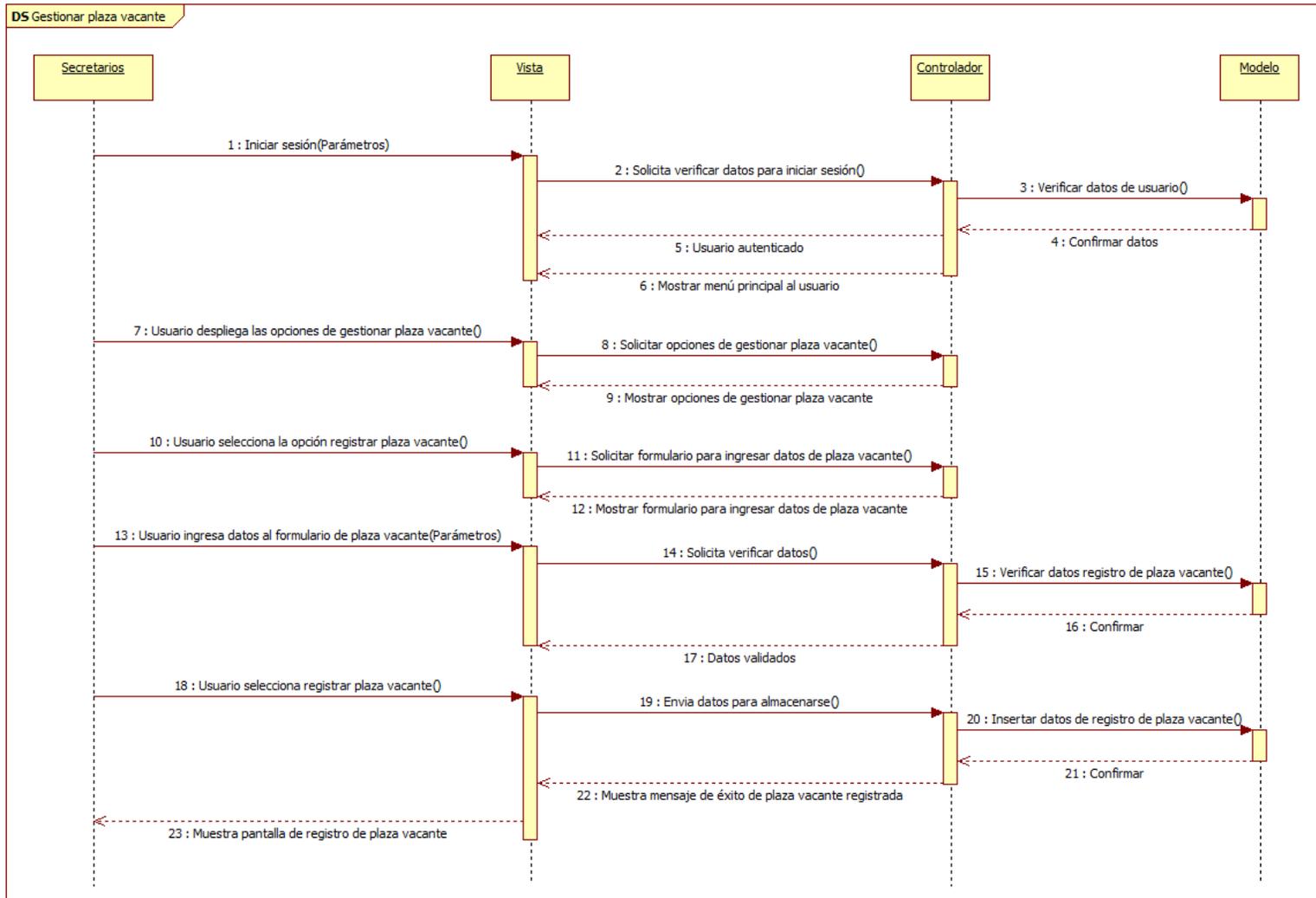
Figura 40. Diagrama de secuencia – Carné de miembro.



Caso de uso: Gestión de bolsa de trabajo.

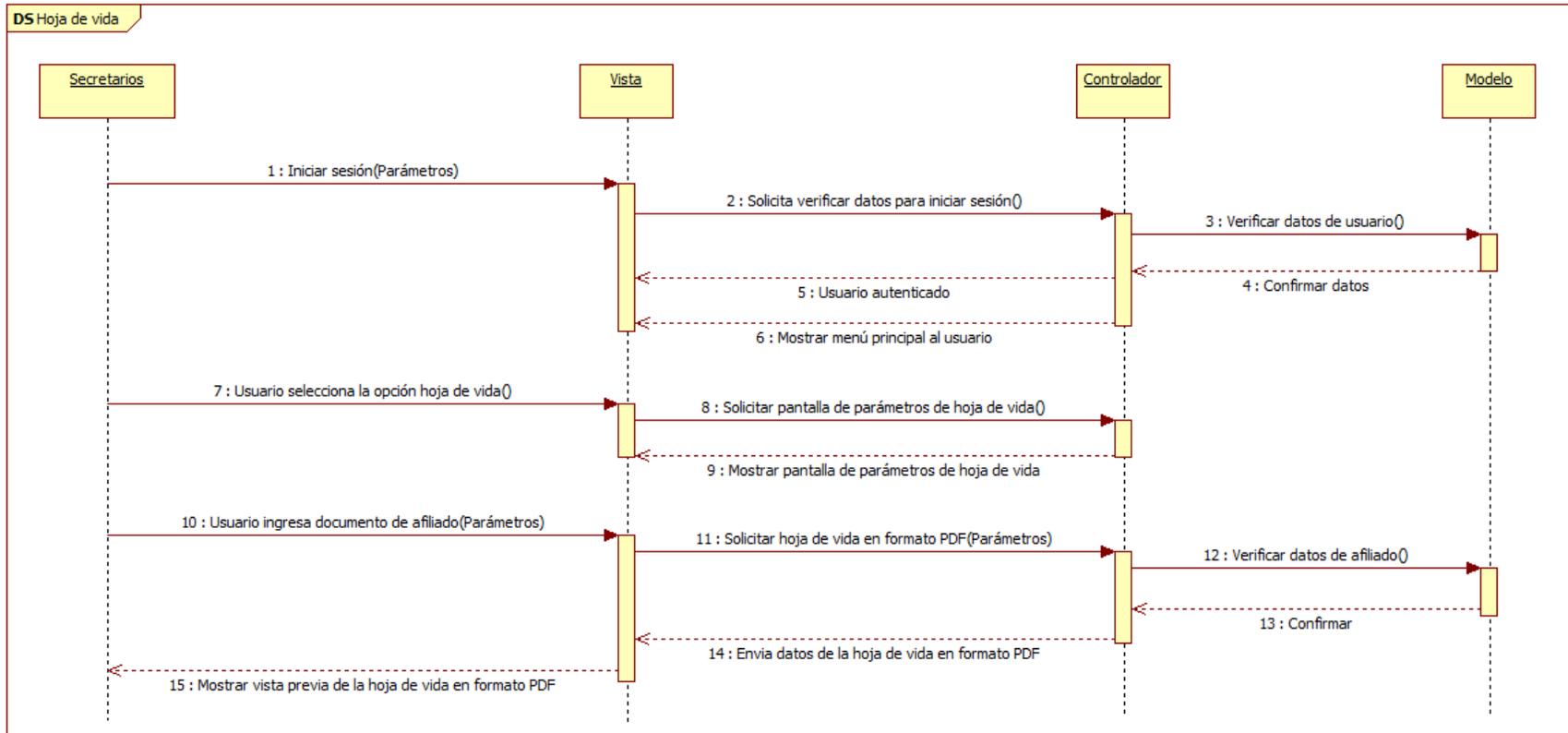
2.4.2.4 Diagrama de secuencia – Gestionar plaza vacante

Figura 41. Diagrama de secuencia – Gestionar plaza vacante.



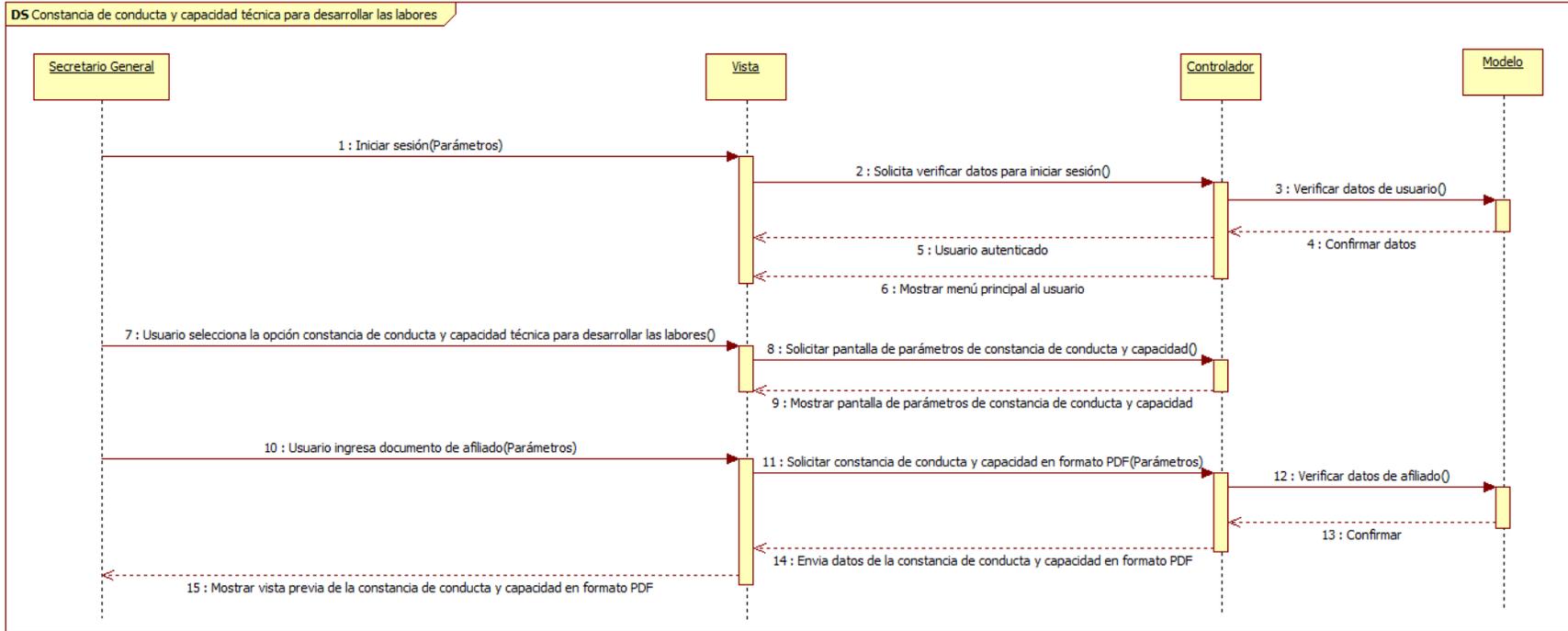
2.4.2.5 Diagrama de secuencia – Hoja de vida

Figura 42. Diagrama de secuencia – Hoja de vida.



2.4.2.6 Diagrama de secuencia – Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores

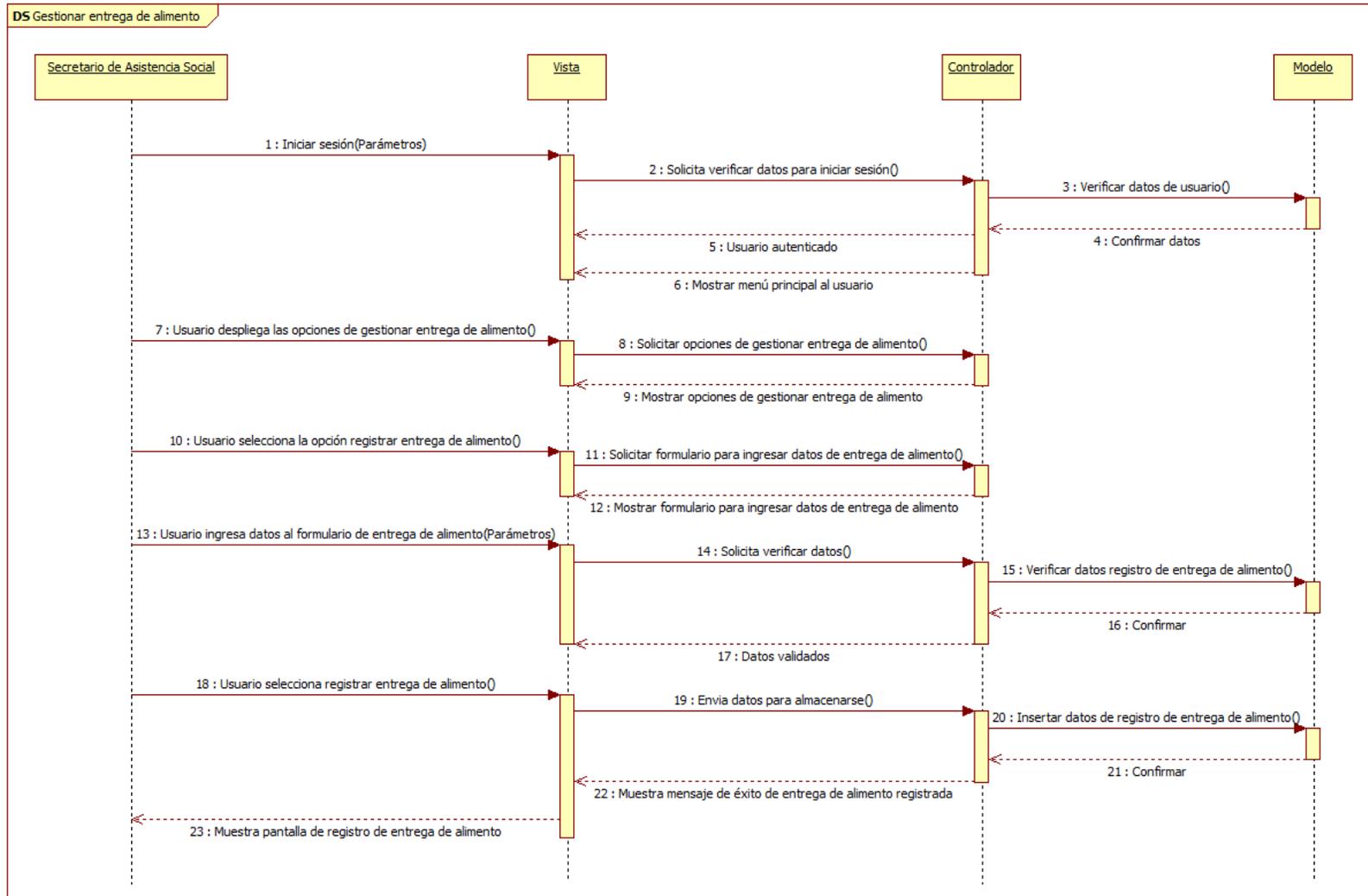
Figura 43. Diagrama de secuencia – Constancia de conducta y capacidad técnica para desarrollar las labores.



Caso de uso: Gestión administrativa.

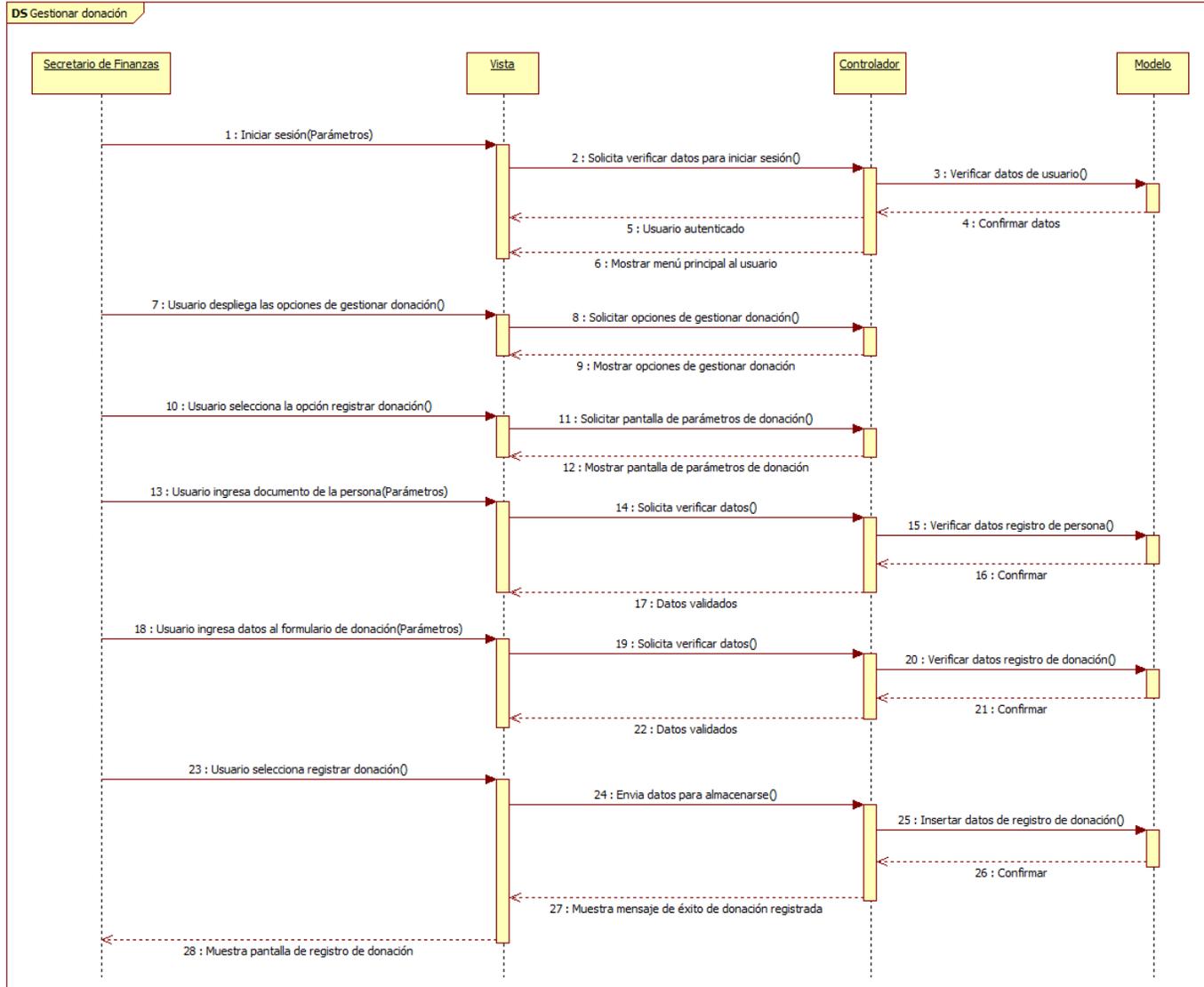
2.4.2.7 Diagrama de secuencia – Gestionar entrega de alimento

Figura 44. Diagrama de secuencia – Gestionar entrega de alimento.



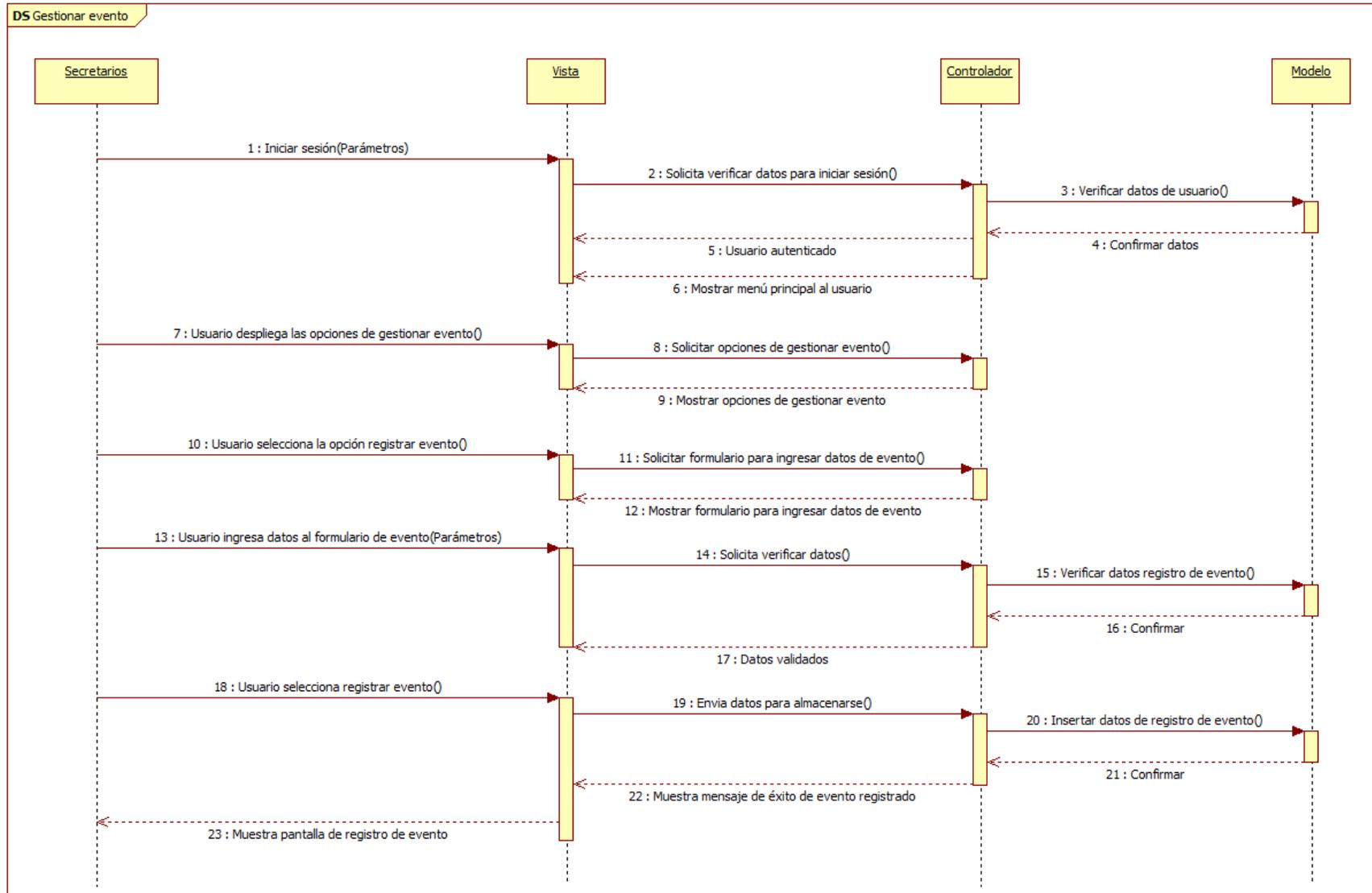
2.4.2.8 Diagrama de secuencia – Gestionar donación

Figura 45. Diagrama de secuencia – Gestionar donación.



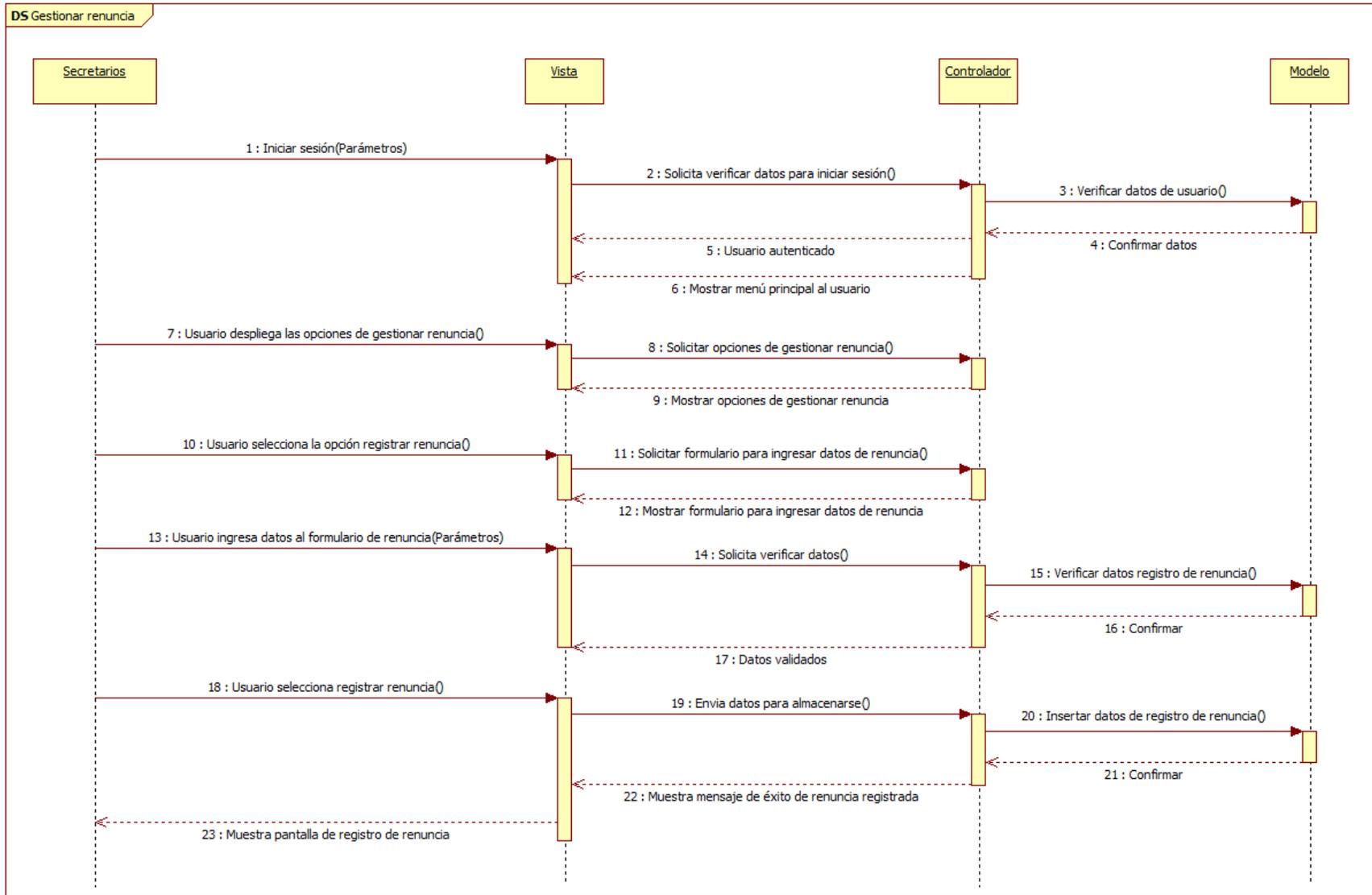
2.4.2.9 Diagrama de secuencia – Gestionar evento

Figura 46. Diagrama de secuencia – Gestionar evento.



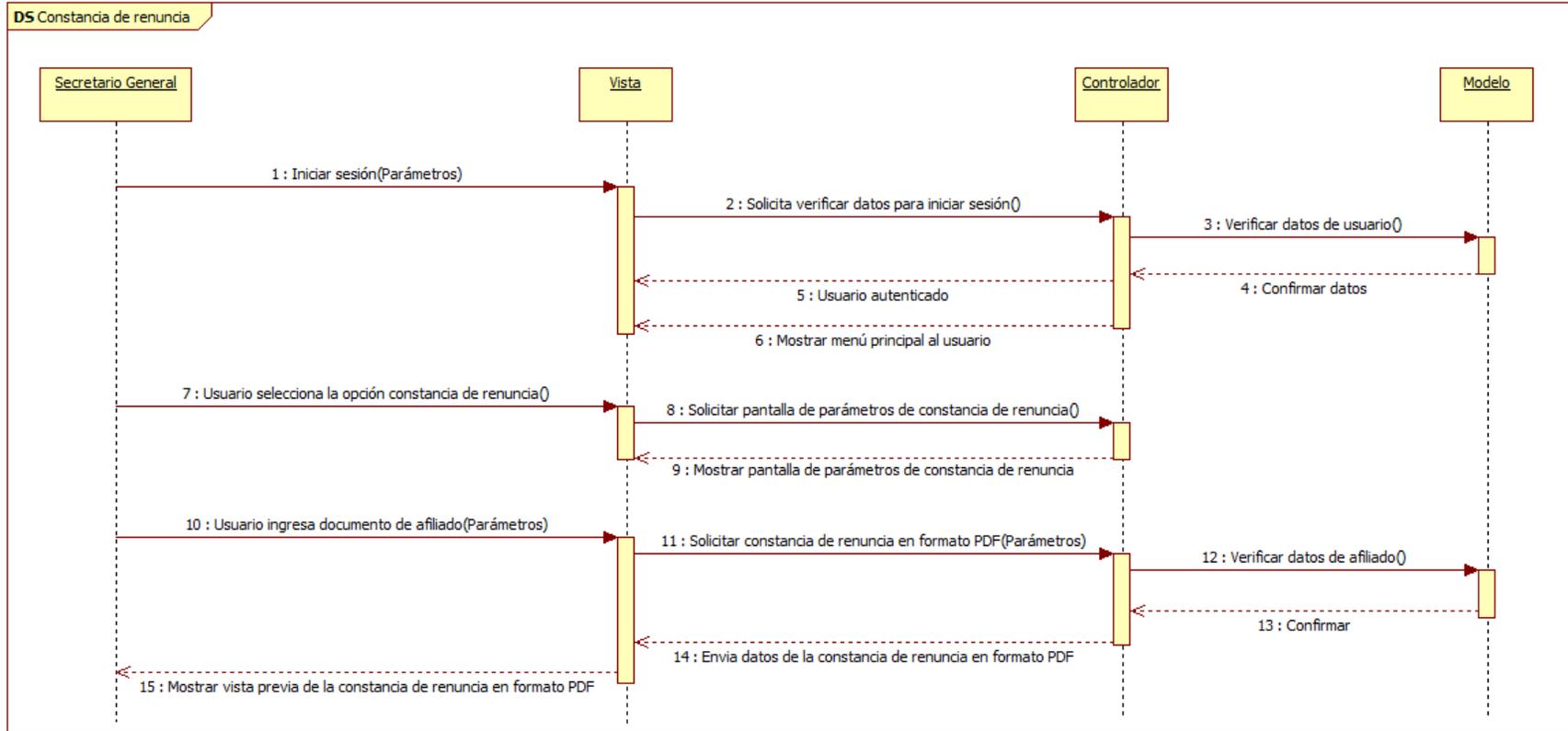
2.4.2.10 Diagrama de secuencia – Gestionar renuncia

Figura 47. Diagrama de secuencia – Gestionar renuncia.



2.4.2.11 Diagrama de secuencia – Constancia de renuncia

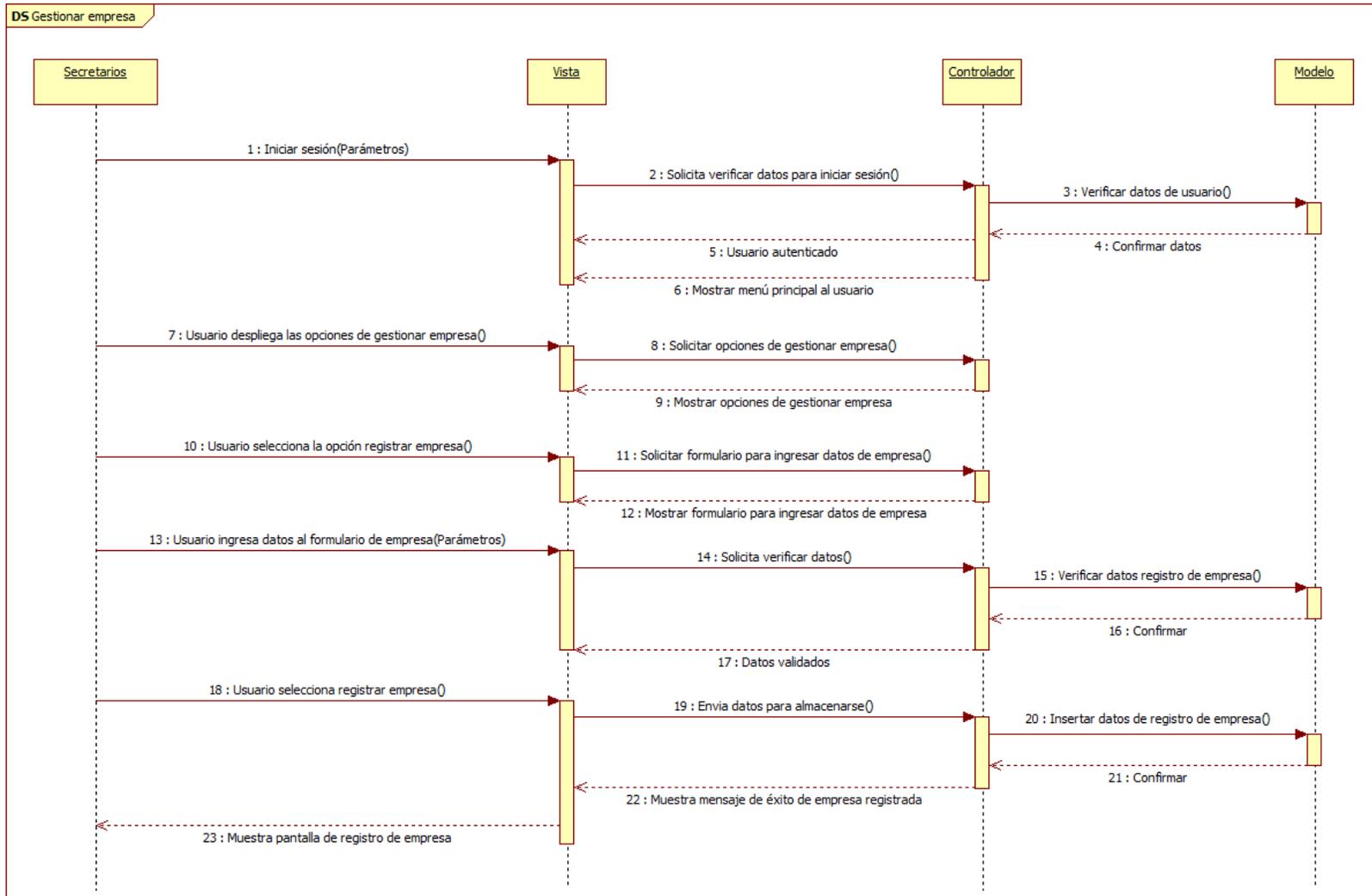
Figura 48. Diagrama de secuencia – Constancia de renuncia.



Caso de uso: Gestión de empresa y proyecto.

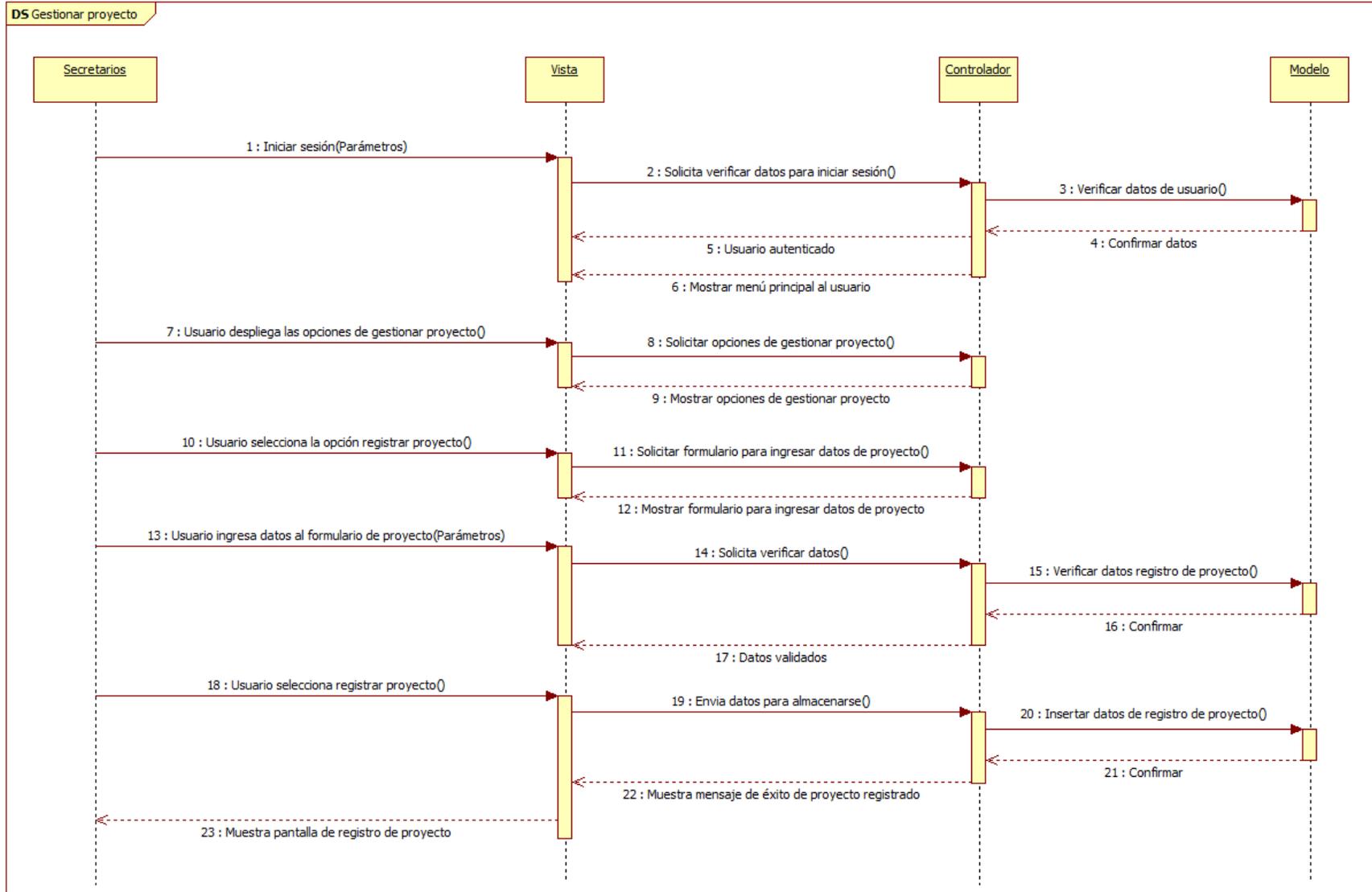
2.4.2.12 Diagrama de secuencia – Gestionar empresa

Figura 49. Diagrama de secuencia – Gestionar empresa.



2.4.2.13 Diagrama de secuencia – Gestionar proyecto

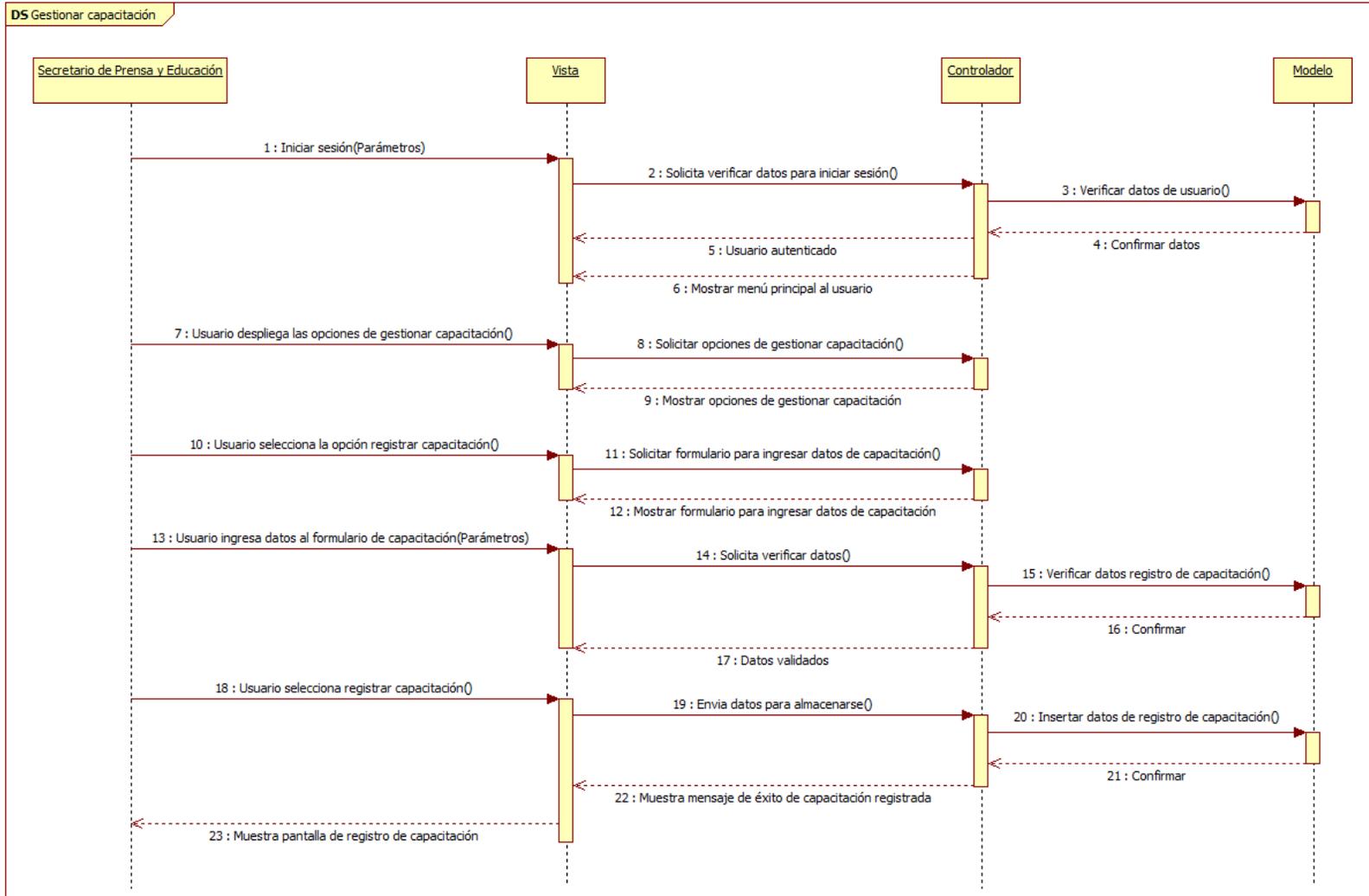
Figura 50. Diagrama de secuencia – Gestionar proyecto.



Caso de uso: Gestión de capacitación.

2.4.2.14 Diagrama de secuencia – Gestionar capacitación

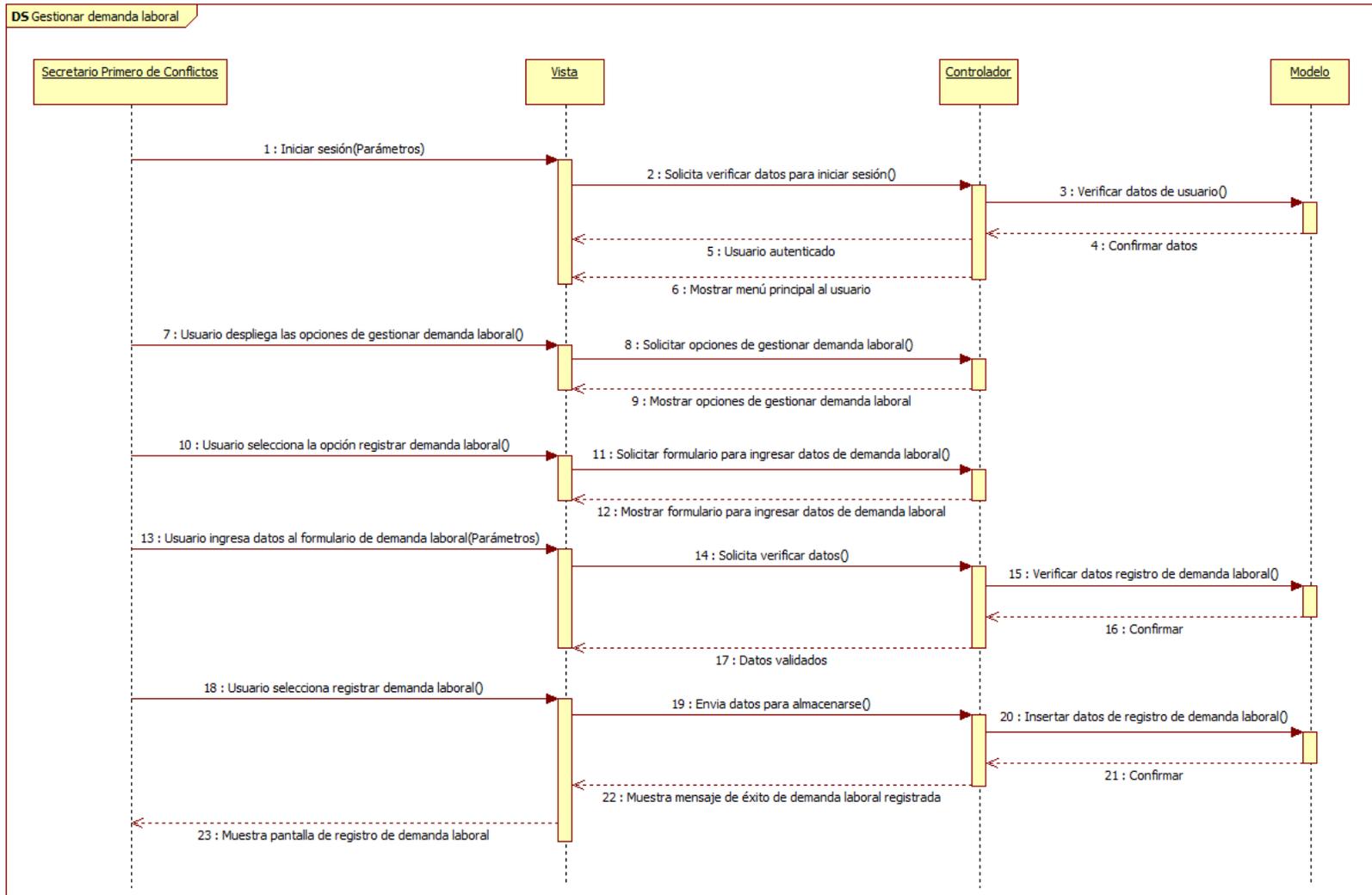
Figura 51. Diagrama de secuencia – Gestionar capacitación.



Caso de uso: Gestión de demanda laboral y disciplinaria.

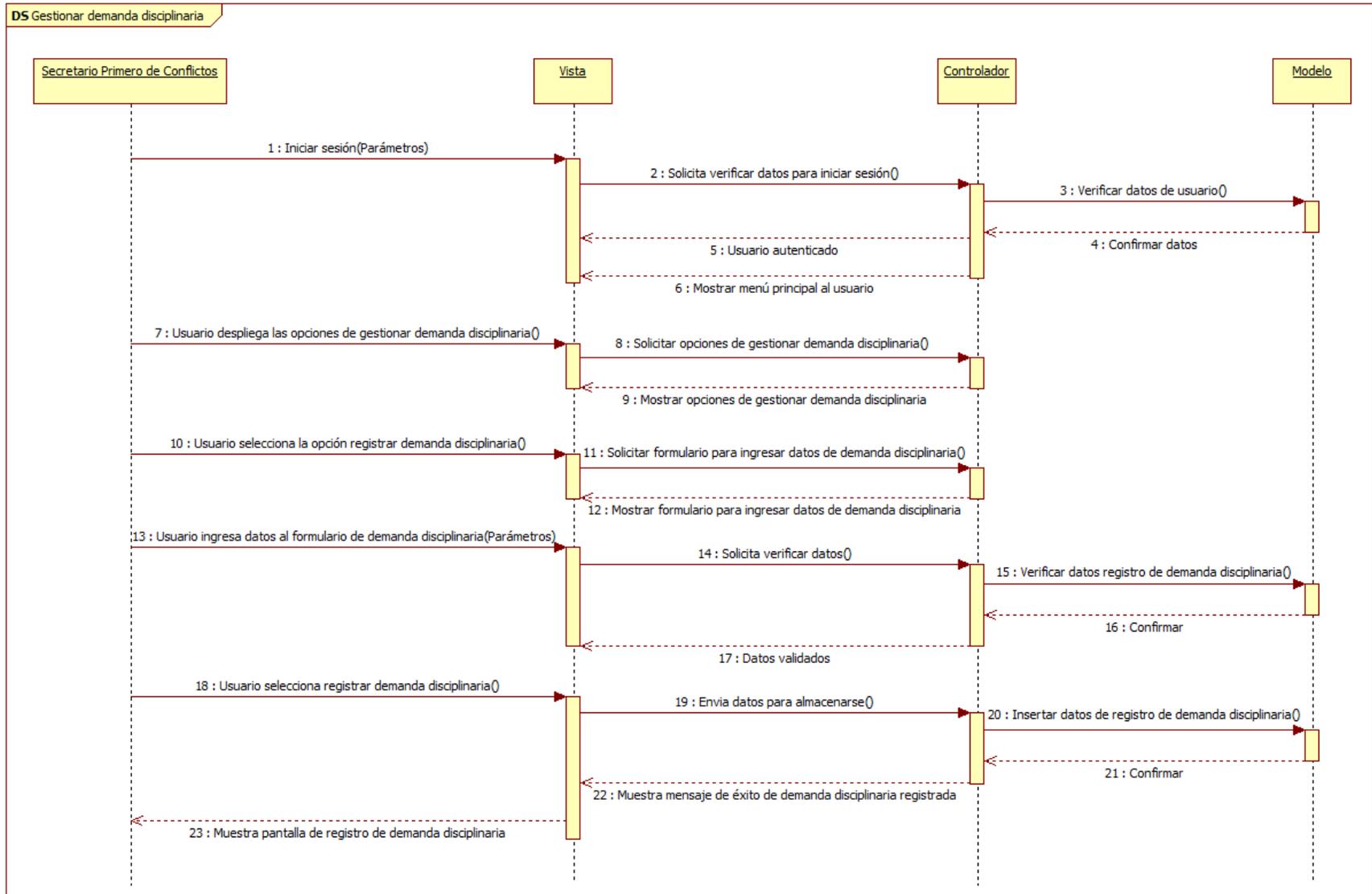
2.4.2.15 Diagrama de secuencia – Gestionar demanda laboral

Figura 52. Diagrama de secuencia – Gestionar demanda laboral.



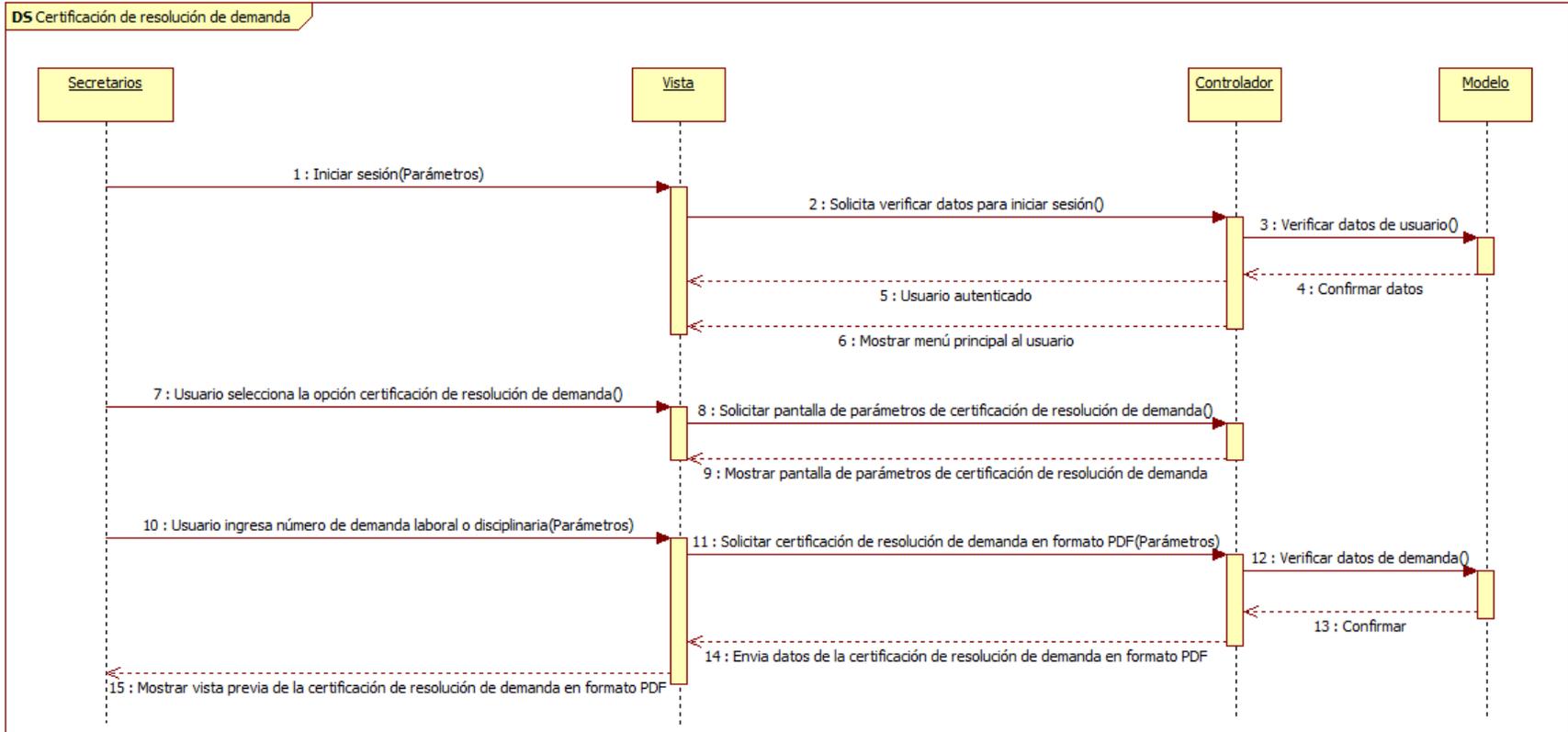
2.4.2.16 Diagrama de secuencia – Gestionar demanda disciplinaria

Figura 53. Diagrama de secuencia – Gestionar demanda disciplinaria.



2.4.2.17 Diagrama de secuencia – Certificación de resolución de demanda

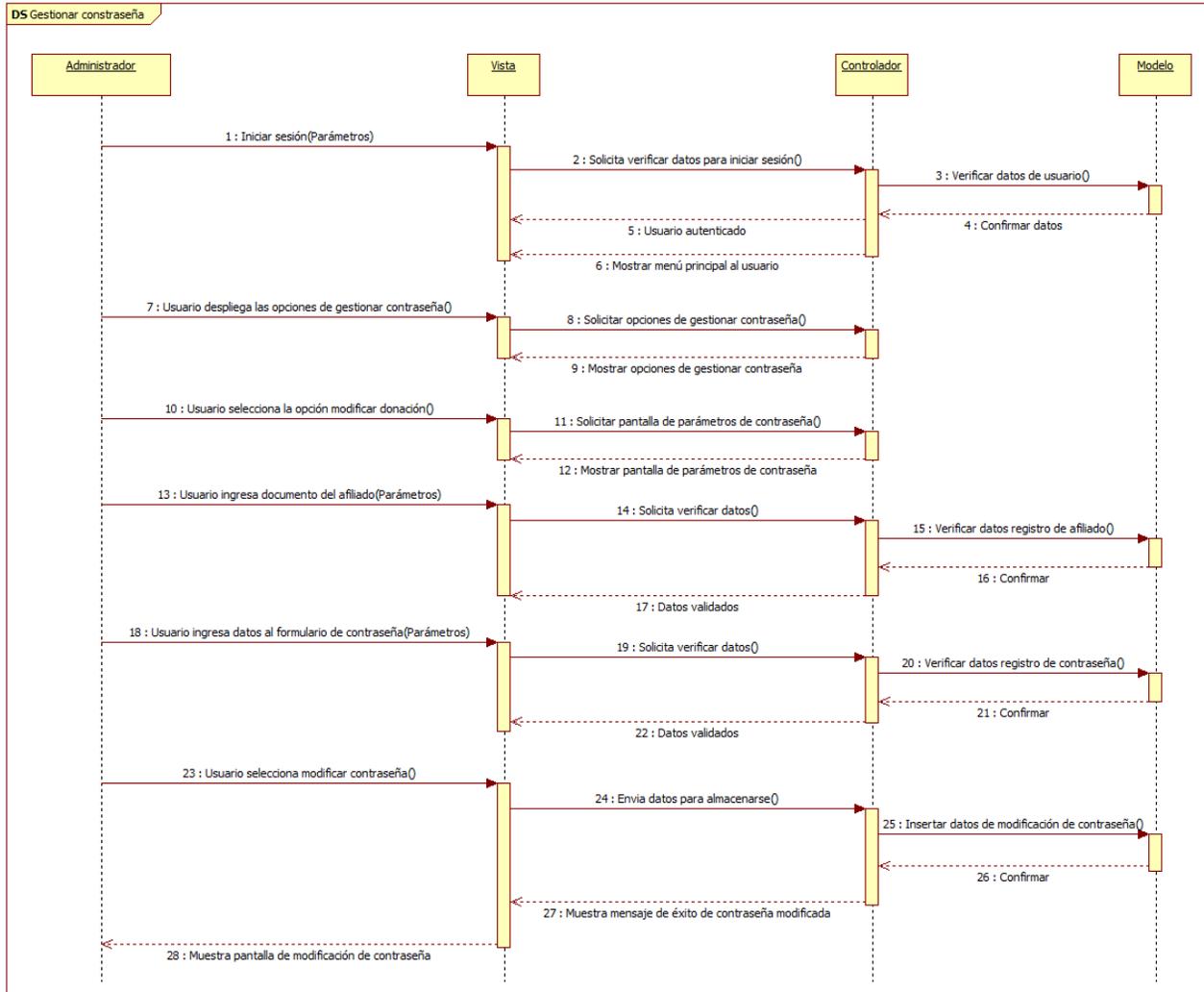
Figura 54. Diagrama de secuencia – Certificación de resolución de demanda.



Caso de uso: Gestión de usuario.

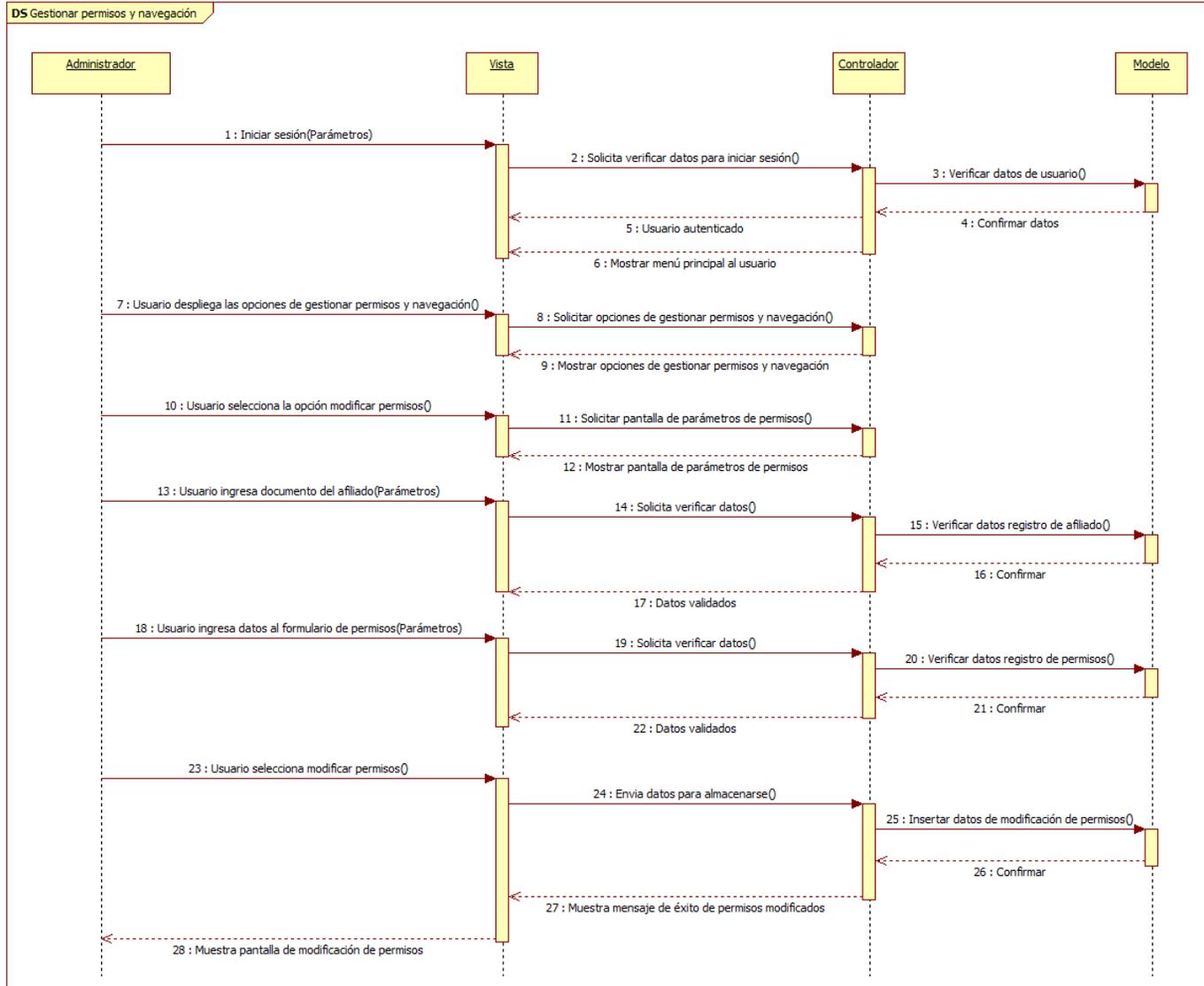
2.4.2.18 Diagrama de secuencia – Gestionar contraseña

Figura 55. Diagrama de secuencia – Gestionar contraseña.



2.4.2.19 Diagrama de secuencia – Gestionar permisos y navegación

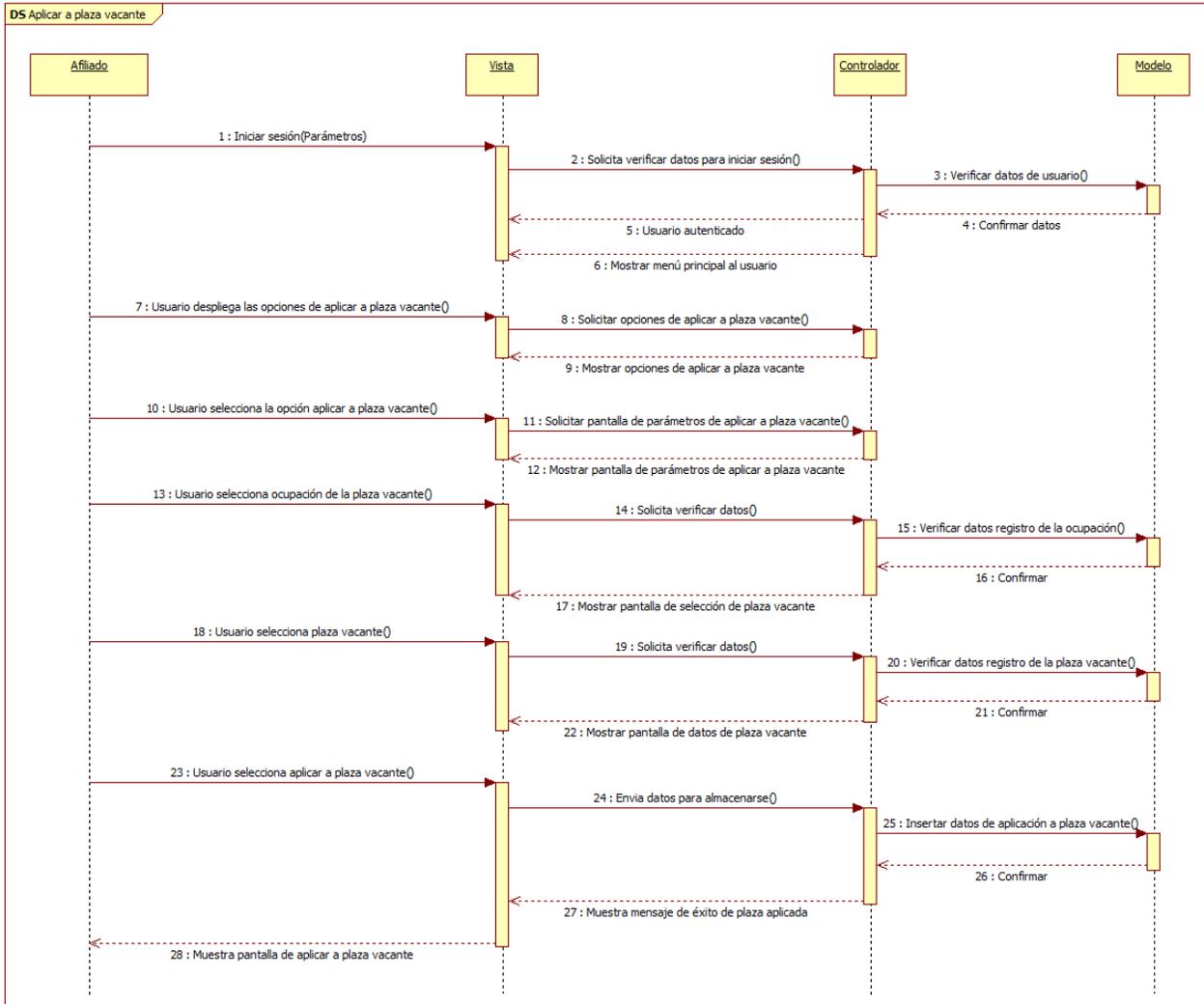
Figura 56. Diagrama de secuencia – Gestionar permisos y navegación.



Caso de uso: Afiliado.

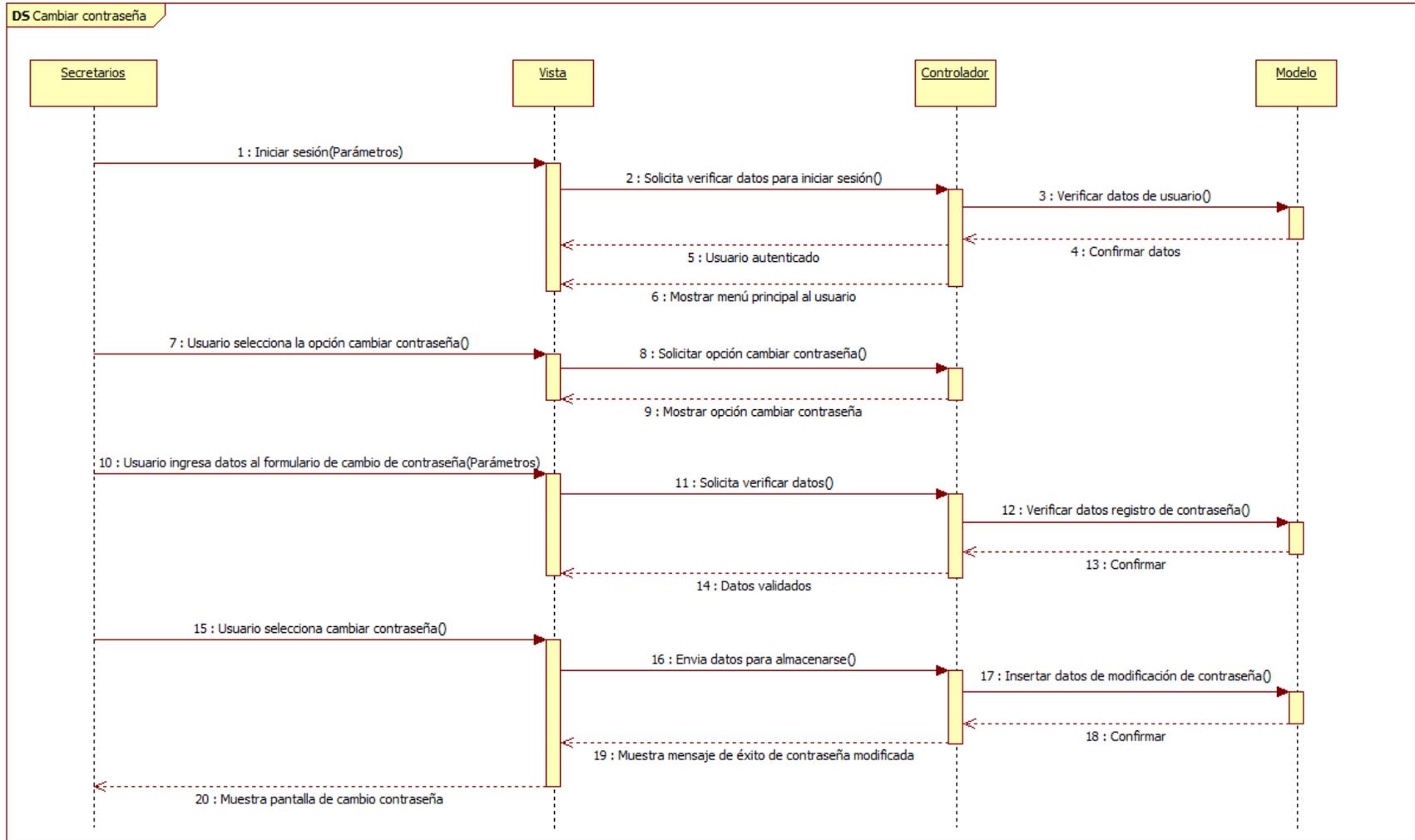
2.4.2.20 Diagrama de secuencia – Aplicar a plaza vacante

Figura 57. Diagrama de secuencia – Aplicar a plaza vacante.



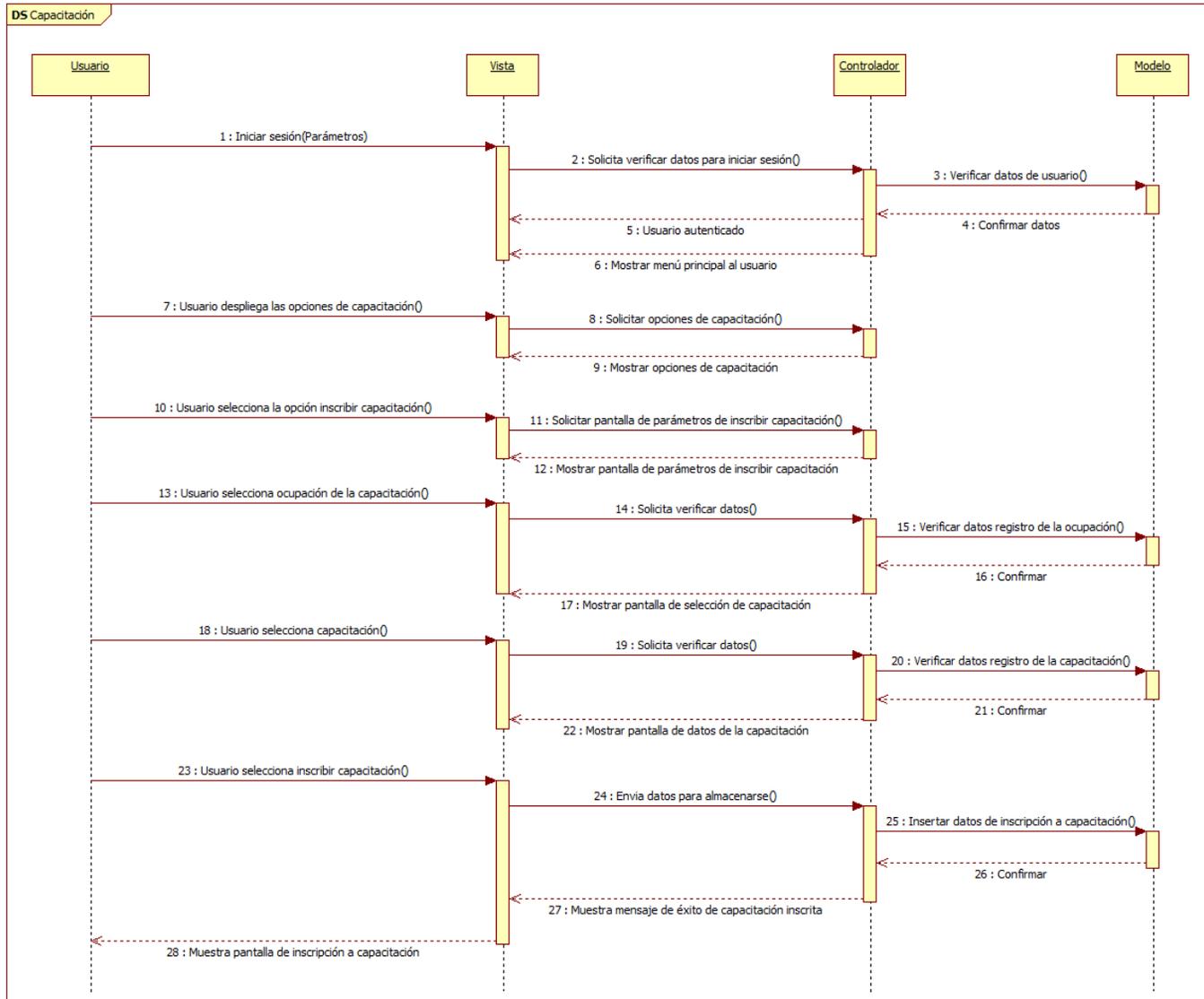
2.4.2.21 Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña

Figura 58. Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña.



2.4.2.22 Diagrama de secuencia – Capacitación

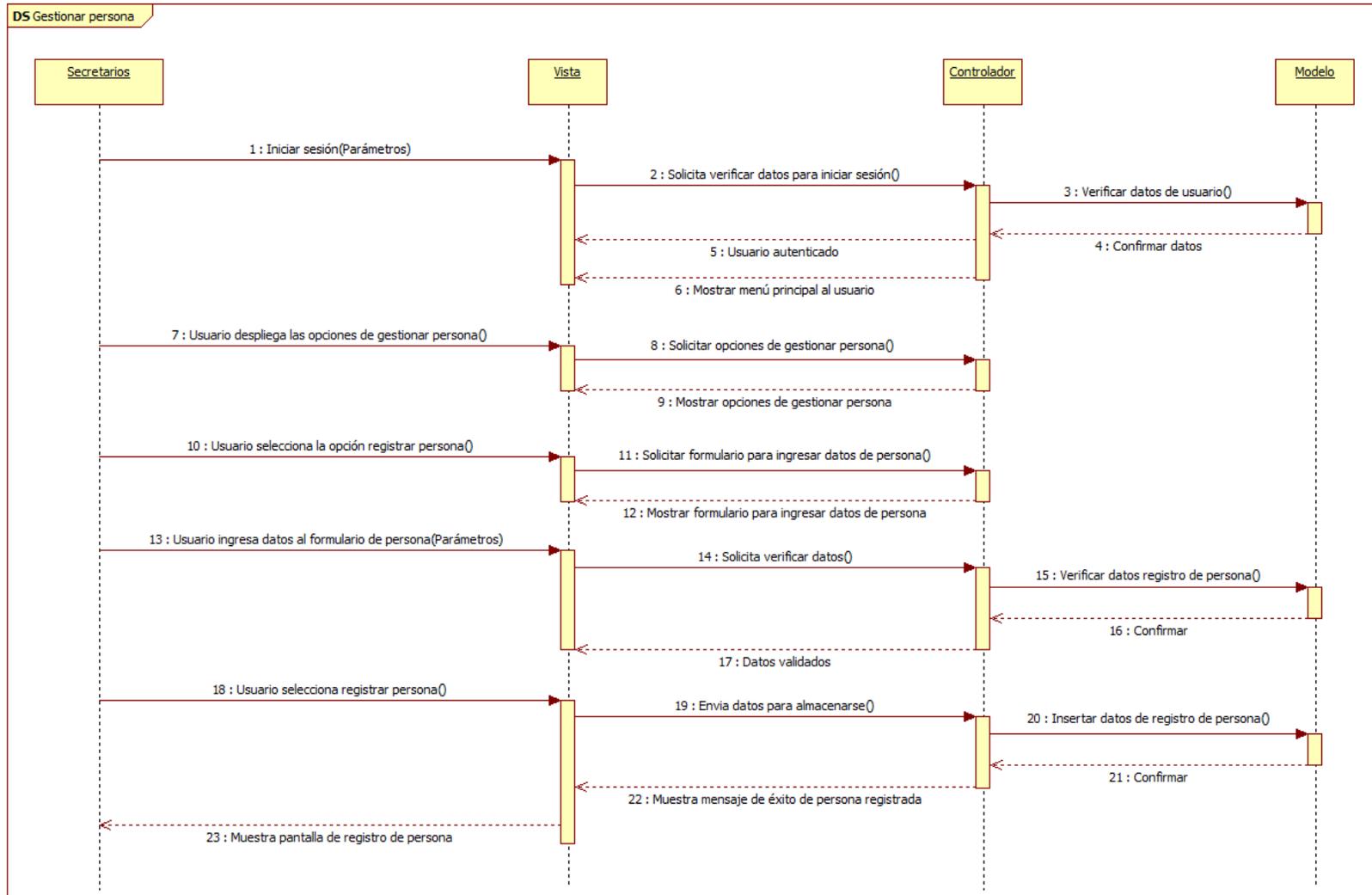
Figura 59. Diagrama de secuencia – Capacitación.



Caso de uso: Gestión de persona.

2.4.2.23 Diagrama de secuencia – Gestionar persona

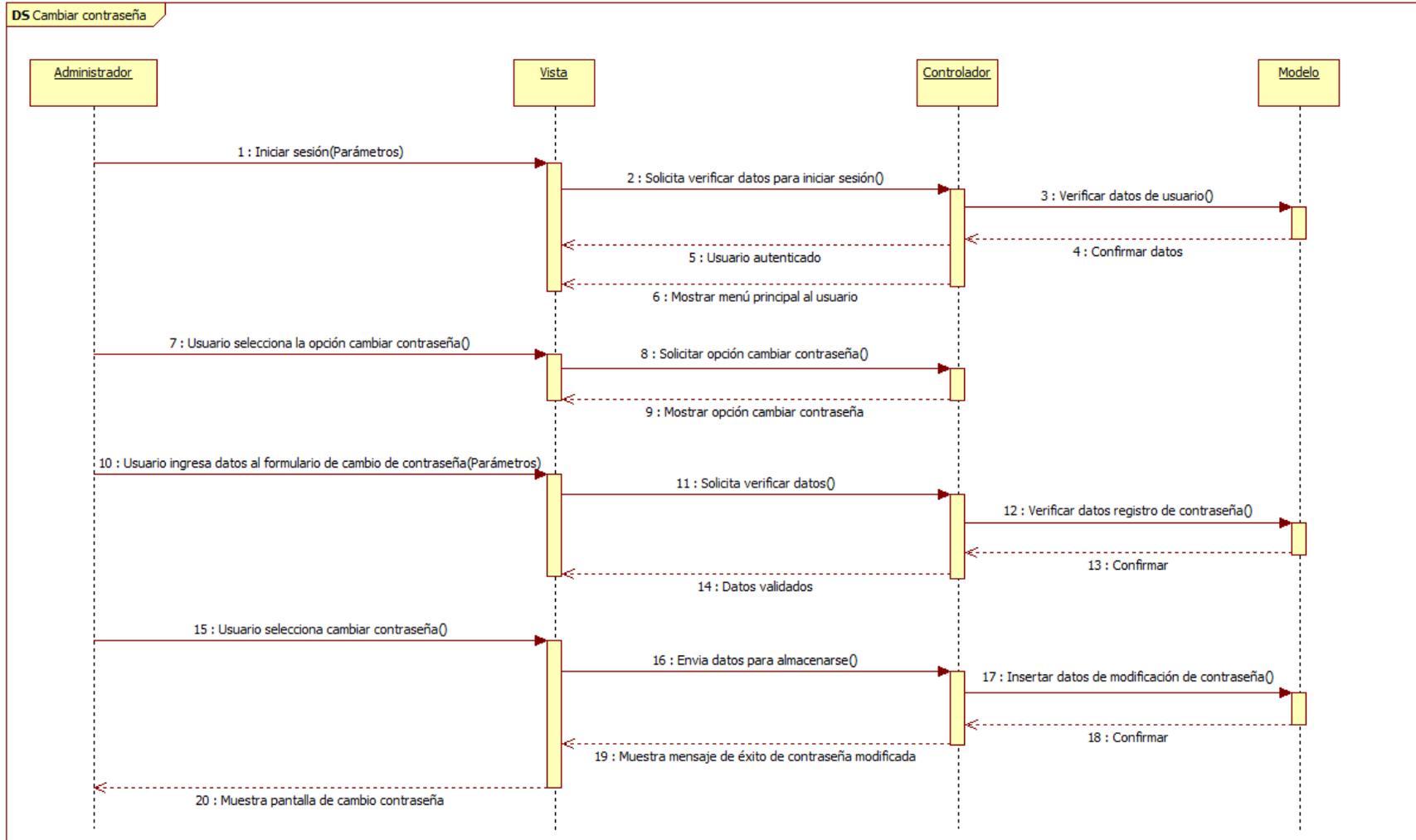
Figura 60. Diagrama de secuencia – Gestionar persona.



Caso de uso: Administrador.

2.4.2.24 Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña

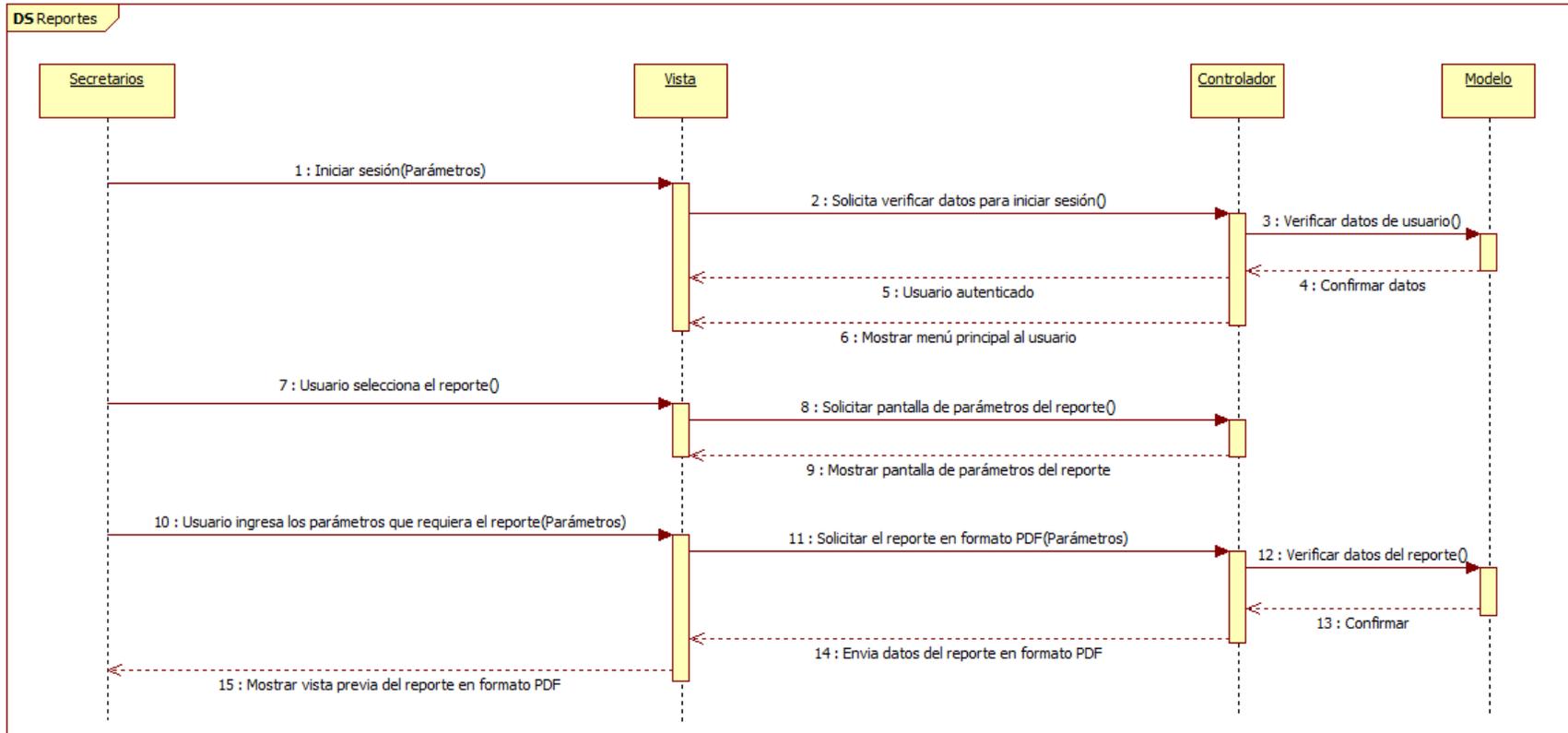
Figura 61. Diagrama de secuencia – Cambiar contraseña.



Caso de uso: Reportes.

2.4.2.25 Diagrama de secuencia – Reporte

Figura 62. Diagrama de secuencia – Reporte.



CAPÍTULO III. DISEÑO

3.1 Diseño de estándares

3.1.1 *Estándares para diseño de nemónicos o nombres*

El estándar para los nombres se basará en la notación CamelCase, es un estilo de escritura que se aplica a palabras o frases compuestas; existen dos tipos:

- UpperCamelCase.
- lowerCamelCase.

Para diseñar el Sistema Informático se hará uso del tipo UpperCamelCase, el cual consiste en escribir los nombres con la primera letra de cada palabra en mayúscula y el resto en minúsculas.

Las reglas a seguir serán:

- Uso de letras y números.
- La primera letra de cada palabra en mayúscula y el resto de letras en minúsculas.
- No se usarán espacios en blanco en su lugar será usado un guión bajo.
- La longitud mínima de nombre de variables será de 6 caracteres y la máxima es de 30 caracteres.

Ejemplo de nemónicos: NaturalezaDonador, ContactoEmpresa, etc.

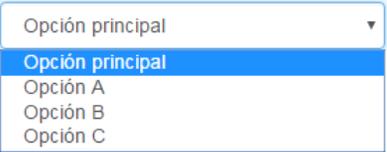
3.1.2 *Estándar para las interfaces del usuario*

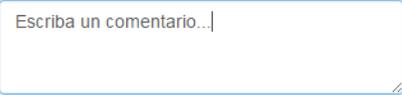
Se muestran los elementos que se van a considerar para la elaboración de la interfaz gráfica del Sistema Informático, esta será la base para elaborar las interfaces que el usuario utilizará para interactuar con él.

- Las interfaces deben poseer un orden lógico en la que se presenten sus elementos para guiar paso a paso al usuario de una forma ordenada de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. En cuanto a las salidas, deben mostrar la información de forma lógica y ordenada.
- Los títulos de la interfaz deben ser significativos, de tal manera que el usuario pueda comprender el significado de dicho título.
- En el caso de que se dé un error por parte del usuario o del Sistema, la interfaz debe proporcionar la guía paso a paso que seguirá el usuario para resolverlo.

Para la creación de las interfaces de entrada y salida del Sistema Informático se utilizarán elementos gráficos que se presentan en la Figura 63.

Figura 63. Elementos gráficos para desarrollar el Sistema Informático.

Elemento Gráfico	Nombre	Descripción
	Botones de opción	Muestra múltiples opciones de las cuales solo se puede seleccionar una.
	Botones de comando	Sirve para ejecutar una operación.
	Botones de verificación	Sirve para verificar si un criterio es falso o cierto o sirve para hacer múltiples selecciones.
	Lista desplegable	Muestra una lista de datos de los cuales solamente se puede seleccionar uno.
	Lista de opciones	Muestra una lista de datos de los cuales se puede seleccionar uno.
	Cuadro de texto	Sirve para ingresar datos en un formulario.

	Cuadro de texto de contraseña	Sirve para ingresar contraseñas en un formulario.
	Área de texto	Sirve para ingresar datos que requieren múltiples líneas en un formulario.
	Calendario	Sirve para seleccionar la fecha a través de un calendario que muestra los años, meses y días.
Etiqueta	Etiqueta	Sirve para asignar títulos o identificar el dato que se está ingresando.
	Encabezado para columna de pantalla	Sirve para identificar la columna de datos que se va imprimir.

3.1.2.1 Estándar para diseño de los elementos de salida

Estándar de salidas en pantalla.

Las salidas en pantallas deberán corresponder con los reportes impresos con el fin de facilitar la lectura del usuario independiente del medio que se use para obtener la información.

En la Tabla 31 se definen los estándares para su elaboración:

Tabla 31. Descripción de elementos de las pantallas de salida.

Área del formulario	Elemento del formulario	Descripción	Formato de elementos
Encabezado de la pantalla	Logo de la Institución.	Logo del Sindicato.	A la izquierda, color vino.

Nombre del Sistema.	En la primera línea nombre completo del Sistema Informático y en la segunda línea la abreviatura de este.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
Nombre de la Institución.	Nombre completo del Sindicato.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
Usuario.	Usuario que generó el reporte.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, tamaño 8.
Menú principal.	Opciones disponibles según el rol del usuario.	Alineación izquierda, color negro, fuente Times New Roman, tamaño 14.
Título del reporte.	Será el título del reporte o salida impresa.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, tamaño 14.
Contenido del reporte	Logo de la Institución.	A la izquierda, escala de grises.
Encabezado del reporte.	Datos de la institución como el nombre, dirección, números de teléfono y otros.	Fuente Times New Roman, tamaño 12, negrita.
Título del reporte.	Será el título del reporte o salida impresa.	Alineación centrada, fuente Times New Roman, tamaño 12, negrita.
Parámetro 1 y Parámetro 2.	Parámetros utilizados para generar el reporte o salida impresa.	Color negro, fuente Times New Roman, tamaño 12.

Encabezado de columnas.	Serán los títulos que indican los nombres de cada columna donde se listarán los datos según la salida solicitada, se distribuirán a lo ancho del reporte.	
Área de totales.	Serán los totales que resultarán de sumar las columnas numéricas, se ubicarán en la línea final de la tabla.	
Botones de navegación	Botón. Sirve para ejecutar una operación.	Fuente Times New Roman, color fuente blanco, tamaño 12.

En la Figura 64, se muestra la ubicación de los elementos en las pantallas de salida.

Figura 64. Formato de pantallas de salida.

El diagrama muestra la estructura de una pantalla de salida, dividida en una pantalla principal y un reporte.

Pantalla Principal:

- Encabezado de la pantalla: Incluye un recuadro para el LOGO y el texto "Encabezado de la pantalla".
- Menú principal con opciones según usuario.
- Título del reporte.

Reporte:

- Encabezado del reporte: Incluye un recuadro para el LOGO y el texto "Encabezado del reporte".
- Nombre del reporte.
- Parámetro 1: []
- Parámetro 2: []
- Tabla con columnas: Titulo 1, Titulo 2, Titulo 3, ..., Titulo n.
- Tabla con filas: Total 1, Total 2, Total 3, ..., Total n.

Botones:

Botón [] Botón [] Botón []

3.1.2.2 Estándar para diseño de los elementos de entrada

A continuación se definen los estándares para las diferentes pantallas de captura de datos.

Estándar para el ingreso al Sistema Informático.

El detalle de los estándares para la pantalla de ingreso al Sistema Informático puede verse en la Tabla 32.

Tabla 32. Estándar para el ingreso al Sistema Informático.

Área del formulario	Elemento del formulario	Descripción	Formato de elementos
Encabezado de la pantalla	Logo de la Institución.	Logo del Sindicato.	A la izquierda, color vino.
	Nombre del Sistema.	En la primera línea nombre completo del Sistema Informático y en la segunda línea la abreviatura de este.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
	Nombre de la Institución.	Nombre completo del Sindicato.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
	Nombre de la pantalla.	Nombre de la pantalla dentro del Sistema Informático.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, tamaño 8.
	Acceso al Sistema.	Título de la pantalla.	Alineación centrada, color, fuente Times New Roman, tamaño 19.
Contenido	Mensaje de bienvenida.	Mensaje de bienvenida para ingresar credenciales.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, tamaño 19.
	Usuario. Contraseña.	Nombre de etiquetas.	Alineación izquierda, color negro, fuente Times New Roman, tamaño 14.
Botones de navegación	Botón.	Sirve para ejecutar una operación.	Fuente Times New Roman, color fuente blanco, tamaño 12.

En la Tabla 29 se muestra la ubicación de los elementos de la pantalla de inicio de sesión.

Figura 65. Formato pantalla de inicio de sesión.

Encabezado de la pantalla

LOGO

Bienvenido(a)
Por favor ingrese sus credenciales

*Usuario:

*Contraseña:

Botón Botón

3.1.2.3 Estándar para la captura de datos

En la Tabla 33 se definen los elementos a seguir para el diseño de las interfaces de captura de datos.

Tabla 33. Estándares de elementos de captura de datos.

Área del formulario	Elemento del formulario	Descripción	Formato de elementos
Encabezado de la pantalla	Logo de la Institución.	Logo del Sindicato.	A la izquierda, color vino.
	Nombre del Sistema.	En la primera línea nombre completo del Sistema Informático y en la segunda línea la abreviatura de este.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
	Nombre de la	Nombre completo del	Alineación centrada,

	Institución.	Sindicato.	color vino, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
	Usuario.	Usuario que inició sesión.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, tamaño 8.
	Título de la pantalla de captura de datos.	Título de la pantalla.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, tamaño 14.
Contenido	Área del formulario.	Diferentes secciones del formulario con los cuadros, textbox, checkbox y todos los botones a utilizar para las capturas de datos.	Fuente Times New Roman, tamaño 14.
Botones de navegación	Botón.	Sirve para ejecutar una operación.	Alineación centrada, fuente Times New Roman, color de fuente blanco, tamaño 12.

En la Figura 66 se muestra la ubicación de los elementos de la pantalla de captura de datos.

Figura 66. Formato pantalla de captura de datos.

El diagrama muestra el formato de una pantalla de captura de datos. En la parte superior, un recuadro con línea punteada contiene el LOGO a la izquierda y el Encabezado de la pantalla a la derecha. Debajo de esto, hay un menú principal con opciones según usuario y un título de la ventana. El cuerpo de la pantalla contiene varios elementos de formulario: una etiqueta con un campo de texto, una etiqueta con una lista desplegable, una etiqueta con un calendario, una etiqueta con un área de texto, una casilla de verificación, un botón de opción, y tres botones al final.

3.1.2.4 Estándar de pantallas de parámetros

Se definen los elementos para diseño de pantallas de parámetros para el Sistema a desarrollar con los componentes detallados en la Tabla 34.

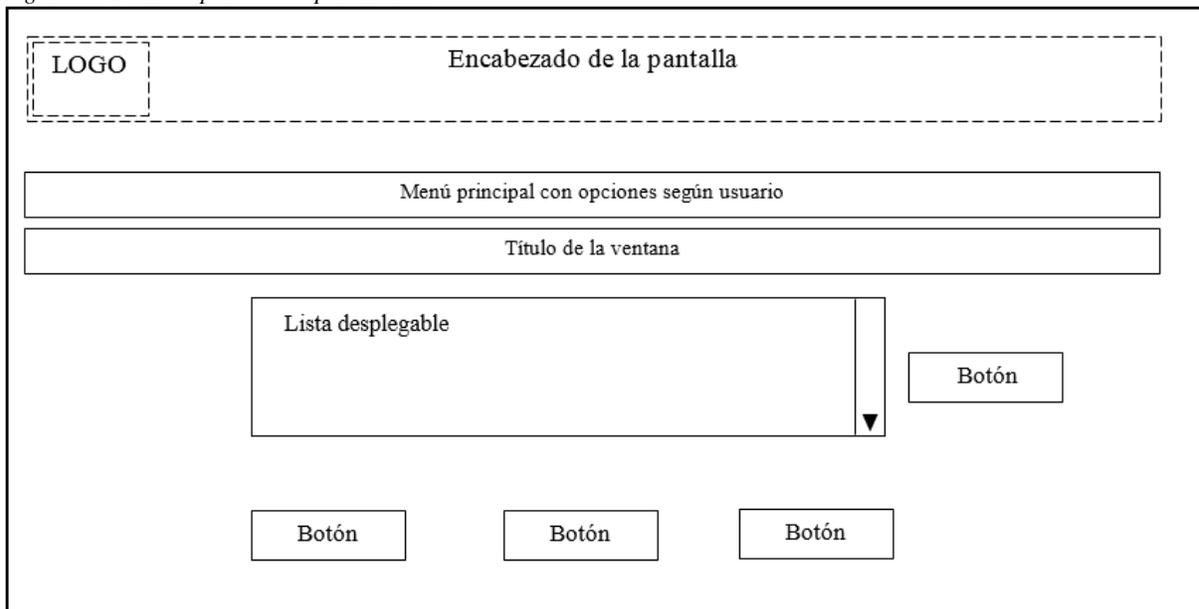
Tabla 34. Estándares de elementos de pantallas de parámetros.

Área del formulario	Elemento del formulario	Descripción	Formato de elementos
Encabezado de la pantalla	Logo de la Institución	Logo del Sindicato.	Alineación a la izquierda, color vino.

	Nombre del Sistema.	En la primera línea nombre completo del Sistema Informático y en la segunda línea la abreviatura de este.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
	Nombre de la Institución.	Nombre completo del Sindicato.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, negrita y tamaño 14.
	Usuario.	Usuario que inició sesión.	Alineación centrada, color vino, fuente Times New Roman, tamaño 8.
	Título de la pantalla de parámetros.	Título de la pantalla.	Alineación centrada, color blanco, fuente Times New Roman, tamaño 14.
Contenido	Área del formulario	Diferentes secciones del formulario con los cuadros, textbox, checkbox y todos los botones a utilizar para los parámetros de consulta.	Fuente Times New Roman, tamaño 14.
Botones de navegación	Botón.	Sirve para ejecutar una operación.	Alineación centrada, fuente Times New Roman, color de fuente blanco, tamaño 12.

En la Figura 67 se muestra el uso de los elementos en la pantalla de parámetros.

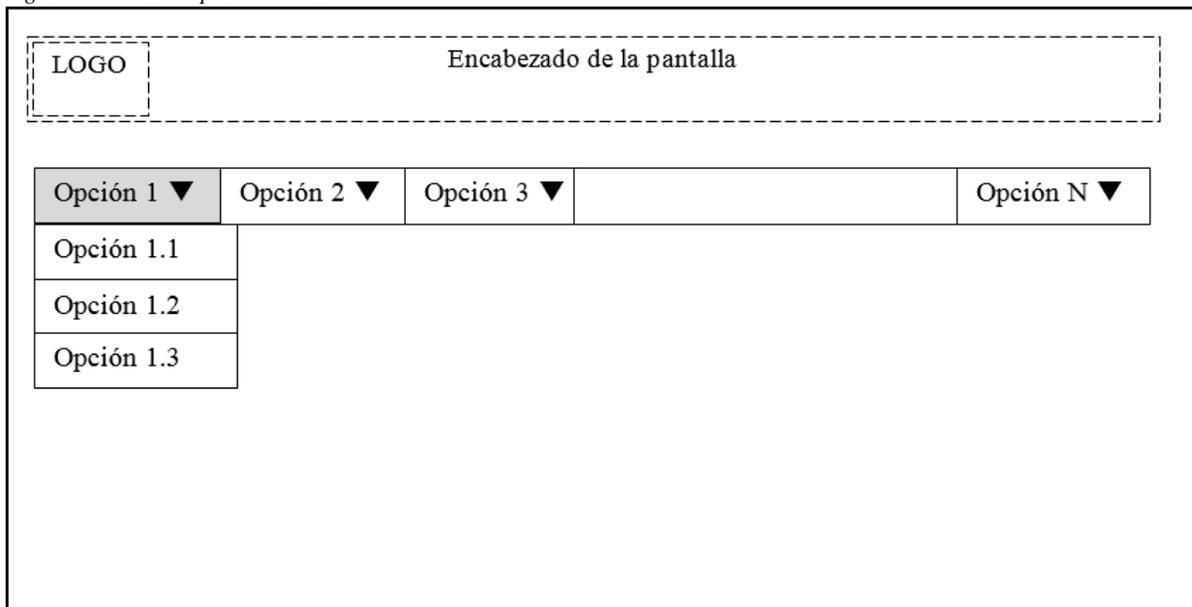
Figura 67. Formato pantalla de parámetros.



3.1.2.5 Estándar de menú del Sistema

El menú del Sistema Informático estará disponible en la parte del encabezado y al colocarse sobre él se mostrará una lista desplegable de forma vertical observándose los submenús para la navegación.

Figura 68. Formato pantalla de menú.



3.1.2.6 Estándar de mensajes

El Sistema Informático también posee mensajes de aviso para mostrarse en el momento que sea necesario.

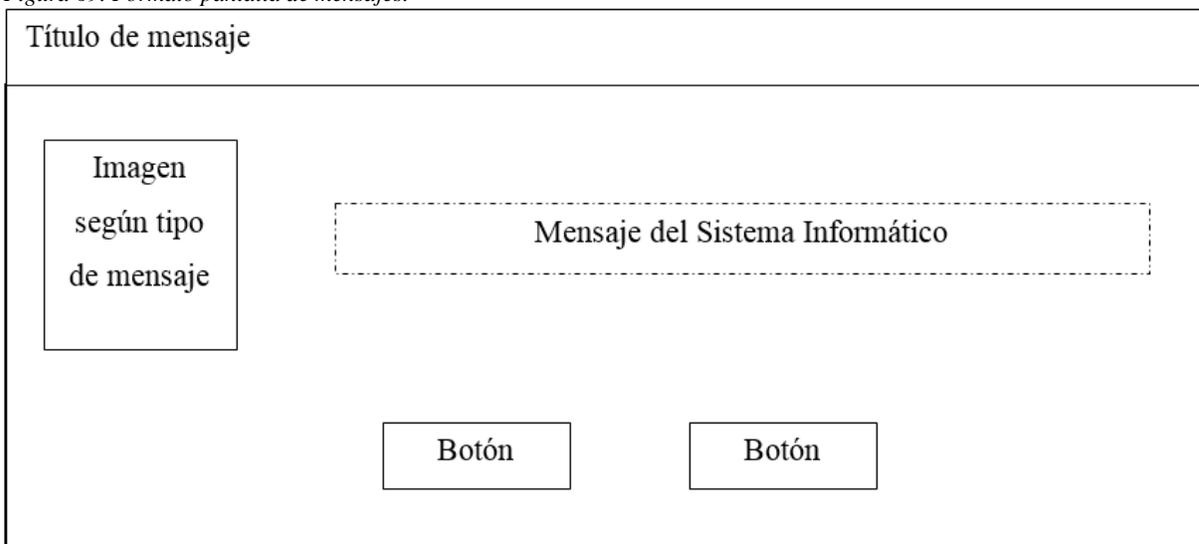
Por ejemplo un mensaje aparecerá próximo al elemento de control donde está el error para indicar que se debe corregir. A continuación en la Tabla 35 se presenta el estándar del diseño de mensajes:

Tabla 35. Elementos de las ventanas de mensajes.

Área del formulario	Elemento del formulario	Descripción	Formato de elementos
Cuerpo de la ventana de mensaje	Título de mensaje.	Indica el tipo de mensaje mostrado al usuario.	Color negro, fuente Arial, tamaño 12.
	Imagen según tipo de mensaje.	Imagen que indica que tipo de mensaje se está mostrando.	Imagen jpg, tamaño 50x40 pixeles.
	Mensaje del	Mensaje que indica al	Formato Negrita, fuente

Sistema.	usuario la acción que debe ejecutar.	Arial, tamaño 12.
Botón.	Sirve para ejecutar una operación.	Formato Negrita, fuente Arial, tamaño 12.

Figura 69. Formato pantalla de mensajes.



En la Tabla 36 se muestran las imágenes según el tipo de mensaje.

Tabla 36. Imágenes de los tipos de mensajes.

Imagen	Descripción
	Ícono que indica al usuario que la operación se ha realizado con éxito.
	Ícono que indica al usuario que la operación ha tenido errores.
	Ícono que indica una pregunta al usuario y espera se confirme realizar o no la operación solicitada.



Ícono que indica un recordatorio al usuario; ejemplo: cuando está a punto de vencer su contraseña.

3.1.3 Estándar de documentación

3.1.3.1 Estándar para documentación interna

Cada uno de los archivos que integren la aplicación tendrá documentación la cual debe cumplir el siguiente estándar:

Para el inicio de cada archivo debe contener lo siguiente:

/******

Nombre del Archivo: AAAAAAAAAAAAAA

Descripción: AAAAAAAAAAA

Fecha de creación: 99/99/9999

Creado por: Grupo 03

*****/

{Código fuente del archivo}

Al inicio de cada función debe contener lo siguiente:

/******

Nombre del Archivo: AAAAAAAAAAAAAA

Descripción: AAAAAAAAAAA

Parámetros que recibe:

Parámetros que envía:

Fecha de creación: 99/99/9999

Creado por: Grupo 03

*****/

{Código fuente de la función}

Al inicio de cada clase debe contener lo siguiente:

/*****

Nombre del Archivo: AAAAAAAAAAAAAA

Descripción: AAAAAAAAAAAA

Parámetros que recibe:

Parámetros que envía:

Fecha de creación: 99/99/9999

Creado por: Grupo 03

*****/

{Código fuente de la clase}

También deben existir comentarios internos que expliquen lo que se está realizando en algún cálculo complejo o en alguna estructura utilizada para un fin específico, para ello se utilizará la documentación de línea que se realiza a través de una doble pleca o pleca y un asterisco.

Ejemplo:

```
<?php
```

```
echo 'Esto es una prueba'; // Esto es un comentario estilo C++ de una sola línea
```

```
/* Esto es un comentario multi-línea
```

```
  y otra línea de comentarios */
```

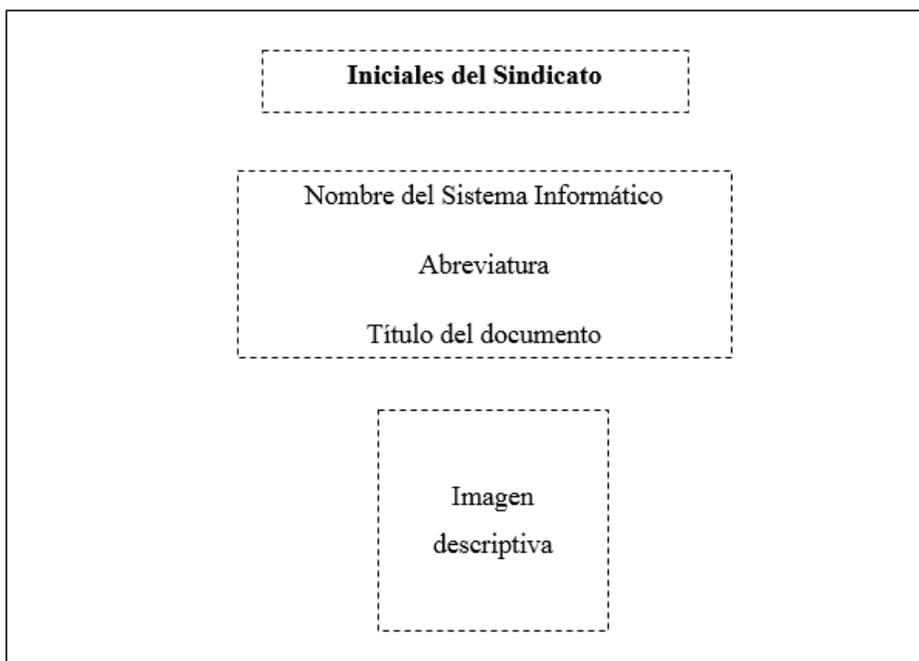
```
echo 'Esto es otra prueba';
```

echo 'Una prueba final'; # Esto es un comentario estilo consola de una sola línea
?>

3.1.3.2 *Estándar para documentación externa*

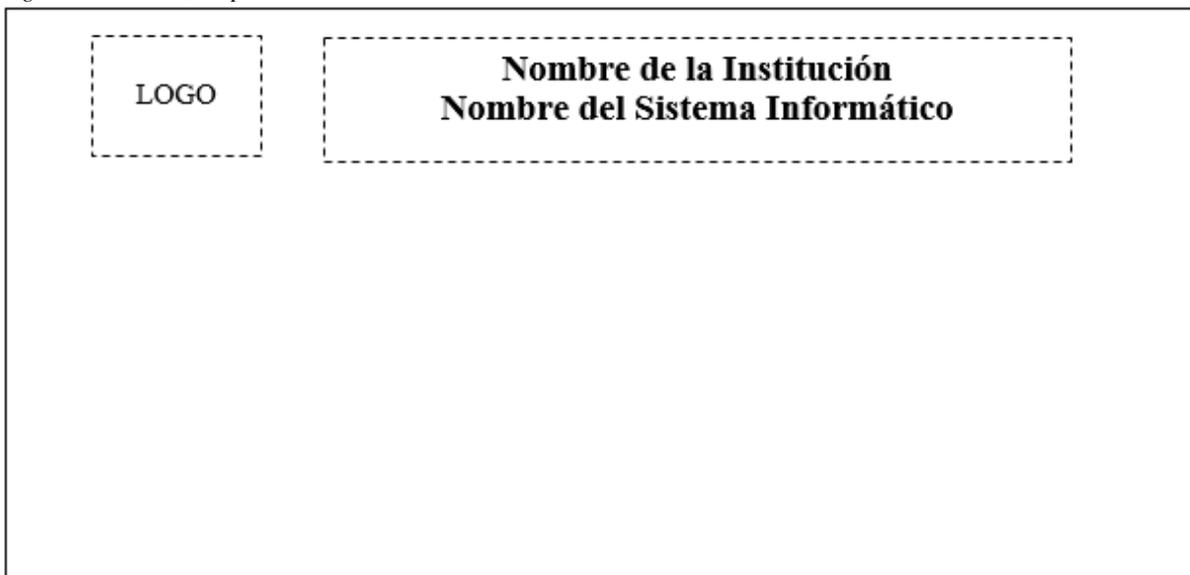
Toda la documentación externa del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción debe llevar el estándar de la portada de la Figura 70:

Figura 70. Portada para documentación externa.



Además seguirá el estándar de fuente Times New Roman 12 para todo tipo de documentación externa, para otra documentación que no requiera portada o para contenidos de los documentos será como se muestra en la Figura 71:

Figura 71. Encabezado para contenido de documentos.



3.1.4 Estándar de diseño de la base de datos

Se detallan todos los estándares para la base de datos con el formato siguiente:

Tabla 37. Formato para los estándares de base de datos.

Código	Definición de Estándar
EBD99	Nombre del Estándar de la base de datos generales.

Estas normas se han determinado basándose en las primeras tres formas de normalización de base de datos y en los estándares y sugerencias del lenguaje PHP.

A continuación en la Tabla 38 se listan los estándares que serán utilizados para el diseño de la Base de Datos:

Tabla 38. Estándares para la base de datos.

Código	Definición de Estándar
EBD01	El nombre de las tablas deberá cumplir estándar de nemónicos.

EBD02	Únicamente se utilizarán caracteres alfabéticos, salvo que por la naturaleza del nombre se necesiten dígitos numéricos. Se prohíbe el uso de caracteres de puntuación o símbolos.
EBD03	La definición de los diferentes elementos que conformarán la base de datos se hará bajo el estándar CamelCase y otras definidas por el equipo de desarrollo. Este estándar especifica escribir las palabras compuestas eliminando los espacios y poniendo en mayúscula la primera letra de cada palabra. Se utilizará, específicamente UpperCamelCase es decir, la primera letra de cada palabra es mayúscula.
EBD04	No se utilizarán espacios en blanco en los nombres de las tablas aun cuando el Sistema Informático se lo permita.
EBD05	Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra ñe (ñ) se utilizará (ni). Por ejemplo anio en lugar de año.
EBD06	El nombre a elegir debe ser lo más descriptivo posible, evitando términos ambiguos o que se presten a distintas interpretaciones.

Para los nombres de las tablas pueden verse en la Tabla 39:

Tabla 39. Estándares de tablas de la base de datos.

Código	Definición de Estándar
EBD07	Los nombres de las tablas deberán empezar con letras.
EBD08	Los nombres de las tablas deberán tener entre 1 y 63 caracteres.
EBD09	Los nombres de las tablas deberán tener los siguientes caracteres a-z, A-Z.
EBD10	Los nombres de las tablas no deberán estar duplicados.
EBD11	Los nombres de las tablas deberán especificarse en singular. Ejemplo: Usuario, Afiliacion, Empresa, etc.
EBD12	Las llaves primarias deberán tener un valor entero.
EBD13	Las llaves foráneas de una tabla deberán iniciar con Fk, un guión bajo “_”, un Id, el nombre del campo clave y el nombre de la tabla hija. Ejemplo la tabla hija es Persona y el campo clave de la tabla padre es Id_Afiliado:

Fk_Id_AfiliadoPersona. En caso que varios campos hagan referencia a la misma tabla padre se colocará el mismo nombre del caso anterior y se le concatenará un número que va de 1 hasta el total de relaciones, por ejemplo si fueran dos llaves foráneas a la misma tabla padre: Fk_Id_AfiliadoPersona1, Fk_Id_AfiliadoPersona2.

Los estándares definidos para los campos de las tablas pueden verse en la Tabla 40:

Tabla 40. . Estándares de campos de la base de datos.

Código	Definición de Estándar
EBD14	Los campos clave deberán ubicarse al inicio de la definición de la tabla (deben ser los primeros).
EBD15	La integridad referencial deberá actualizar en cascada en todos los casos, y restringir el borrado salvo para las entidades débiles.
EBD16	El nombre de la llave primaria deberá estar compuesto por “Id”_Nombre de la tabla en singular (para claves no compuestas). Ejemplo: Id_TipoEvento
EBD17	Las llaves secundarias deberán ir inmediatamente después de describir los campos de la tabla.
EBD18	Los campos deberán nombrarse según lo que almacenen y agregarle el nombre de la tabla a la cual pertenecen. Ejemplo campo profesión y tabla persona: ProfesionPersona.

Los estándares definidos para los triggers, funciones y vistas de la base de datos pueden verse en la Tabla 41:

Tabla 41. Estándares de triggers, funciones y vistas de la base de datos.

Código	Definición de Estándar
EBD19	Para el nombramiento de triggers y funciones se utilizarán los siguientes distintivos:

	<p>Función: func</p> <p>Trigger: tr</p> <p>Dichos distintivos se ubicarán antes del nombre del elemento.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Trigger: bajausuario a trbajausuario.</p> <p>Los nombres de las funciones y triggers serán nemónicos y escritos en letras minúsculas.</p> <p>Cuando el nombre esté compuesto por más de una palabra se unirán sin dejar espacios en blanco.</p>
EBD20	<p>La documentación interna de triggers y funciones deberá ser de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El nombre de acuerdo al estándar anterior. 2. Propósito: Se deberá describir de forma sencilla que se pretende con el trigger o función. 3. Fecha de creación: se deberá colocar la fecha de creación en formato 99-99-9999 (DD-MM-AAAA). 4. Fecha de modificación: se deberá colocar la fecha de modificación en formato 99-99-9999 (DD-MM-AAAA).

3.1.5 *Estándares de programación*

Para la generación de código será necesario diseñar un estándar que permita una fácil comprensión y que se construya de forma ordenada, a continuación se presentan algunos estándares para los diferentes lenguajes de programación que serán utilizados. Ver Tabla 42.

Tabla 42. Estándares de programación.

Código	Definición de Estándar
EDPR01	<p>Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML 5).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será usado para creación de páginas Web y se deberá respetar el estándar HTML.

- Para nuestro caso se establecen los siguientes estándares:
 - ❖ Los nombres de los archivos HTML deberán cumplir el estándar de nombres definido en la sección 3.1.1 de este documento.
 - ❖ Las letras acentuadas se escribirán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra eñe (ñ) se utilizará (ni).

EDPR02 Lenguaje de Programación PHP 5.5.

- El lenguaje de programación PHP será utilizado en la creación de código, para que las páginas web sean dinámicas y realicen ciertos procesos como validaciones, interacciones con la base de datos, entre otros efectos dinámicos de las páginas web que poseen el código PHP.
- Los nombres de los archivos HTML deberán cumplir el estándar UpperCamelCase así mismo deberán cumplir con este mismo estándar los nombres de las clases y funciones de PHP.

EDPR03 Páginas de estilo CSS 3.

- Es un lenguaje diseñado para colocar estilos y diseños para las páginas web.
- El nombre de las páginas de CSS deberá iniciar con la palabra “Estilo” seguido de otra palabra con la primera letra mayúscula.
- Para agregar estilo CSS a una página web, debe de colocarse la declaración en la cabecera de apertura y de cierre de la etiqueta `<head></head>`.

Ejemplo:

```
<head>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="NombreEstilo.css">
</head>
```

EDPR04 Comentarios.

- Para los comentarios de una o varias líneas en HTML5 se utilizará los símbolos “<!--” para abrir un comentario y “-->” para cerrarlo (sin comillas).

- Para los comentarios de varias líneas en PHP se utilizará los símbolos “/*” para abrir un comentario y “*/” para cerrarlo (sin comillas). En el caso de comentarios de una línea se utilizará los símbolos “//” (sin comillas).

3.2 Diseño arquitectónico de la solución

3.2.1 *Diseño arquitectónico MVC (Modelo Vista Controlador)*

El patrón de arquitectura MVC es un patrón que define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro Sistema) y el Controlador (controlador del flujo de trabajo o workflow de la aplicación).

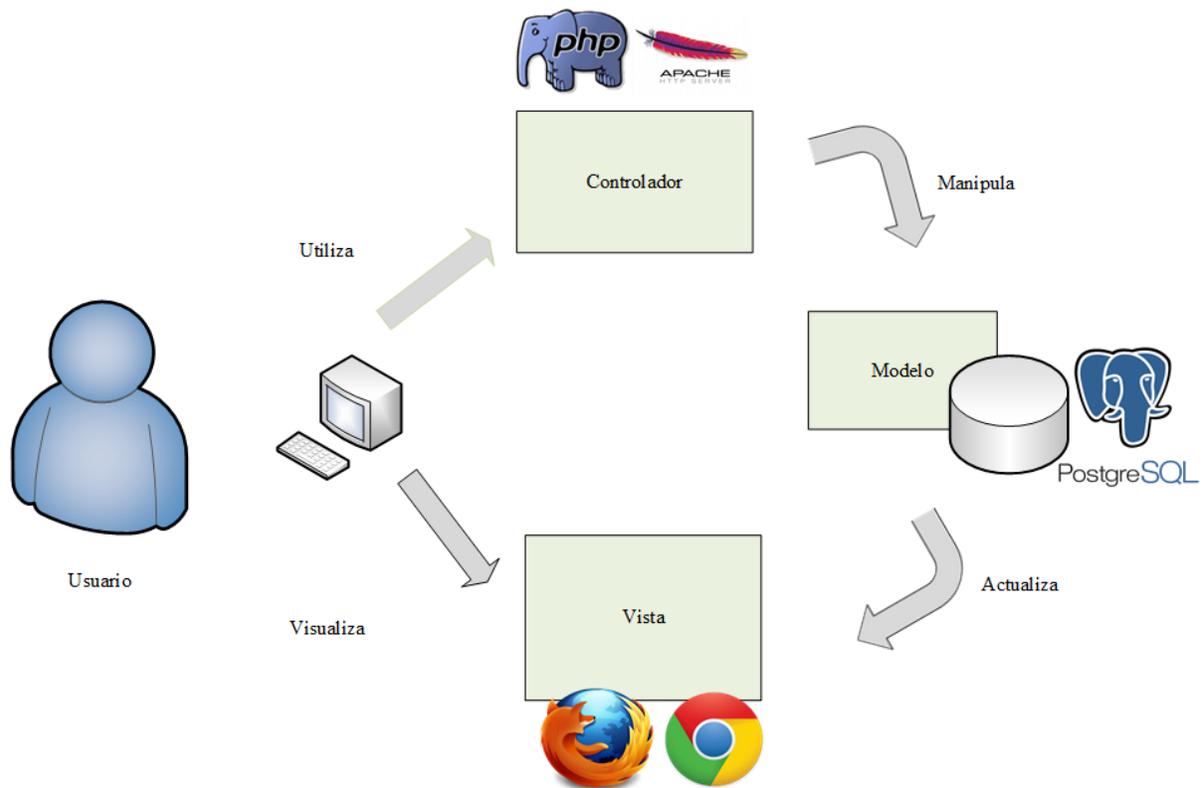
De esta forma, se divide el Sistema en tres capas donde se tiene la encapsulación de los datos, la interfaz o vista y por la lógica interna o controlador¹².

El patrón Modelo Vista Controlador se centra en las ideas de reutilización de código y separación de conceptos, lo cual facilita la tarea de desarrollo y mantenimiento del software.

A continuación en la Figura 72 se presenta el modelo vista controlador a utilizar para el Sistema Informático.

¹² Recuperado el 26 de junio de 2015 de: <http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html>

Figura 72. Patrón Modelo Vista Controlador (MVC).



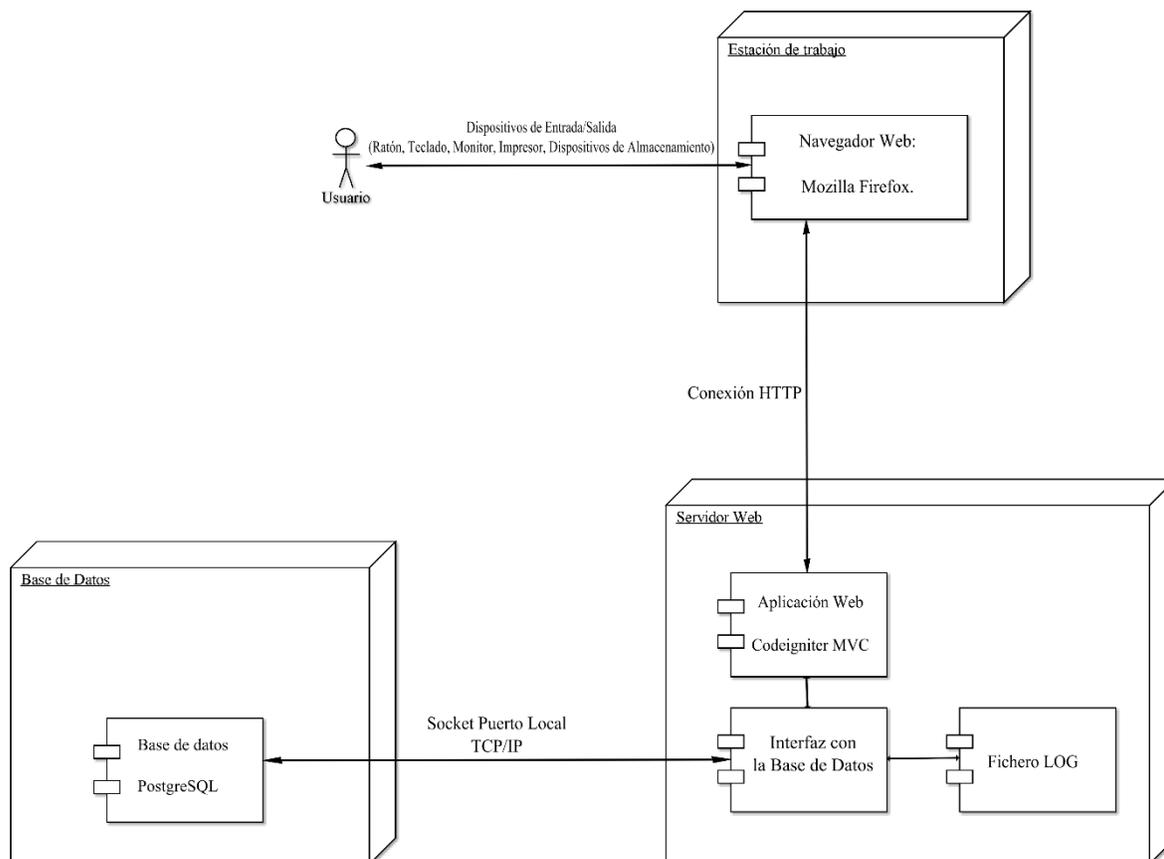
3.2.2 Diagrama de despliegue¹³

En la Figura 73 se ilustra cómo se distribuyen los distintos nodos¹⁴ que componen el Sistema, sus enlaces de comunicación (conexiones) y los componentes software de dichos nodos.

¹³ Recuperado el 4 de agosto de 2015 de: <http://amedrano1.blogspot.com/>

¹⁴ Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria.

Figura 73. Diagrama de despliegue.



3.3 Diseño de interfaces de usuario

3.3.1 Interfaces de entrada

Figura 74. Formulario para registrar afiliación.

SUTC Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo (SIGAB)
Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción
Usuario(a): x.....120.....x

Inicio | Gestión de Mienbro | Gestión de Bolsa de Trabajo | Gestión Administrativa | Gestión de Expediente | Gestión de Demanda Laboral y Disciplina | Afiliado | Reportes

Registrar afiliación

Gestión de miembro / Gestionar afiliación / Registrar afiliación

* Campos obligatorios

Datos del afiliado

Registro No.: xxxxxxxx

Fecha en la que se tomaron los datos: xx/xx/xxxx

Primer nombre: x.....20.....x **Segundo nombre:** x.....20.....x **Tercer nombre:** x.....20.....x

Primer apellido: x.....20.....x **Segundo apellido:** x.....20.....x **Tercer apellido:** x.....20.....x

Género: x.....9.....x **Lugar de nacimiento:** x.....25.....x **Fecha de nacimiento:** xx/xx/xxxx

Edad: x.....13.....x **Nivel de estudio:** x.....25.....x

Ocupación: x.....50.....x **Empleado:**

Otras ocupaciones: x.....50.....x

Empresa donde trabaja: x.....100.....x

Dirección actual: x.....200.....x

Departamento: x.....25.....x **Municipio:** x.....50.....x

DUI: xxxxxxxx-x **ISSS:** xxxxxxxx **NIT:** xxxxx-xxxxxxx-xxxx-x

AFP: x.....25.....x **NUP:** xxxxxxxxxxxx

Nombre del padre: x.....120.....x

Nombre de la madre: x.....120.....x

Teléfono de residencia: xxxx-xxxx **Teléfono móvil:** xxxx-xxxx

Correo electrónico: x.....50.....x **Nombre de quien tomó los datos:** x.....120.....x

Habilidades: x.....1000.....x

Referencias personales: x.....1000.....x

Referencias laborales: x.....1000.....x

Observaciones: x.....1000.....x

Guardar **Cancelar** **Salir** **Ayuda**

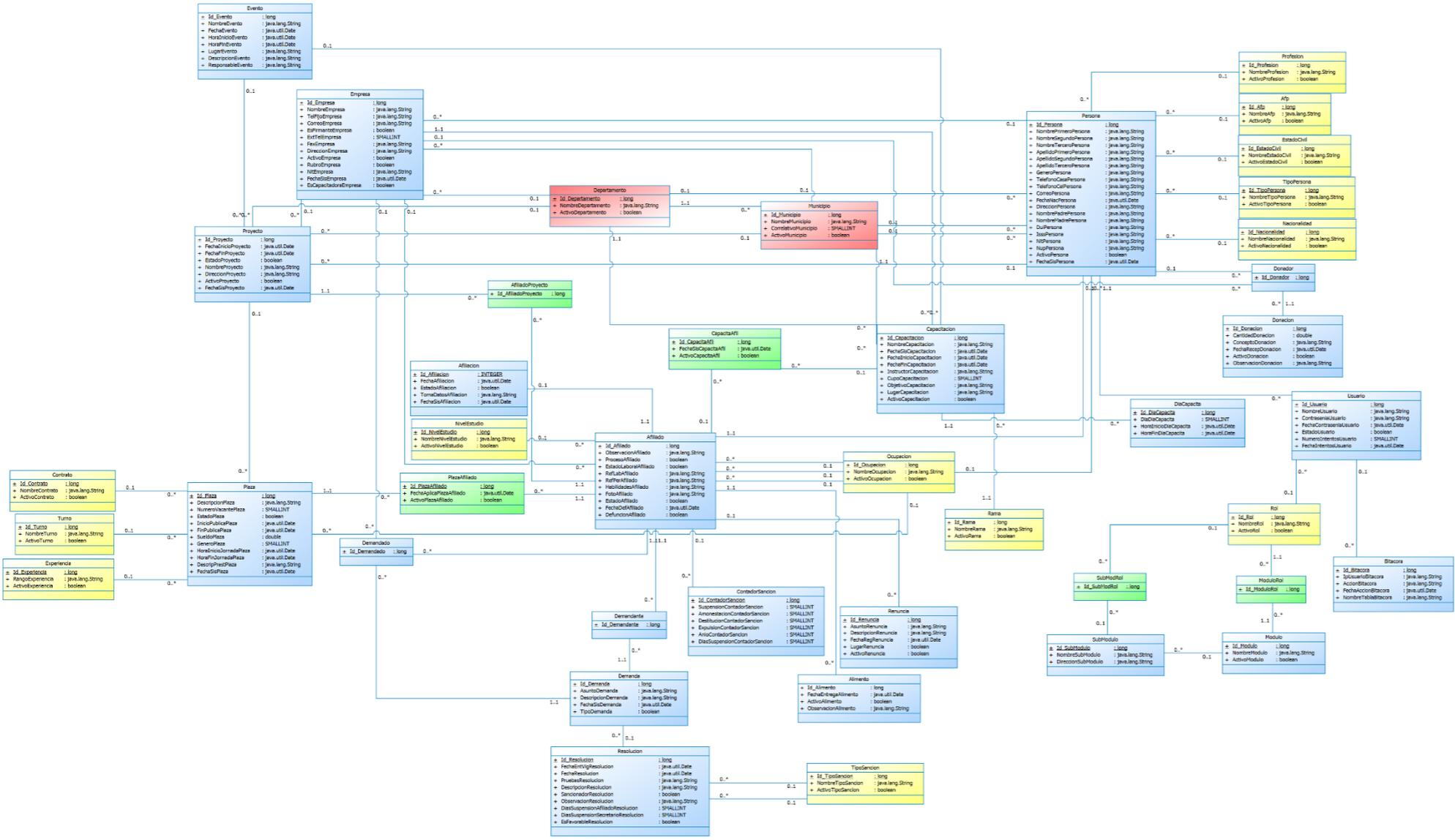
Si desea consultar las demás interfaces de entrada, salida, parámetros, menú u otras, consulte el CD o DVD SIGAB. Sección DOCUMENTOS, opción DISEÑO DE SIGAB.

3.4 Diseño de diagramas de la solución

3.4.1 *Diagrama de clases*

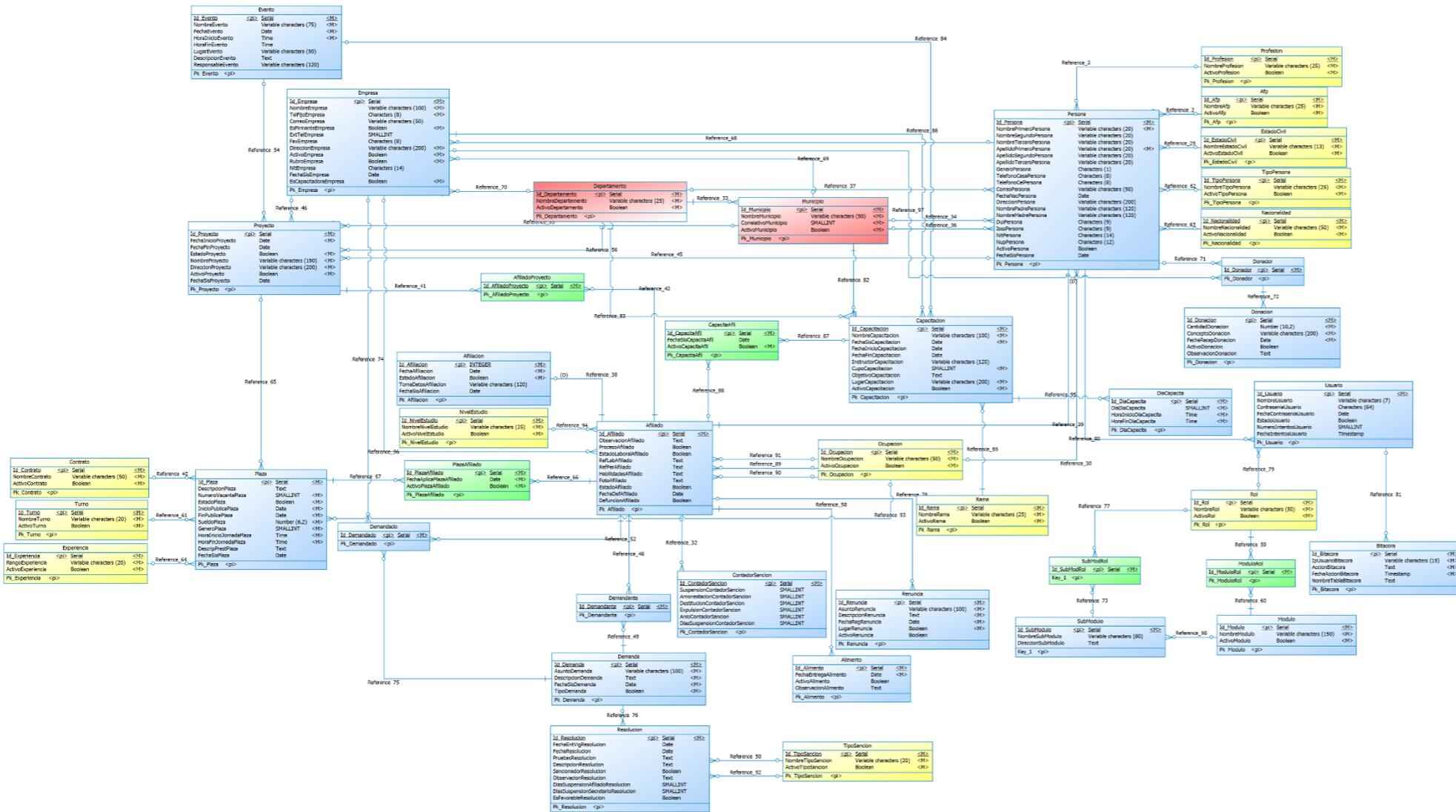
En la Figura 75 se muestra el diagrama de clases que es la representación gráfica de los elementos del Sistema Informático: tablas, relaciones y operaciones. La diferencia del modelo conceptual es que representa conceptos del mundo real y el diagrama de clases elementos del Sistema Informático.

Figura 75. Diagrama de clases.



3.4.2 Modelo conceptual

Figura 76. Modelo conceptual.



3.5 Diseño de la base de datos

3.5.1 *Diccionario de datos*

El diccionario de datos es el catálogo de los elementos del Sistema en el cual se listan los nombres de los campos de las tablas y su definición, esto ayuda a darle un significado a todos los elementos del Sistema Informático.

La Tabla 43 solo muestra una parte del diccionario de datos, si desea verlo completo consulte el CD o DVD SIGAB. Sección DOCUMENTOS, opción DISEÑO DE SIGAB.

Tabla 43. Diccionario de datos del sistema.

Nombre	Descripción
Id_Departamento	Representa el identificador del departamento.
NombreDepartamento	Nombre de los departamentos del país.
ActivoDepartamento	Si o no el departamento ha sido eliminado.
Id_Municipio	Representa el identificador del municipio.
NombreMunicipio	Nombre de los municipios del país.
DepartamentoMunicipio	Departamento al que pertenece el municipio. Identificador de la tabla departamento.

3.5.2 *Estructura de tablas*

A continuación se presenta la estructura de las tablas que se han definido para la base de datos y además la descripción de los campos.

Para ello se utilizará el formato que se muestra en la Tabla 44:

Tabla 44. Formato para presentar la estructura de tablas.

Tabla					
Descripción					
Tabla referencia					
Atributos					
Nombre	Tipo de dato	Longitud	Nulo	Valor por defecto	Descripción

Llave			
Tipo	Nombre		Atributos

Si desea ver las tablas de la base de datos, consulte el CD o DVD SIGAB. Sección DOCUMENTOS, opción DISEÑO DE SIGAB.

3.6 Diseño de seguridad

3.6.1 *Perfiles de usuario*

Se definirá los diferentes usuarios que tendrán acceso al Sistema y sus privilegios. En la Tabla 45 se definen los perfiles del Sistema.

Tabla 45. *Perfiles del Sistema.*

Nombre de Perfil	Descripción
Administrador	El perfil de administrador tendrá acceso al mantenimiento del Sistema en general incluyendo el mantenimiento del entorno de bases de datos, con las opciones de gestión de usuario incluyendo gestionar permisos y navegación.
Secretario General	Este perfil tendrá acceso a ver reportes operativos y gerenciales, Expediente de afiliado, carné de miembro, gestionar plaza vacante, hoja de vida, gestionar evento, gestionar renuncia, constancia de renuncia, certificación de resolución de demandas, cambiar contraseña y capacitación.
Secretario Organización y Estadística	Tendrá acceso a ver reportes operativos y gerenciales, gestionar afiliación, expediente de afiliado, carné de miembro, gestionar plaza vacante, hoja de vida, gestionar evento, gestionar renuncia, gestionar empresa, gestionar proyecto, certificación de resolución de demandas, cambiar contraseña y capacitación.

Primer Secretario de Conflictos		Tendrá acceso a ver reportes operativos y gerenciales, expediente de afiliado, gestionar evento, gestionar renuncia, gestionar demanda laboral, gestionar demanda disciplinaria, certificación de resolución de demanda, cambiar contraseña y capacitación.
Secretario de Finanzas		Tendrá acceso a ver reportes operativos, gestionar donación, gestionar evento, gestionar empresa, gestionar proyecto, cambiar contraseña, capacitación y gestionar persona.
Secretario de Asistencia Social		Tendrá acceso a ver reportes operativos, gestionar entrega de alimento, gestionar evento, cambiar contraseña y capacitación.
Secretario de Prensa y Educación		Acceso a reportes operativos, gestionar evento, gestionar capacitación, y cambiar contraseña y capacitación.

3.6.2 Métodos de control de acceso

Para el acceso al Sistema se realizará una validación de perfil de usuario y sus permisos. Ver Tabla 46. El Sistema mostrará un menú acorde con las opciones habilitadas según corresponda al usuario y los pasos para realizar este control son:

- Usuario ingresará con su respectivos nombre de usuario y contraseña.
- Se validarán datos ingresados
- Se verificarán privilegios y niveles de accesos.
- Se mostrará el menú con las opciones permitidas de ese perfil.

Tabla 46. Perfiles de usuario y sus permisos.

Acceso / Perfiles							
	Administrador	Secretario General	Secretario de Organización y Estadística	Primer Secretario de Conflictos	Secretario de Finanzas	Secretario de Asistencia Social	Secretario de Prensa y Educación
Llenar formulario		x	x	x	x	x	x
Actualizar Formulario		x	x	x	x	x	x
Generar reportes gerenciales		x	x	x			
Generar reportes operativos		x	x	x	x	x	x
Generar consultas	x	x	x	x	x	x	x
Autorizar Proceso		x	x	x			
Gestión de catálogos	x						
Gestión de usuario	x						

3.6.3 Políticas de seguridad de contraseñas

Para la seguridad del Sistema Informático, se establece una política de caducidad de contraseñas establecido a 90 días, además se define que el usuario también podrá cambiar la contraseña si lo necesita y el administrador tendrá la posibilidad de brindar contraseñas temporales cuando exista el caso que el usuario olvide su contraseña y luego este vuelva a cambiarla.

3.6.4 Método de cifrado

Este método se utiliza para proteger el acceso al Sistema Informático y prevenir posibles vulnerabilidades, los datos no puedan ser alterados o copiados. Es decir, que toda la seguridad reside en el algoritmo seleccionado.

Una vez que la información ha sido cifrada, puede ser almacenada en un medio inseguro

o enviada a través de una red insegura (como Internet) y aun así permanecer secreta.

Las contraseñas serán cifradas al momento de crear el usuario o que inicie sesión en el Sistema.

Se utilizará el algoritmo SHA-256 (ver Anexo 4) para realizar el cifrado; es una función hash criptográfica que da como resultado 64 dígitos hexadecimales, solo se calcula en una dirección (una vía) y no se puede descifrar devuelta.

Para evitar ataques de diccionario o de tablas arcoíris hacia las contraseñas de usuario se les añadirá “sal” (ver Anexo 5), la cual consiste en concatenar a las contraseñas una cadena de texto adicional, esto con el propósito de disminuir esas vulnerabilidades.

3.6.5 *Medidas de seguridad del equipo*

Se recomienda para la seguridad del Sistema Informático barreras físicas y mecanismos de control dedicados a proteger físicamente todos los recursos. Dichos mecanismos de control son aplicados como medidas de prevención ante amenazas físicas al hardware, software, datos, etc.

Seguridad eléctrica del equipo

- La corriente eléctrica debe ser estable y confiable
- Cada equipo de cómputo debe estar conectado a un UPS para evitar daños por cambios imprevistos de corriente eléctrica.
- Asegurar que las conexiones eléctricas de los equipos no estén entrelazadas ni al nivel del piso, sino de forma ordenada y correctamente resguardadas.

Acceso al equipo

- El equipo deberá ser utilizado únicamente por el personal autorizado

- Las copias de respaldo deben ser almacenadas en un lugar seguro y accesible, de tal forma que en caso de falla del Sistema, se tenga disponible un medio de comunicación.
- Cada usuario tendrá una contraseña la cual debe cambiarse cada cierto tiempo y debe evitarse contraseñas obvias.
- Los usuarios de Sistema no podrán compartir sus cuentas.
- Los usuarios no podrán divulgar sus contraseñas.
- Personal de mantenimiento que necesita acceso al área en el cual se encuentra el servidor y las distintas estaciones de trabajo, es el personal de mantenimiento de la infraestructura, técnico de informática y electricistas.
- Todos los visitantes o ajenos al Sindicato deben tener acceso restringido o en casos especiales ser acompañados durante su estadía debido a la existencia de información confidencial y evitando de esta manera el hurto o extravío.

Ubicación física

En lo referente a la ubicación de computadoras y hardware en general, se debe tener especial cuidado contra fallas del Sistema de control del medio ambiente, y otras amenazas que puedan afectar la normal operación del Sistema de Información.

- El perímetro de seguridad debe ser claramente definido.
- El sitio donde se ubiquen los recursos informáticos debe ser físicamente sólido, y debe de proveer a los equipos la protección contra los diferentes tipos de incidentes.
- Estricto monitoreo de fallas en el control de la temperatura o humedad.
- Se deben adoptar o mantener al día, con los controles de minimización de riesgo potencial los cuales pueden ser: Robo, fuego, humo, inundación, interferencias eléctricas, etc.

Mantenimiento del hardware

Es de suma importancia programar mantenimientos preventivos al hardware tanto en el servidor como en las terminales; para minimizar los riesgos de fallos y bajas del Sistema.

Se divide en mantenimiento preventivo y correctivo y se describe en la Tabla 47.

Tabla 47. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Mantenimiento preventivo		Mantenimiento correctivo
Actividad		
Limpeza del equipo informático	Mantenimiento del Sistema	
Descripción		
<ul style="list-style-type: none"> • El equipo informático debe estar apagado, desconectado del suministro eléctrico. • Debe estar sobre una base firme, limpia y seca. • Tener el manual del equipo. • Dibujar un esquema para no olvidar ubicación de piezas internas. • Utilizar las herramientas adecuadas para el equipo y en base a sus 	<ul style="list-style-type: none"> • El personal debe ejecutar las herramientas necesarias para optimizar el rendimiento del Sistema Operativo. • Se recomienda realizarlo en horas nocturnas para no afectar la producción del Sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • El técnico en informática es el encargado de diagnosticar la falla en los equipos, y del reemplazo de la parte dañada o de la reparación de la misma. • Puede auxiliarse, además de las herramientas del mantenimiento preventivo.

conocimientos técnicos. <ul style="list-style-type: none"> • En el caso del servidor, la limpieza debe ser en horas nocturnas cuando no se haga uso o se haga poco uso de él. 		
Frecuencia		
Cada trimestre	Cada mes	Cuando sea necesario.

3.6.6 *Medidas de seguridad del respaldo de datos*

Respaldo de la base de datos y la aplicación

- Las copias de seguridad de la base de datos se realizarán mensualmente.
- La extracción del respaldo de la base de datos se recomienda que sea en momentos de poco tráfico en el servidor.
- Los respaldos que se realicen deberán ser de forma completa.
- Los respaldos se realizaran en el mismo servidor pero en discos diferentes.

3.6.7 *Medidas de seguridad de la base de datos.*

Son las medidas empleadas para mantener la base de datos protegida de hurtos de información o paridad de datos debido a desastres naturales o errores humanos. A continuación se detallan las medidas adoptadas.

Base de datos

- Solamente el administrador tendrán acceso a la base de datos para su modificación o mantenimiento.
- Los usuarios del Sistema Informático podrán acceder a la base de datos por medio de las interfaces de captura para introducción de datos y de interfaces de parámetros para generar consultas y reportes.
- Las contraseñas se almacenarán en la base de datos y se cifrarán utilizando el algoritmo SHA-256.

3.6.8 *Medidas de seguridad del código fuente*

Para realizar el respaldo del código fuente se debe extraer una copia y colocarla en un dispositivo de almacenamiento externo.

Una vez colocado el respaldo en el dispositivo de almacenamiento se deberá renombrar con el siguiente formato “Nombre_año mes día_hhmmAM/PM” ejemplo: SIGAB_20150701_1040AM. Esto indicará que el back up fue extraído el día 01 de julio del 2015 a las 10:40 a.m.

Se recomienda seguir el estándar de seguridad para los respaldos y además es recomendable comprimirlo para que este ocupe un menor espacio en el dispositivo de almacenamiento.

3.6.9 *Medidas de seguridad Firewall*

Para brindar seguridad a la red, será importante tener firewalls entre la red interna e internet para proteger a la primera que es la red segura de la segunda que es la que cuenta con una serie de amenazas. Con los Firewalls se pretende aprovechar la capacidad de que toda la información entrante y saliente debe pasar a través de ellos para proveer servicios de seguridad adicionales para el tráfico de la red.

3.7 Diseño de procesos

3.7.1 Validaciones

Las validaciones de datos permiten verificar, controlar o filtrar cada una de las entradas de datos que se introducen al Sistema por los usuarios del mismo.

El Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción tendrá las validaciones siguientes que se muestran en la Tabla 48.

Tabla 48. Validaciones de datos.

Tipo de Validación	Descripción
Mensajes de error	Los mensajes de error se desplegarán junto al campo donde se ha introducido un dato que no cumple con la validación.
Nombres de afiliados	Los campos de nombres de los afiliados deben contener un nombre y dos apellidos como mínimo (Según la Ley del Nombre de la persona natural, Capítulo III Arts. 14 y 15).
Documento Único de Identidad	El DUI debe digitarse usando solo números sin guiones, es decir nueve dígitos continuos. El guión se agregará automáticamente, ejemplo: 99999999-9.
Número de Identificación Tributaria	El NIT debe digitarse usando sólo números, deberán ser 14 dígitos continuos sin guiones. Los guiones el Sistema Informático los pondrá a manera de presentación, ejemplo el usuario ingresa: 99999999999999 y el sistema se lo presenta así: 9999-999999-999-9.
Número de afiliación ISSS	El número de afiliación al ISSS debe digitarse usando sólo números, deberán ser nueve dígitos consecutivos, ejemplo: 999999999.
Número Único Previsional	El NUP debe digitarse usando solo números sin guiones, es decir 12 dígitos continuos, ejemplo: 999999999999.
Números de teléfono	Los números de teléfono deberán ser de una longitud de ocho caracteres sin guión, el guión se agregará automáticamente, ejemplo: 9999-9999.

Introducción de Fechas	Las fechas se introducirán usando calendarios en los cuales se mostrará el año, mes y día para que el usuario lo seleccione, sin necesidad de digitarlo. Cuando se deba elegir un rango de fechas para un reporte o consulta la fecha de fin siempre debe ser mayor a la fecha de inicio y menor que la fecha actual. El formato en que se mostrará la fecha es 99/99/9999, representando día/mes/año.
Período de fecha (reportes)	Los reportes que se generen por períodos de fechas deben contener fecha de inicio y fecha de fin, la fecha de fin debe ser mayor a la fecha de inicio y menor que la fecha actual (Fecha actual > Fecha fin > Fecha inicio)
Ingreso al Sistema	<p>Función que valida el ingreso de los usuarios al Sistema informático.</p> <p>Seudocódigo para función Validar usuario:</p> <pre> función ValidarIngreso(Usuario, Contraseña) SI (Usuario = vacío o Contraseña = vacío) ENTONCES Mostrar mensaje de error de acceso SINO CONSULTA tablas Usuario y PerfilUsuario SI(Usuario y Contraseña correctos) ENTONCES • Inicia sesión • Guarda bitácora con datos acceso • Carga opciones del Sistema según perfil de usuario SINO Mostrar mensaje de error de acceso FIN SI FIN SI FIN función </pre>
Campos Numéricos	<p>Deben contener exclusivamente datos numéricos, para ello se utilizará una función para validar que los datos introducidos correspondan a números mediante una función para convertir al tipo de datos deseado: entero o real</p> <p>Seudocódigo para función validar número</p> <pre> función ValidarNúmero (valor) </pre>

	<pre> SI (valor ES_NÚMERO) ENTONCES SI (valor <> NULO) ENTONCES NuevoValor = ConvertirNumero(valor) SINO NuevoValor = 0 //dato no validado FIN SI SINO NuevoValor = 0 //dato no validado FIN SI FIN función.</pre>
Campos texto	<p>Deben contener texto exclusivamente, para ello se utilizará una función para validar que los datos introducidos correspondan a texto y que tengan la longitud establecida para la variable.</p> <p>Seudocódigo para función validar texto</p> <pre> función ValidarTexto(valor) NuevoTexto = "0" SI (valor CONTIENE_NÚMERO) ENTONCES NuevoTexto = "0" //dato inválido SINO SI (valor <> NULO) ENTONCES NuevoTexto = valor SINO NuevoTexto = "0" FIN FIN Regresa NuevoTexto FIN función</pre>
Campos alfanuméricos	Pueden contener tanto números, letras y caracteres especiales
Fechas	Se validará que en los reportes donde se utilizan rangos de fechas,

mediante una función, que se cumplan los parámetros establecidos.

Seudocódigo para función Validar Fecha

Función ValidarFecha (FechaInicio, FechaFin)

SI (FechaInicio > FechaFin) ENTONCES

Regresa FALSO

SINO

SI (FechaFin > FechaActual O FechaInicio > FechaActual)

ENTONCES

Regresa FALSO

SINO

Regresa VERDADERO

FIN

FIN función

3.7.2 Ejecución de procesos almacenados

Para ejecutar los procedimientos almacenados en la base de datos de PostgreSQL desde la aplicación PHP, se utilizará el siguiente código:

Código ejemplo:

```
$conn = pg_connect('host=localhost port=9999 user=XXX password=XXX
dbname=XXX');
```

```
$sql = "Select NombreProcedimiento(campo1,...,campoN)";
```

```
$resultado = pg_query($conn, $sql);
```

Donde:

\$conn, es un objeto utilizado para la conexión a la base de datos a través de pg_connect.

\$sql, es un objeto que en el cual se tendrá referencia al llamado del procedimiento almacenado **NombreProcedimiento(campo1,..., campoN)**

\$resultado, es un objeto que almacenará el resultado del procedimiento almacenado que se ejecuta con la función **pg_query**.

3.7.3 *Proceso de copia de seguridad de datos*

La copia de seguridad se utilizará para restaurar la base de datos a un estado anterior cuando ocurran pérdidas de datos. Para poder realizar la restauración es necesario tener la copia de seguridad de la base de datos del último estado correcto, para realizar las copias se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Selección de datos a copiar

Seleccionar la estructura de la base de datos incluyendo tablas, disparadores, procedimientos almacenados, funciones, llaves y restricciones. La responsabilidad de este proceso será del Administrador con la frecuencia siguiente:

- **Copia diaria:** Debe incluir estructura de tablas, disparadores, procedimientos almacenados, funciones, llaves, restricciones y datos. Esta copia se realizará en el mismo servidor pero en discos duros diferentes y también una copia en discos ópticos u otro medio de almacenamiento. Los discos de las copias diarias se almacenarán en el Sindicato.

Planificación de la copia de seguridad

Configurar copia de seguridad completa. Configurar además que se puedan eliminar copias de seguridad obsoletas.

Destino para el almacenamiento de las copias de seguridad

Seleccionar el destino para la copia de seguridad, configurar la copia automática para la unidad de disco duro del servidor en el Sindicato; realizar copia en medio físico (disco óptico u otro tipo de almacenamiento) de la última copia de seguridad realizada.

Frecuencia en la que se realizarán las copias

- Programar copia de seguridad completa para realizarse diariamente, durante horas nocturnas, pueden configurarse otras programaciones según necesidad.
- Programar el respaldo de archivos quincenal y trimestral.

Responsable de la realización de copias de seguridad

Las copias de seguridad serán responsabilidad del administrador del Sistema Informático.

Herramienta a utilizar

La configuración, programación y realización de las copias de seguridad se hará utilizando la herramienta pgAdmin haciendo clic derecho en la base de datos y seleccionando la opción Backup.

Respaldo a Medio Físico

- Acceder a la ubicación en donde se encuentran las copias de seguridad y respaldarlas en discos ópticos u otros medios de almacenamiento, tarea realizada por el administrador del Sistema Informático.
- Realizar pruebas de lectura del disco óptico.
- Etiquetar los medios de almacenamiento con las fechas en que se han realizado las copias.

Notificación y documentación

- El administrador deberá documentar que el proceso de respaldo se ha completado o si ha sufrido algún error.

- Notificar a los involucrados y cerrar el proceso.

3.7.4 *Diseño de banco de pruebas*

Para llevar a cabo las pruebas, se deberá ingresar primero datos iniciales por ejemplo los departamentos, municipios y catálogos.

Tomar en cuenta lo siguiente:

- ✓ Agregar un proyecto: previamente debe haber registrado datos de la empresa.
- ✓ Agregar una plaza: previamente debe haber agregado datos de la empresa y del proyecto.
- ✓ Agregar una resolución: previamente debe haber agregado datos de la demanda.

A continuación se presenta una muestra de los datos a ingresar a SIGAB este tendrá la capacidad de mostrar un mensaje informando al usuario que el dato ingresado es incorrecto.

Agregar una Afiliación **con valores no permitidos.**

Campo	Dato a introducir	Correcto	Mensaje
Registro No.	6798A	Si	Debe ingresar la ocupación del afiliado.
Primer Nombre	José	Si	
Segundo Nombre	Roberto	Si	
Tercer Nombre		Si	
Primer Apellido	Avelar	Si	
Segundo Apellido	Montes	Si	
Tercer Apellido		Si	
Genero	Masculino	Si	
Fecha de Nacimiento	31/05/1976	Si	
Lugar de Nacimiento	Santa Ana	Si	
Nacionalidad	Salvadoreño	Si	
Ocupación		No	

Ocupaciones	Carpintero	Si
Secundarias		
Estado Laboral	Activo	Si
Estado Civil	Casado	Si
Empresa donde Trabaja	Algasa S.A. de C.V.	Si
Dirección Actual	Colonia los Angeles Casa # 3	Si
Municipio	San Marcos	Si
Departamento	San Salvador	Si
DUI	02258214-3	Si
ISSS	0614-310576-133-1	Si
NIT	106760897	Si
AFP	Confía	Si
NUP	280407060016	Si
Nombre del Padre	Eduardo Avelar	Si
Nombre de la Madre	Xiomara Montes de Avelar	Si
Teléfono de Residencia	2220-4998	Si
Teléfono Móvil	6521-9085	Si
Correo		Si
Nombre de Quien Tomo Datos	Miguel Ángel Ramírez	Si

Solamente se muestra una de las tablas, si desea ver las demás consulte el CD o DVD SIGAB.
Sección DOCUMENTOS, opción DISEÑO DE SIGAB

3.8 Diseño de documentación

Este diseño nos permite describir los manuales que acompañarán al SIGAB los cuales se detallan a continuación:

3.8.1 *Manual de usuario*

Documento que brinda las especificaciones que servirán de guía a los usuarios en el uso correcto del funcionamiento del Sistema Informático detallando los pasos a seguir en las distintas interfaces del SIGAB.

Este documento se encuentra dentro del CD o DVD SIGAB. Sección MANUALES, opción MANUAL DE USUARIO.

La Figura 79 nos muestra el diseño de la portada del manual de usuario y la Figura 80 su contenido:

Figura 79. Portada del manual de usuario.

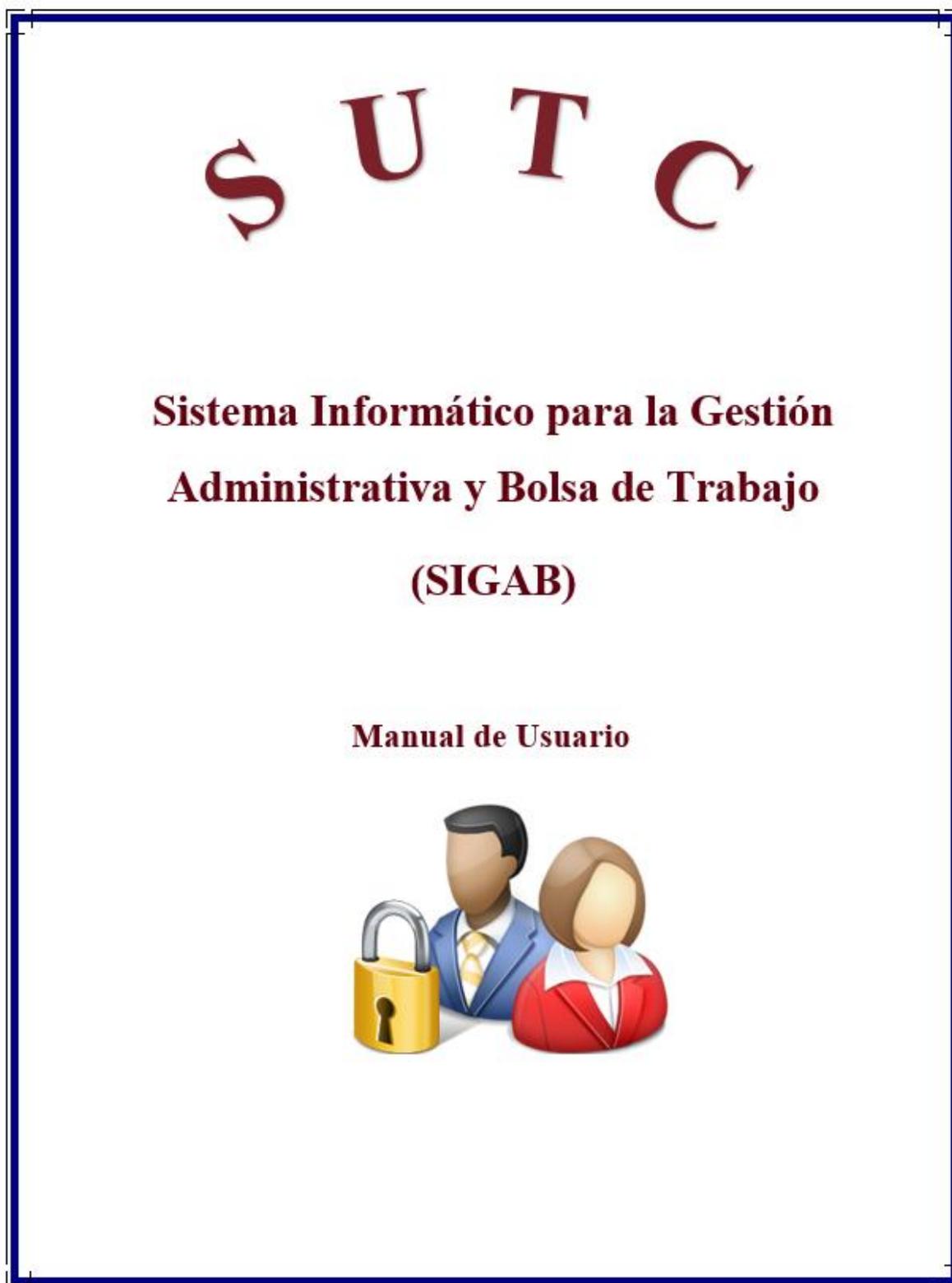


Figura 80. Contenido del manual de usuario.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	1
GENERALIDADES	1
ACCIONES DE LOS BOTONES	3
INICIO DE SESIÓN.....	4
MANUAL DEL USUARIO - ADMINISTRADOR	
GESTIÓN DE USUARIO	8
GESTIONAR CONTRASEÑA.....	8
GESTIONAR PERMISOS Y NAVEGACIÓN.....	11
GESTIÓN DE CATÁLOGOS.....	17
CATÁLOGO DE CONTRATO	18
CATÁLOGO DE TURNO	23
CATÁLOGO DE EXPERIENCIA.....	28
CATÁLOGO DE OCUPACIÓN.....	33
CATÁLOGO DE RAMA.....	37
CATÁLOGO TIPO DE SANCIÓN.....	41
CATÁLOGO DE PROFESIÓN	46
CATÁLOGO DE AFP.....	51
CATÁLOGO DE ESTADO CIVIL.....	57
CATÁLOGO TIPO DE PERSONA.....	64
CATÁLOGO DE NACIONALIDAD	71
CATÁLOGO DE ROL	79

3.8.2 *Manual técnico*

Este documento describe las características técnicas de los elementos utilizados para el mantenimiento del SIGAB.

Este documento se encuentra dentro del CD o DVD SIGAB. Sección MANUALES, opción MANUAL TECNICO.

En la Figura 81 se presenta el diseño de la portada del manual técnico y en la Figura 82 su contenido:

Figura 81. Portada del manual técnico.



Figura 82. Contenido del manual técnico.

ÍNDICE

<i>Introducción.</i>	1
<i>Objetivos.</i>	2
Objetivo general.	2
Objetivos específicos.	2
<i>Especificaciones técnicas.</i>	3
<i>Herramientas de desarrollo.</i>	3
Software.	3
<i>Arquitectura del Sistema.</i>	5
Estructura de la vista.	6
Estructura del controlador.	29
Estructura del modelo.	33
<i>Estándares.</i>	37
Estándares de la base de datos.	37
Estándares de programación.	39
Estándares de pantalla.	40
Pantalla de consulta.	40
Pantalla de captura de datos.....	41
Pantallas de salida.	43
<i>Base de datos.</i>	46
Diseño lógico de la base de datos.	46
Diseño físico de la base de datos.	47
Diccionario de datos.	48
Descripción de elementos de la base de datos.	78
<i>Estructura de los reportes.</i>	81

<i>Estructura de archivos.</i>	85
Librerías.	88
<i>Seguridad.</i>	89
Autenticación.	89
Roles del Sistema.	91

3.8.3 *Manual de instalación/desinstalación*

Este documento muestra al usuario como deberá instalar y desinstalar el Sistema Informático, instrucciones y presentación detallada de pasos a seguir, así como un listado de archivos que se copiaran durante la instalación.

Este documento se encuentra dentro del CD o DVD SIGAB. Sección MANUALES, opción MANUAL DE INSTALACION DESINSTALACION.

En la Figura 83 se presenta el diseño de la portada del manual de instalación/desinstalación y en la Figura 84 su contenido.

Figura 83. Portada del manual de instalación/desinstalación.

S U T C

**Sistema Informático para la Gestión
Administrativa y Bolsa de Trabajo
(SIGAB)**

Manual de Instalación/Desinstalación



Figura 84. Contenido manual de instalación/desinstalación.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
General	2
Específicos.....	2
INSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL SERVIDOR	3
Hardware	3
Instalación del Gestor de la Base de Datos.....	4
Instalación del administrador de aplicativos	8
XAMPP	8
Activar la conexión de PHP con PostgreSQL	13
Instalación de otros aplicativos	14
Notepad++	14
CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SIGAB	19
INSTALACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO SIGAB	22
DESINSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL SERVIDOR.....	23
Desinstalación Base de Datos SIGAB.....	23
Desinstalación del Gestor de Base de Datos.....	24
Desinstalación de Administrador de aplicativos	25
XAMPP	25
Desinstalación de otros aplicativos.....	33
Notepad++	33

3.8.4 *Plan de implementación*

En este documento se detallan las actividades que deberán ejecutarse para poner en funcionamiento al SIGAB, así como los recursos materiales y humanos necesarios para llevarlo a cabo.

Este documento se encuentra dentro del CD o DVD SIGAB. Sección MANUALES, opción PLAN DE IMPLEMENTACION.

En la Figura 85 se presenta el diseño de la portada del manual del plan de implementación y en la Figura 86 su contenido:

Figura 85. Portada del manual del plan de implementación.

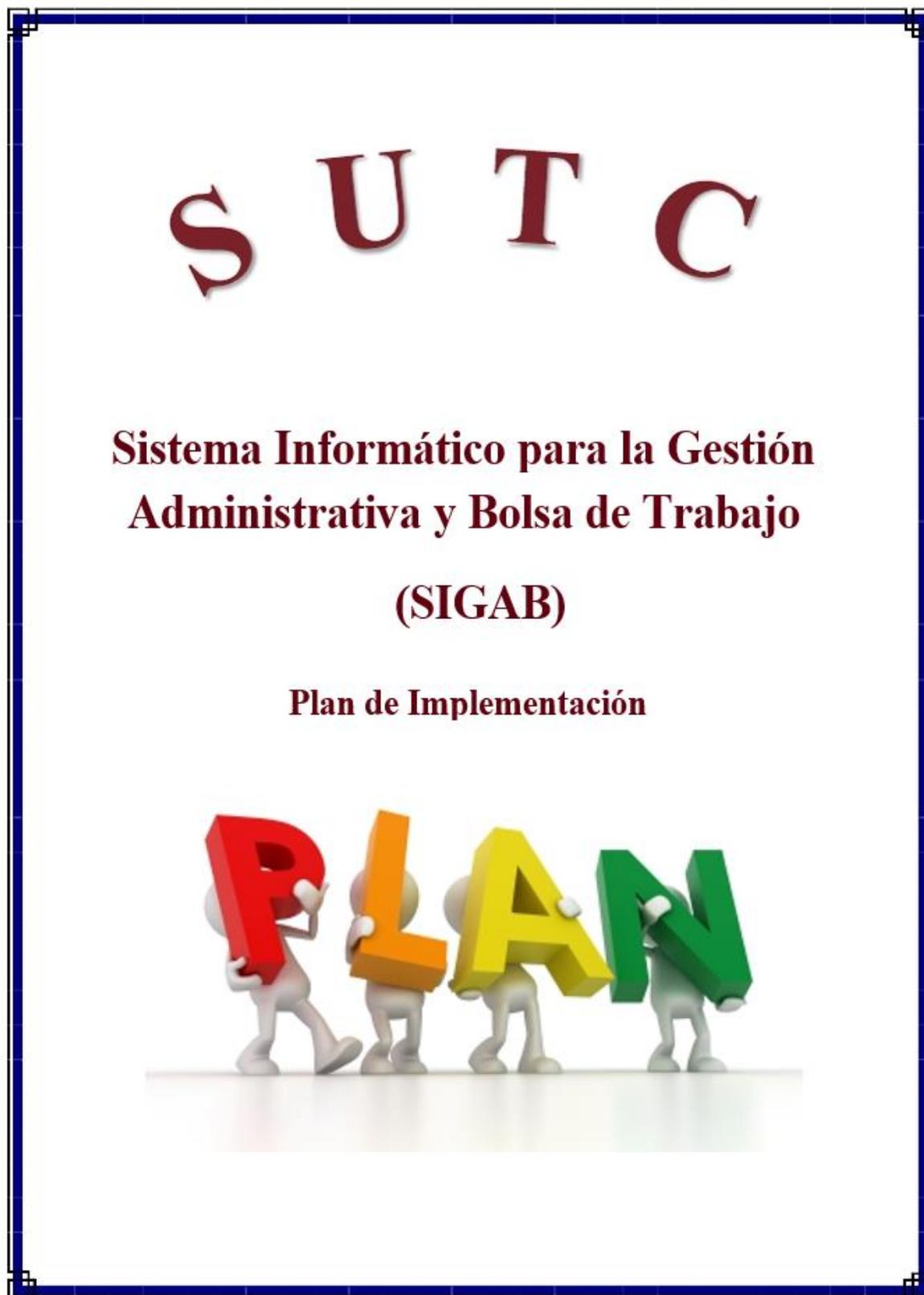


Figura 86. Contenido del manual del plan de implementación.

INDICE	
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	2
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	2
MARCO GENERAL DE LA IMPLEMENTACION.....	4
FASES DEL PLAN DE IMPLEMENTACION.....	5
PREPARACION DEL ENTORNO	10
Contratación del equipo ejecutor	10
Organización del equipo ejecutor	14
Adquisición de equipo informático	15
Configuración de equipo informático	16
INSTALACION DEL SISTEMA.....	17
Estudio del pase a producción	17
Realización del pase a producción	17
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	18
CAPACITACION A USUARIOS	19
Preparación para la formación.....	19
Formación a los usuarios.....	20
Seguimiento de la formación	26
PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA.....	27
Preparación de la puesta en marcha.....	27
PLAN DE CAPACITACION	28
CONTROL DE IMPLEMENTACION	40
COSTOS DE IMPLEMENTACION.....	49
ADMINISTRACION DE RIESGOS	54
Riesgos en la implementación.....	55
Planes de Contingencia	59
CONCLUSIONES	62

CAPITULO IV. MANUAL DE INSTALACIÓN/DESINSTALACIÓN

4.1 INSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL SERVIDOR

Todas las aplicaciones presentadas en este manual se encuentran en el CD o DVD de instalación, específicamente en la carpeta “Programas”.

4.1.1 Hardware

En la Tabla 49 se definen los requerimientos mínimos de hardware para el servidor en caso contrario el sistema no funcionará adecuadamente y no podrá obtener respuesta en los tiempos esperados y en la Tabla 50 los requerimientos mínimos para el hardware del equipo cliente.

Tabla 49. Requerimientos mínimos de hardware para maquina servidor.

Requerimientos	Cantidad
CPU: Intel® Core™ i5.	1
Memoria Principal: 8 GB DDR3.	1
Disco duro: 500 GB.	1
Tarjeta de red: Fast Ethernet 10/100 Mbps.	1
Requerimientos de Hardware para dispositivos externos de producción.	
<ul style="list-style-type: none"> • Impresor inyección. • Switch de 24 puertos. • Cableado. 	

Tabla 50. Requerimientos mínimos de hardware para máquinas clientes.

Características	Cantidad
CPU: Pentium IV 3.0 GHz.	7
Memoria Principal: 1 GB DDR.	7
Disco duro: 80 GB.	7
Resolución de video: 1024 x 768.	7
Tarjeta de red: Fast Ethernet 10/100 Mbps.	7

4.1.2 Instalación del Gestor de la Base de Datos

PostgreSQL

Se hace una guía paso a paso para instalar el gestor de base de datos PostgreSQL.

En la carpeta “Programas” se encuentra el instalador de PostgreSQL, dé doble clic para iniciar el proceso de instalación en el icono que se muestra en la Figura 87:

Figura 87. Instalador de PostgreSQL.

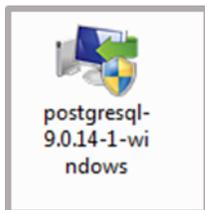
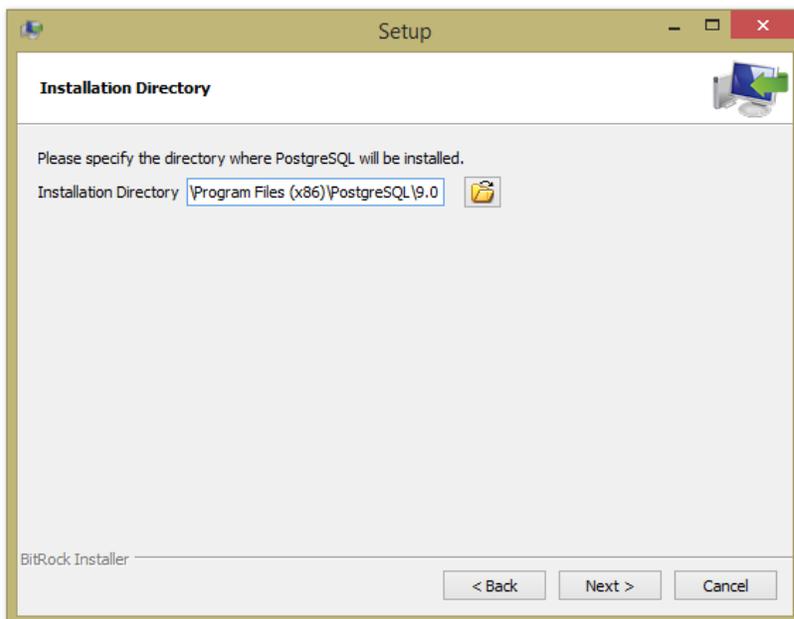


Figura 88. Ventana de bienvenida del instalador.



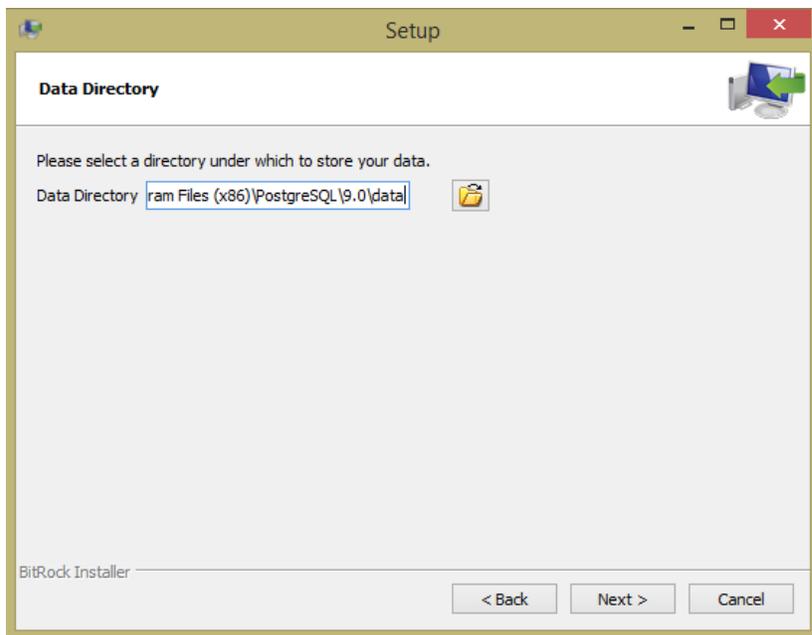
La Figura 88 muestra la ventana de bienvenida al instalador, dé clic al botón Next para continuar el proceso.

Figura 89. Directorio de instalación de PostgreSQL.



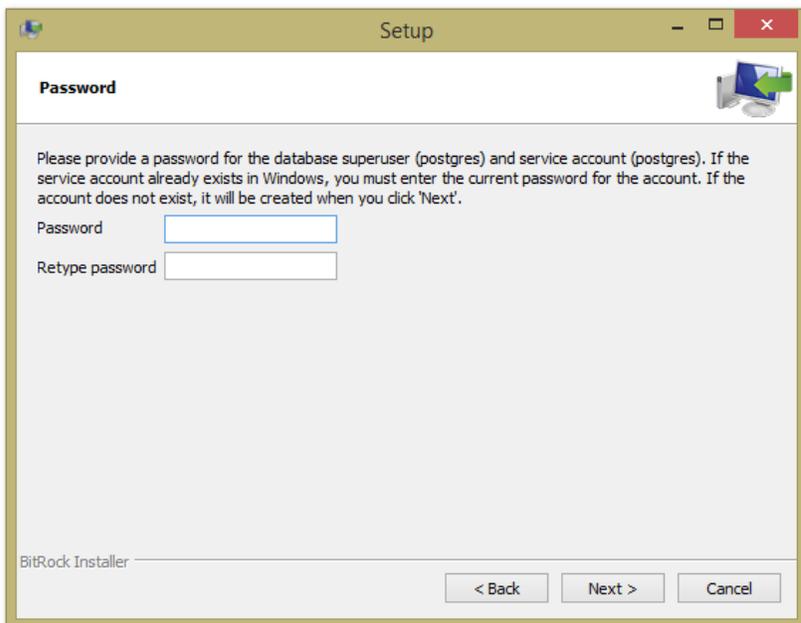
En la ventana de la Figura 89 se indica la dirección o el directorio donde se instalará el programa PostgreSQL, dejar por defecto el que indica y dé clic al botón **Next**.

Figura 90. Directorio de datos de PostgreSQL.



Ahora en la ventana de la Figura 90 indicamos la dirección donde se van a guardar los datos, luego dar clic al botón **Next**.

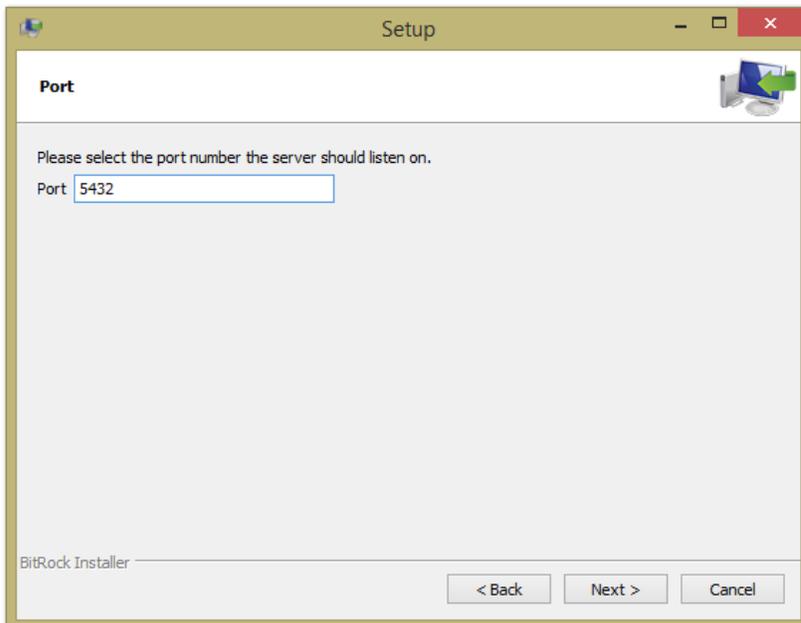
Figura 91. Nombre de usuario y contraseña para PostgreSQL.



The screenshot shows a Windows installer window titled "Setup". The window has a title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main content area is titled "Password" and contains the following text: "Please provide a password for the database superuser (postgres) and service account (postgres). If the service account already exists in Windows, you must enter the current password for the account. If the account does not exist, it will be created when you click 'Next'." Below this text are two text input fields: "Password" and "Retype password". At the bottom of the window, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel". The text "BitRock Installer" is visible in the bottom left corner.

En la ventana de la Figura 91 se solicita una contraseña de usuario de PostgreSQL, ingresar la contraseña: **SUTC** y luego dé clic en el botón **Next**.

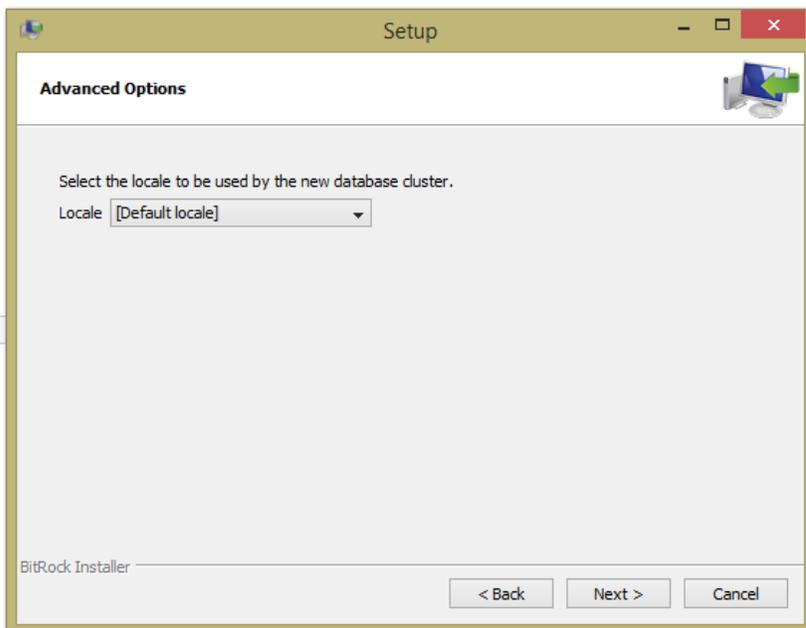
Figura 92. Número de puerto de escucha de PostgreSQL.



The screenshot shows a Windows installer window titled "Setup". The window has a title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main content area is titled "Port" and contains the following text: "Please select the port number the server should listen on." Below this text is a text input field labeled "Port" with the value "5432" entered. At the bottom of the window, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel". The text "BitRock Installer" is visible in the bottom left corner.

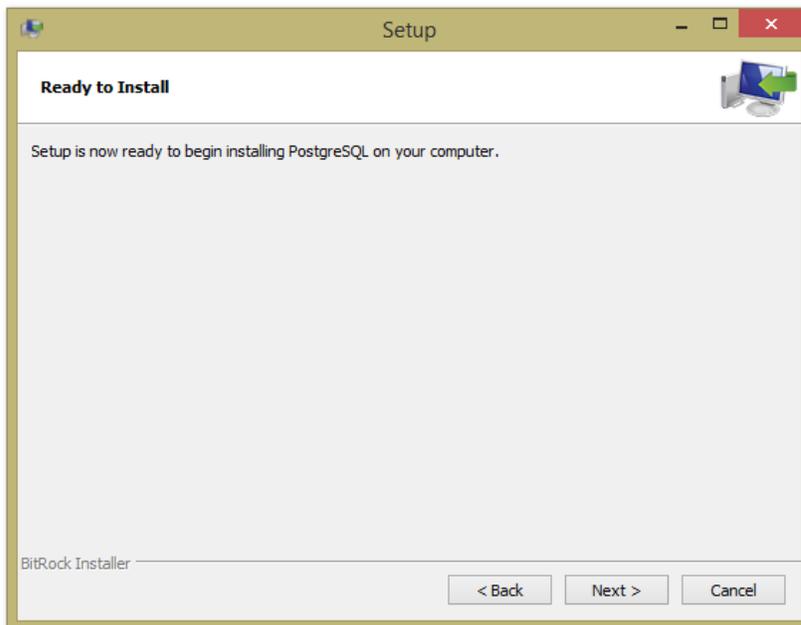
En la ventana de la Figura 92 se solicita ingrese el número de puerto por el que escuchará el sistema gestor, por defecto es el puerto **5432** y luego dé clic al botón **Next**.

Figura 93. Configuración regional de PostgreSQL.



En la ventana de la Figura 93 se pregunta si desea cambiar la configuración regional, se recomienda dejar la que está por defecto y luego dé clic al botón **Next**.

Figura 94. PostgreSQL está listo para instalarse.



La ventana de la Figura 94 indica que el programa está listo para instalarse, dé clic al botón **Next**.

Luego observará el progreso de instalación de PostgreSQL.

Figura 95. Instalación de PostgreSQL completada.



Finalmente se informa en la ventana de la Figura 95 que la instalación ha sido exitosa, dé clic al botón **FINISH**.

4.1.3 Instalación del administrador de aplicativos

4.1.3.1 XAMPP

En la carpeta “Programas” se encuentra el instalador de XAMPP como se muestra en la Figura 96, dé doble clic para iniciar el proceso de instalación:

Figura 96. Instalador de XAMPP.

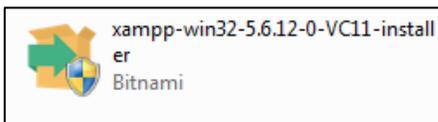
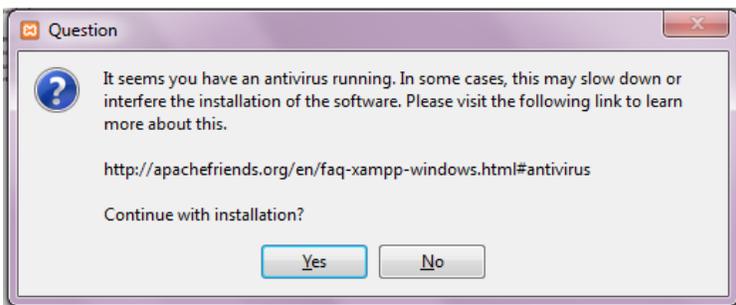
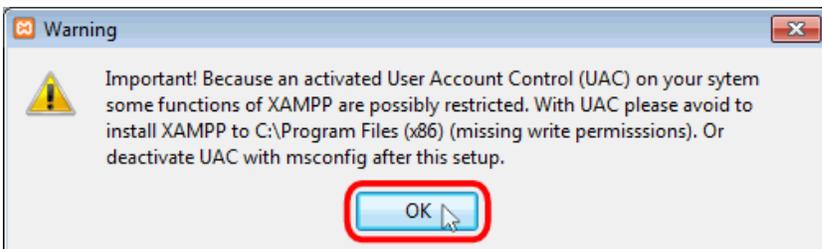


Figura 97. Existe o no un antivirus previamente instalado.



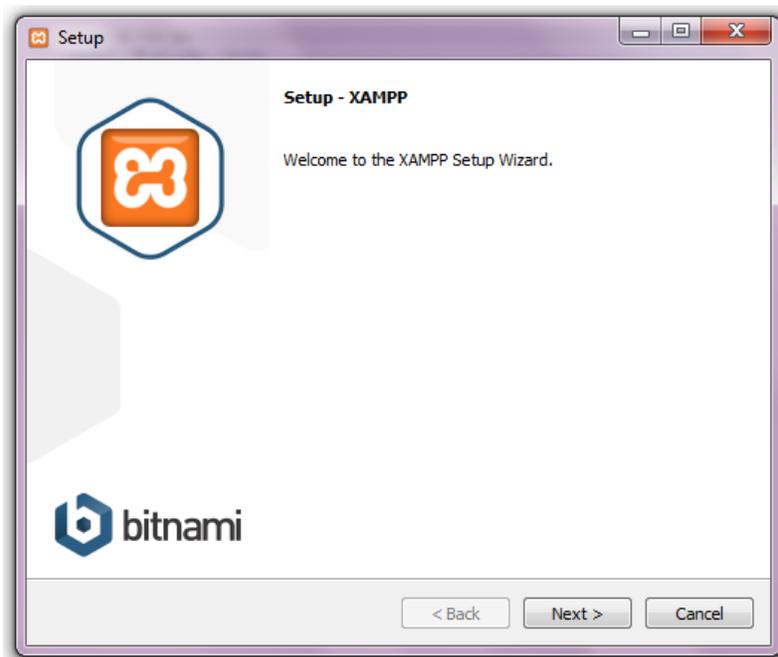
En la ventana de la Figura 97 pregunta si hay un antivirus instalado en la computadora en caso que lo hubiese dé clic en el botón **Yes**.

Figura 98. Aviso por el Control de Cuentas de Usuario.



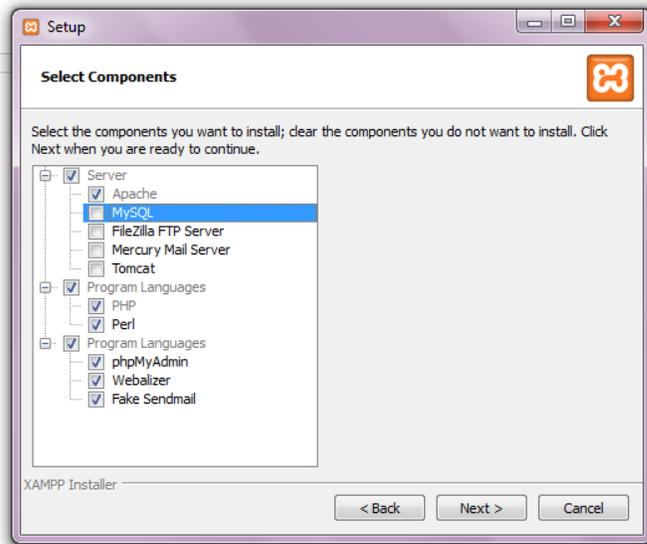
En la ventana de la Figura 98 pregunta si está activado el Control de Cuentas de usuario que restringe los permisos de escritura, por lo que deberá instalarlo en un directorio diferente a C:\Archivos de Programa, dé clic al botón **OK**.

Figura 99. Asistente de instalación de XAMPP.



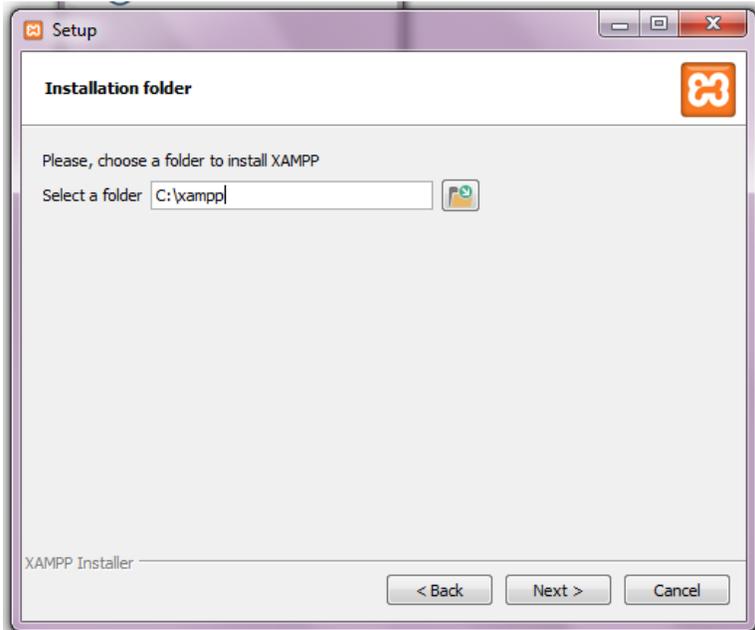
En la ventana de la Figura 99 se indica el inicio del asistente de instalación. Para continuar dé clic al botón **Next**.

Figura 100. Selección de componentes que instalará XAMPP.



En la ventana de la Figura 100 seleccione los componentes que instalará XAMPP, solo se seleccionarán los componentes servidor Apache y el intérprete del lenguaje PHP, luego dé clic al botón **Next**.

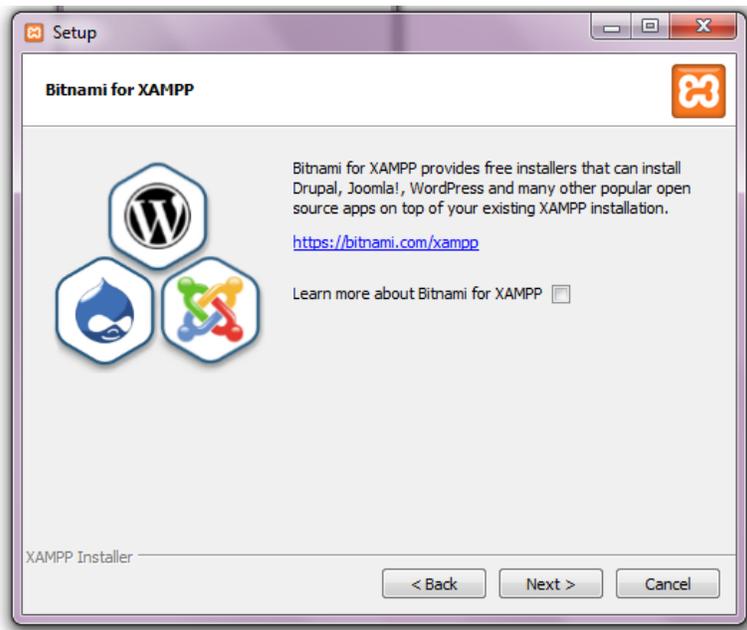
Figura 101. Carpeta de instalación de XAMPP.



En la ventana de la Figura 101 se elige la carpeta de instalación de XAMPP. La carpeta

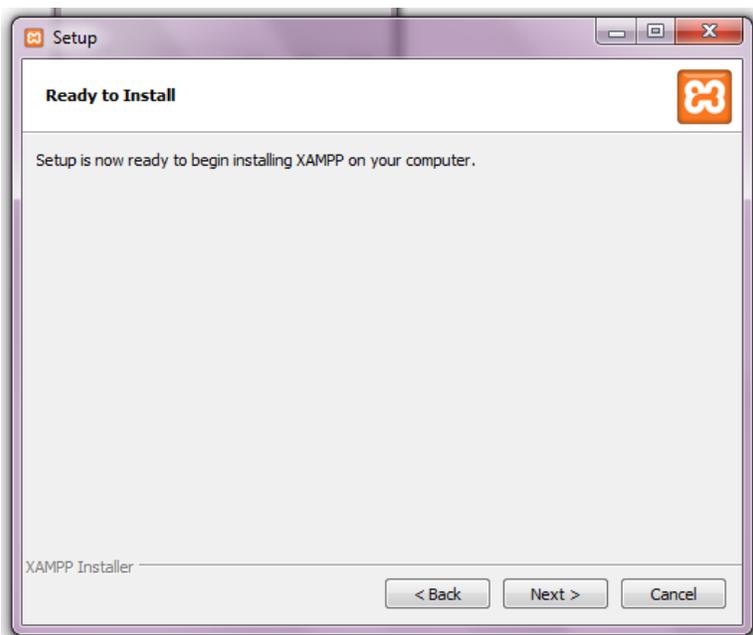
de instalación predeterminada es **C:\XAMPP**. Si se quiere cambiar, dé clic en el icono de carpeta y seleccionar la carpeta donde se quiere instalar XAMPP. Para continuar la configuración de la instalación, luego dé clic al botón **Next**.

Figura 102. Información de instaladores de Bitnami creados para XAMPP.



La ventana de la Figura 102 ofrece información sobre los instaladores de aplicaciones para XAMPP creados por Bitnami. Para que no se abra la página web de Bitnami, deberá desmarcar la casilla correspondiente y luego dé clic al botón **Next**.

Figura 103. XAMPP listo para instalarse.



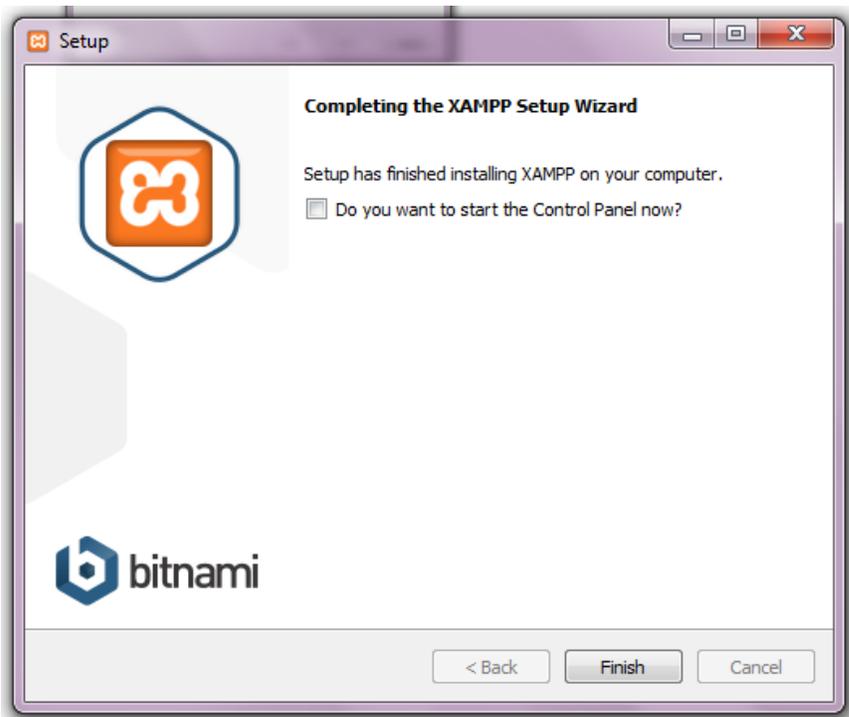
Para iniciar la instalación de XAMPP, dé clic al botón **Next** que se muestra en la Figura 103.

Figura 104. Instalando XAMPP.



A continuación, se inicia el proceso de copia de archivos, que puede tardar unos minutos, como se muestra en la Figura 104.

Figura 105. Instalación de XAMPP completada.

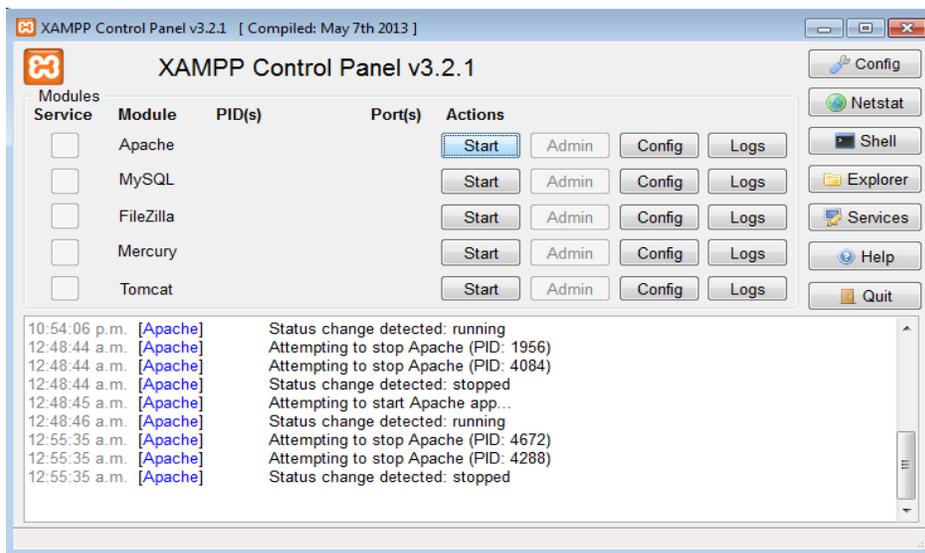


Una vez terminada la copia de archivos, se muestra la ventana de la Figura 105 que confirma que XAMPP ha sido instalado. Dé clic en el botón **Finish**. Para no abrir a continuación el panel de control de XAMPP deberá desmarcar la casilla correspondiente.

4.1.3.2 Activar la conexión de PHP con PostgreSQL

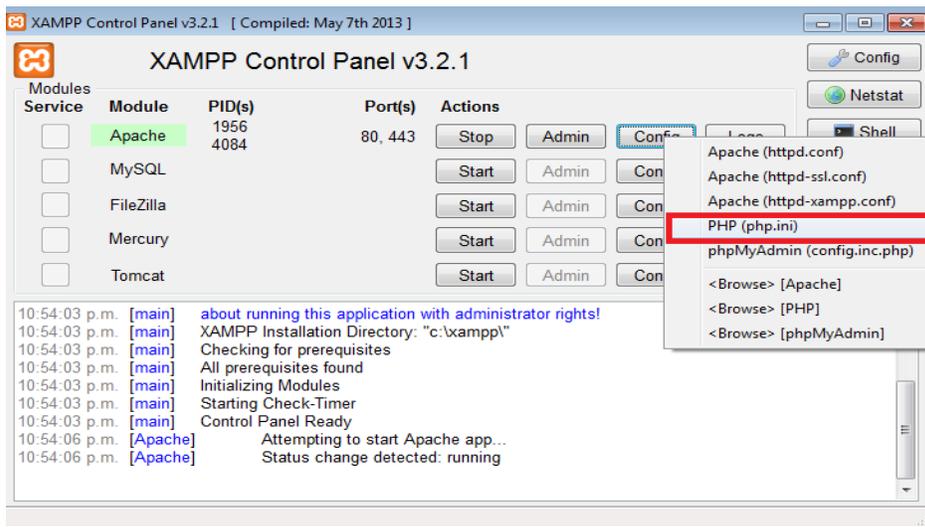
Para activar las sentencias de conexión de PHP con PostgreSQL inicie el servidor Apache, se le mostrará una ventana como la de la Figura 106. Dé clic en el botón Start.

Figura 106. Panel de control de XAMPP.



Posteriormente dé clic en Config y seleccione PHP (php.ini) como se muestra en la Figura 107.

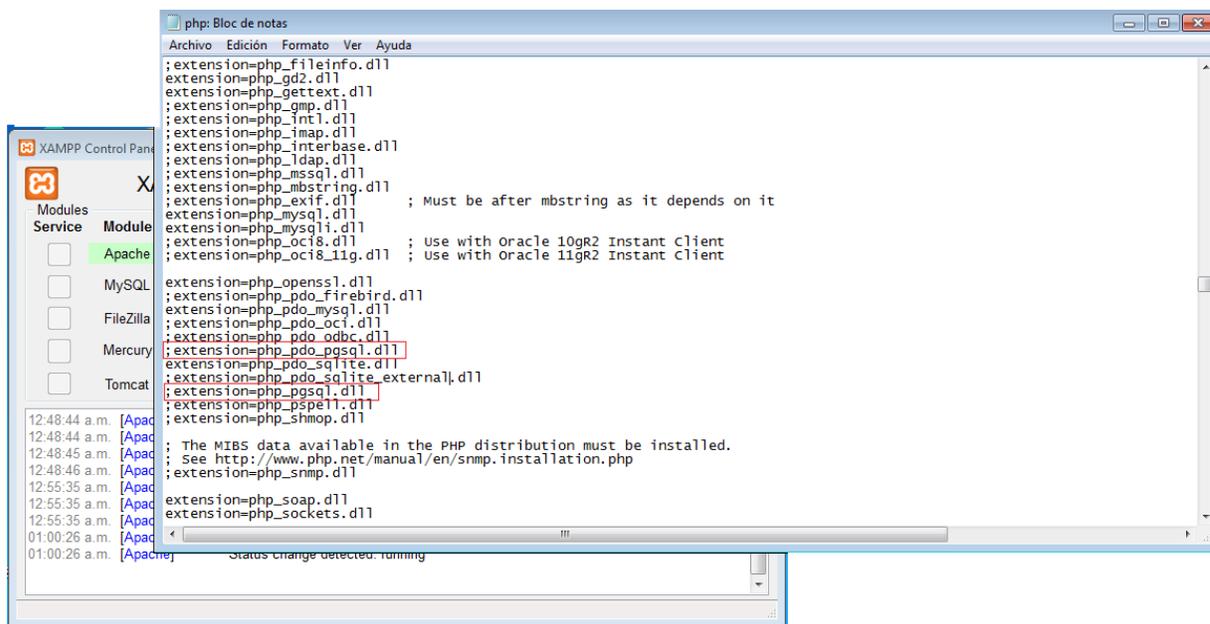
Figura 107. Opciones del botón Config del panel de control de XAMPP.



En el archivo que se despliega hay que quitar el punto y coma de las siguientes líneas que se muestran en la Figura 108, para activar estas extensiones:

```
extension=php_pdo_pgsql.dll
```

```
extension=php_pgsql.dll
```

Figura 108. Archivo *php.ini* de XAMPP.

Guarde el archivo y luego se reinicie XAMPP.

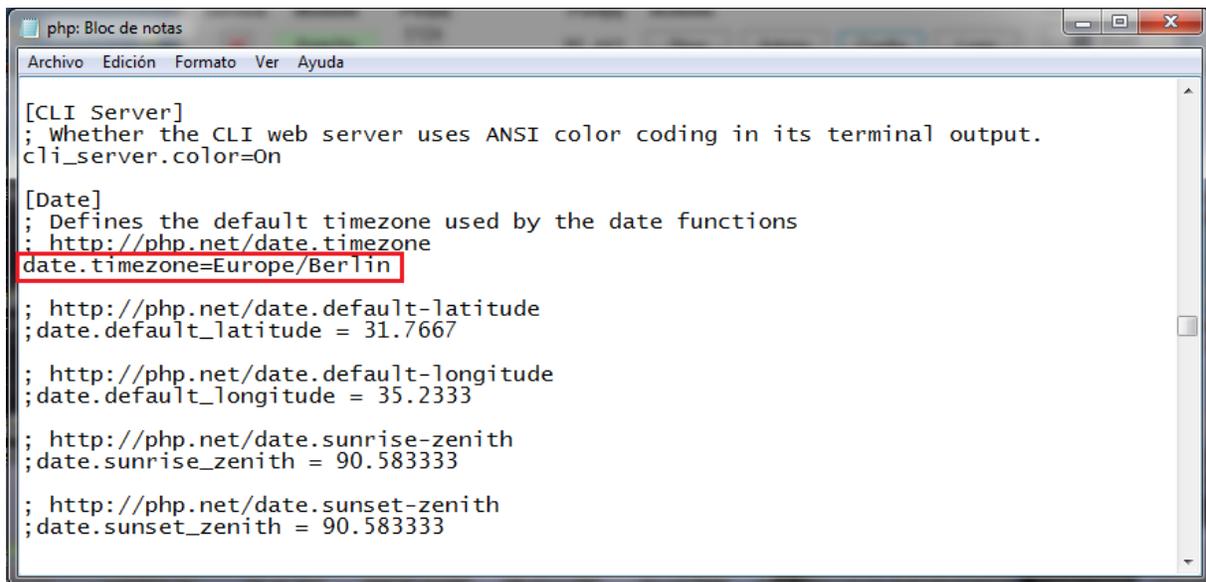
4.1.3.3 Cambiar la zona horaria por defecto de PHP

Para el correcto funcionamiento de algunas funciones de fecha de PHP para SIGAB, debe configurarse la zona horaria que viene por defecto y cambiarse a la zona horaria de El Salvador.

Para ello en el panel de XAMPP dé clic al botón Config y seleccione la opción PHP (*php.ini*) como se muestra en la Figura 107.

En el archivo de texto que se muestra en la Figura 109 debe buscar la línea **date.timezone=Europe/Berlin** y sustituirla por **date.timezone=America/El_Salvador**, luego guarde el archivo y reinicie XAMPP.

Figura 109. Configurar zona horaria en el archivo `php.ini` de XAMPP.



```
php: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

[CLI Server]
; Whether the CLI web server uses ANSI color coding in its terminal output.
cli_server.color=On

[Date]
; Defines the default timezone used by the date functions
; http://php.net/date.timezone
date.timezone=Europe/Berlin

; http://php.net/date.default-latitude
date.default_latitude = 31.7667

; http://php.net/date.default-longitude
date.default_longitude = 35.2333

; http://php.net/date.sunrise-zenith
date.sunrise_zenith = 90.583333

; http://php.net/date.sunset-zenith
date.sunset_zenith = 90.583333
```

4.1.4 Instalación de otros aplicativos

4.1.4.1 Notepad++

En la carpeta “Programas” se encuentra el instalador de Notepad++, dé doble clic para iniciar el proceso de instalación:

Figura 110. Instalador de Notepad++.



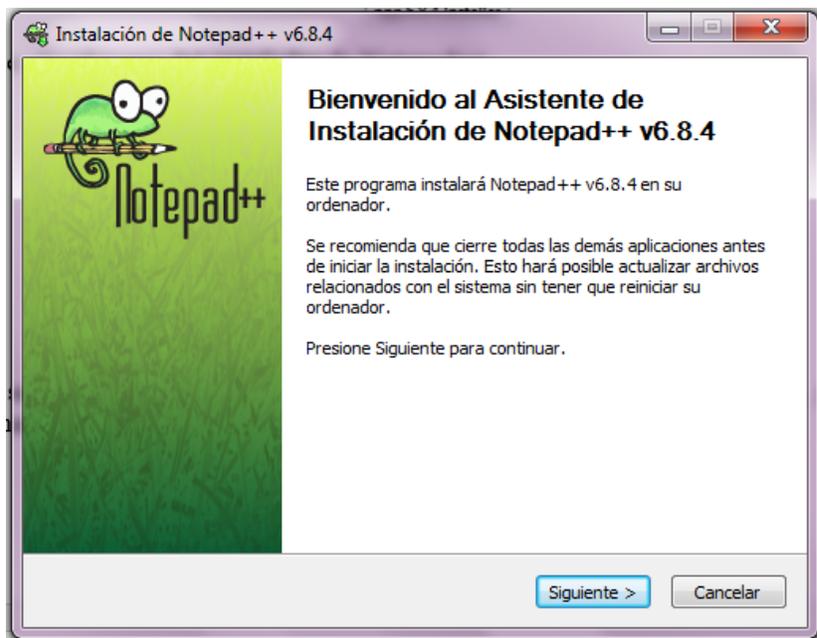
Dé doble clic al icono del instalador de Notepad++ que se muestra en la Figura 110.

Figura 111. Selección de idioma para Notepad++.



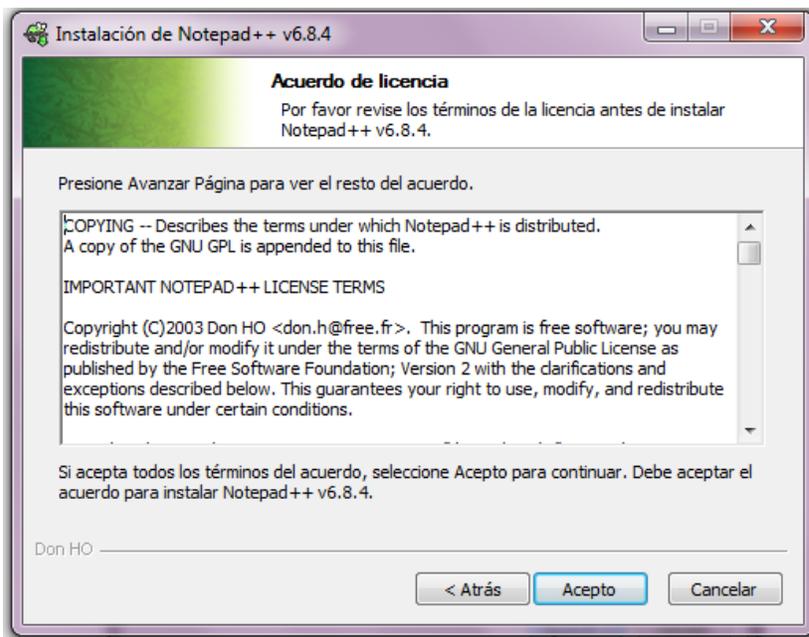
Seleccionar el idioma a usar para instalar el programa Notepad++ como se muestra en la Figura 111, para el caso elija idioma Español y dé clic al botón **OK**.

Figura 112. Asistente de instalación de Notepad++.



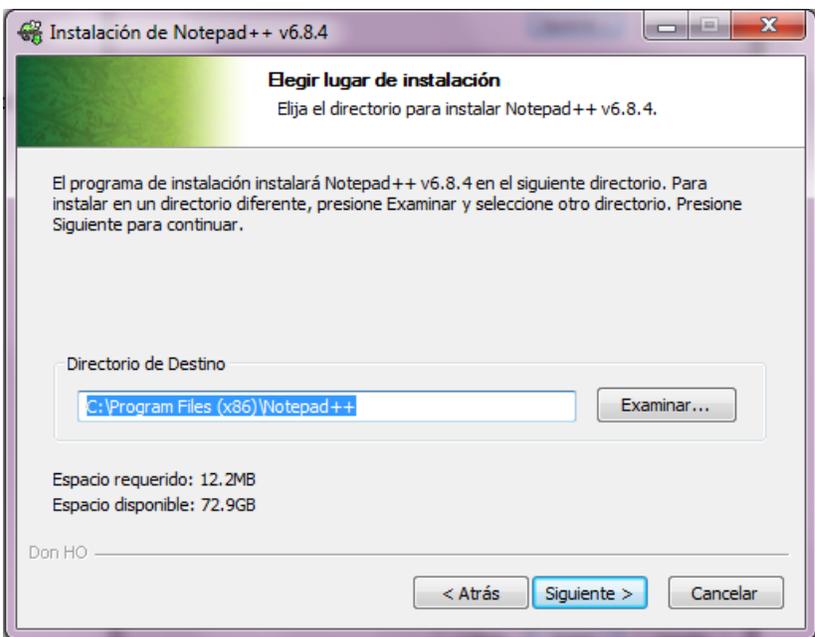
Inicia con una ventana de bienvenida como la de la Figura 112, dé clic al botón **Siguiente**.

Figura 113. Acuerdo de licencia de Notepad++.



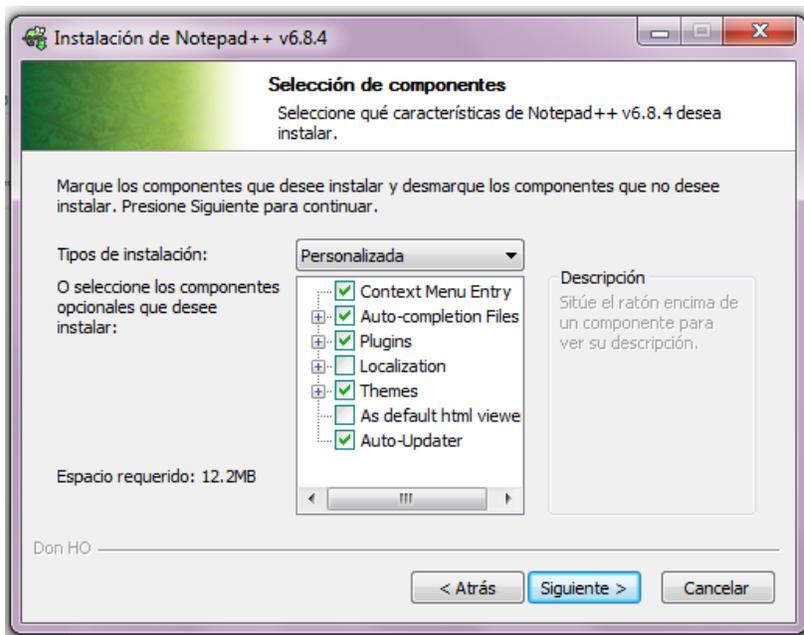
Tras pulsar **Siguiente** hay que aceptar el acuerdo de licencia que se muestra en la Figura 113, luego dé clic al botón **Acepto**.

Figura 114. Directorio de instalación de Notepad++.



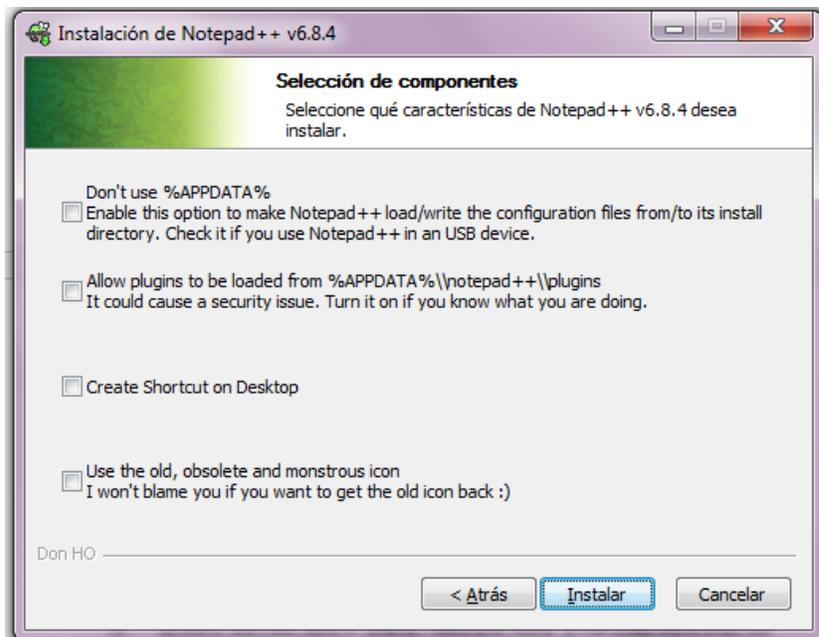
En la ventana de la Figura 114 se indica la carpeta en la que quiere se instale Notepad++. Se deja por defecto la que ofrece el instalador, luego dé clic al botón **Siguiente**.

Figura 115. Selección de componentes de Notepad++.



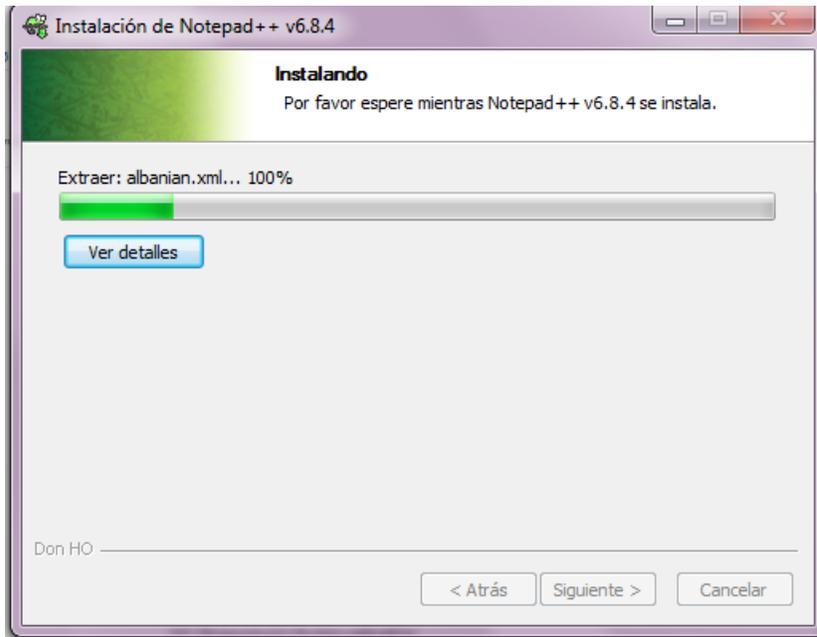
El asistente de instalación pregunta por la selección de componentes, dejar las opciones por defecto, como se muestra en la Figura 115 y luego dé clic al botón **Instalar**.

Figura 116. Seleccionar opción de acceso directo de Notepad++ en el escritorio.



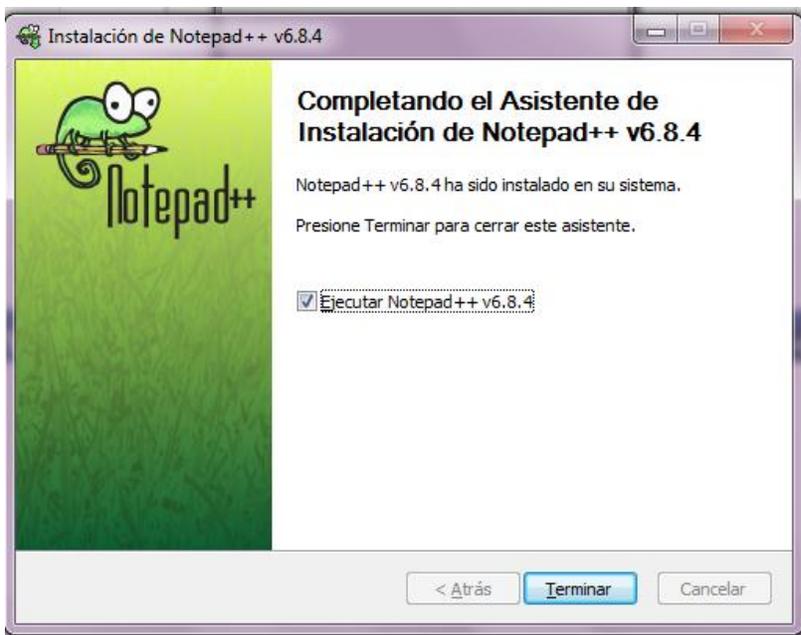
Si desea un icono de acceso directo en el escritorio de la computadora marcar la tercer casilla que se muestra en la Figura 116 y luego dé clic al botón **Instalar**.

Figura 117. Progreso de la instalación de Notepad++.



La ventana de la Figura 117 muestra que ha iniciado el proceso de instalación y puede tardar unos segundos.

Figura 118. Instalación de Notepad++ completada.



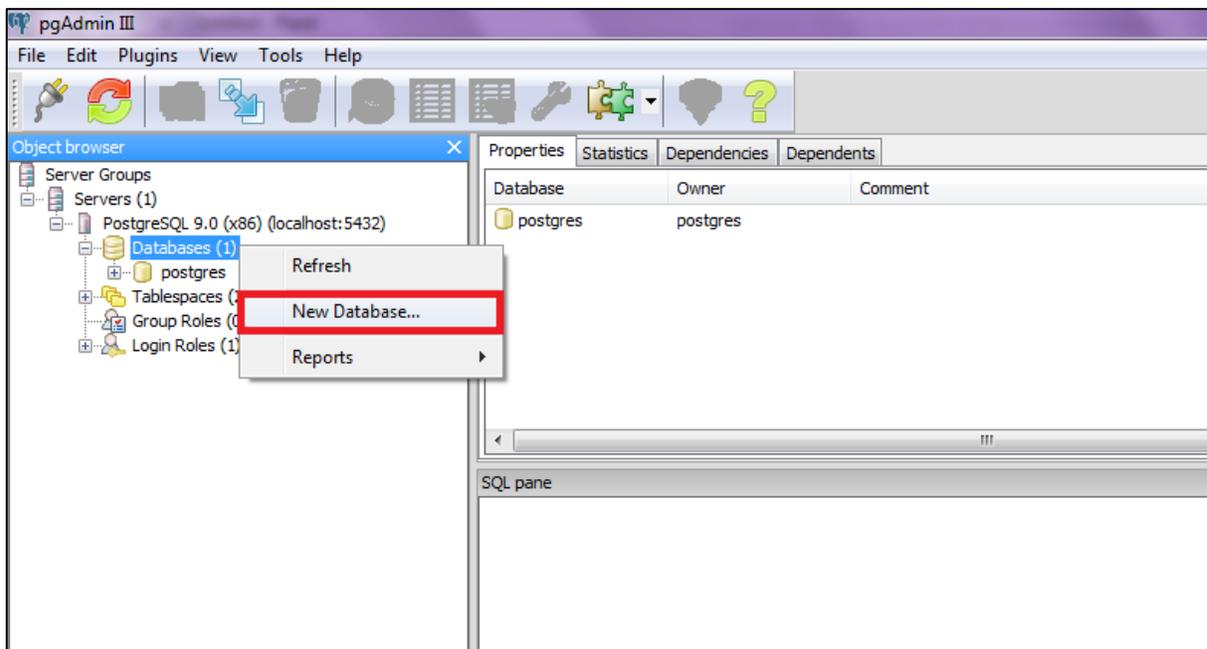
Al finalizar el proceso de instalación le da la opción de ejecutar Notepad++, en caso de no requerirlo desactivar la casilla, y dé clic al botón **Terminar** tal como se muestra en la Figura 118.

El programa Notepad++ está instalado en la computadora.

4.1.5 CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE SIGAB

Ingresa a pgAdmin III, en la sección de Object browser dé doble clic Databases y seleccione la opción New Database..., como se muestra en la Figura 119.

Figura 119. Instalación de la base de datos para SIGAB.



Luego se desplegará la ventana de la Figura 120 donde debe ingresar el nombre de la base de datos SIGAB, dé clic al botón OK y espere un momento mientras pgAdmin crea el perfil de la base de datos. Cuando haya terminado, verá que en el apartado Databases ya está creado el perfil de la base de datos como se muestra en la Figura 121.

Figura 120. Nombre del perfil de la base de datos de SIGAB.

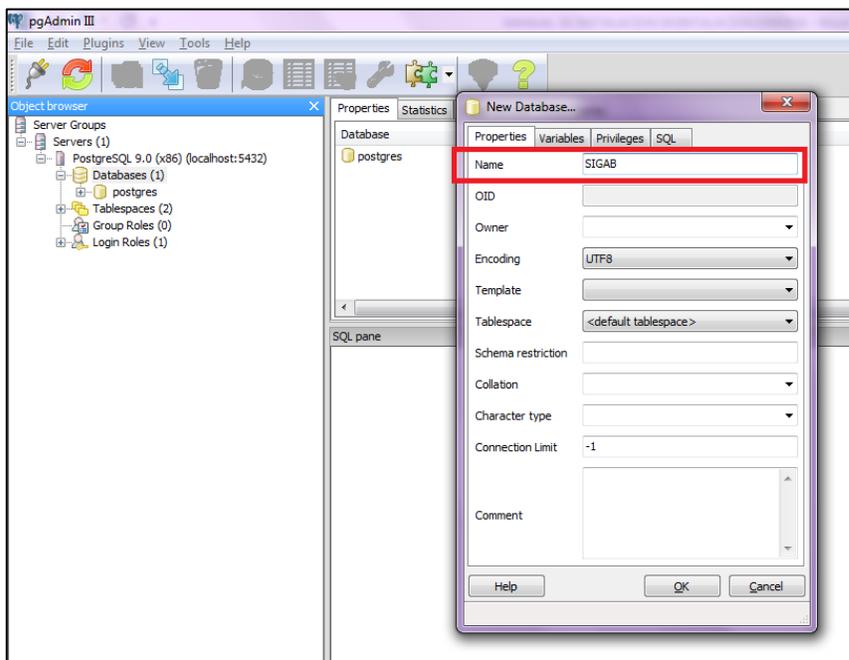
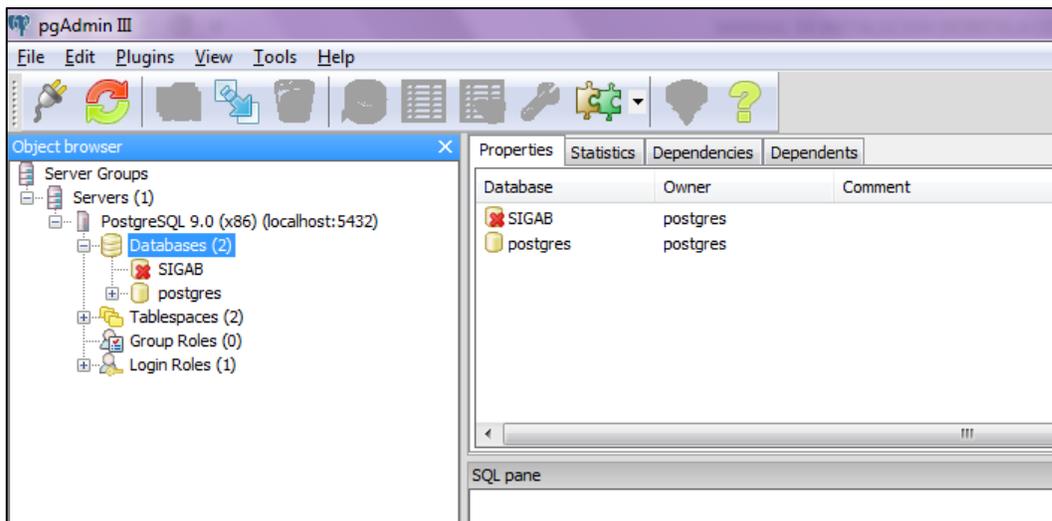
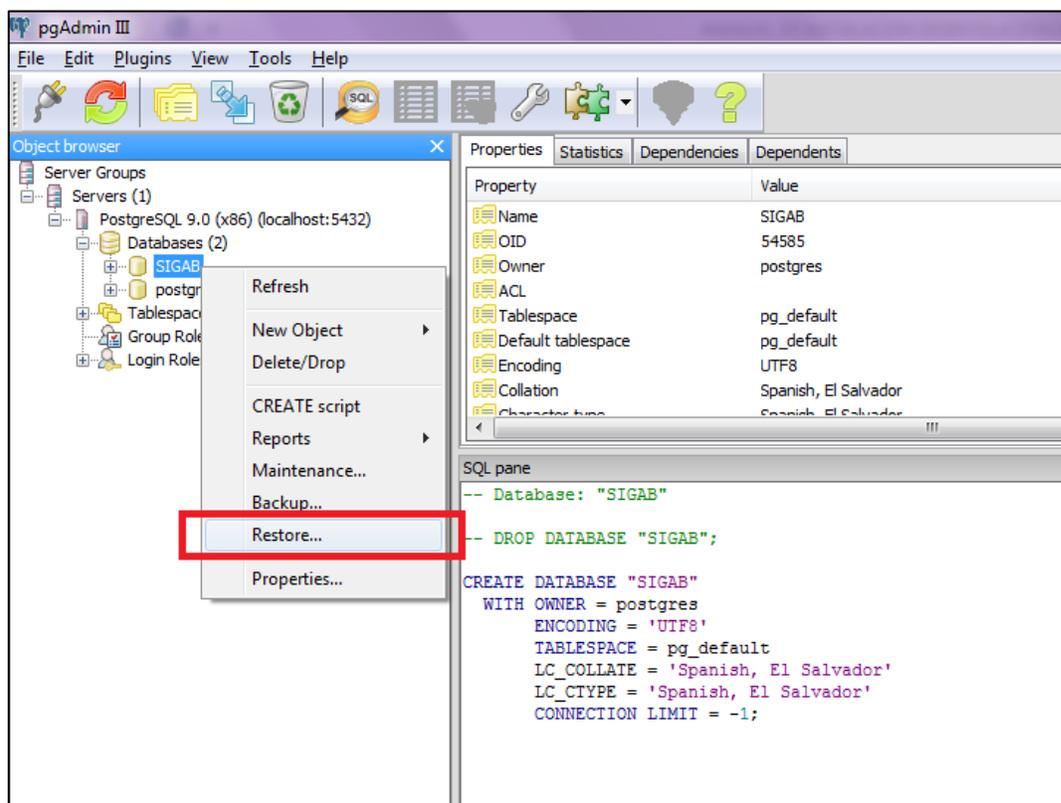


Figura 121. Perfil de la base de datos de SIGAB creada.



Luego visualizará en Object browser el perfil de la base de datos, dé clic con el botón derecho del mouse y seleccione la opción Restore..., que se muestra en la Figura 122.

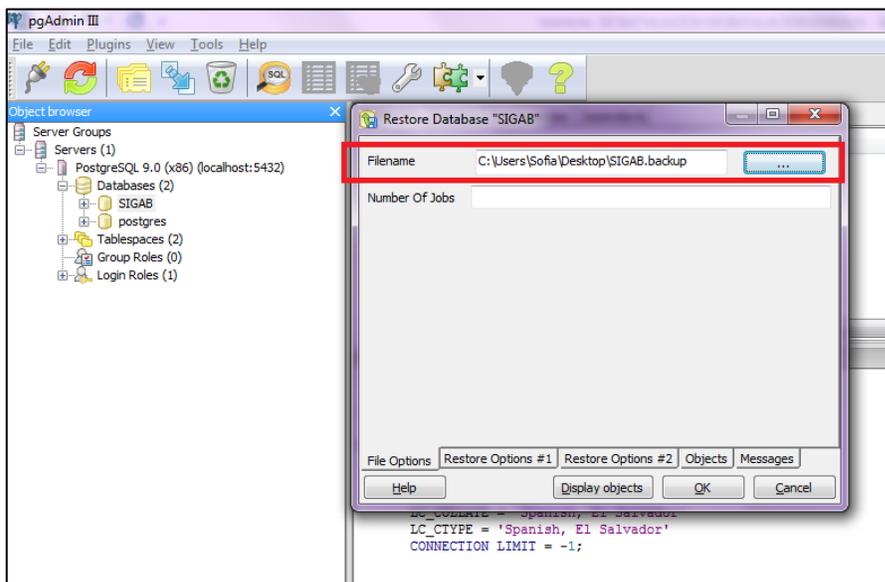
Figura 122. Restaurar la base de datos de SIGAB.



Luego dé clic al botón que tiene los tres puntos suspensivos seleccione la ubicación del archivo que contiene la base de datos SIGAB como se muestra en la Figura 123.

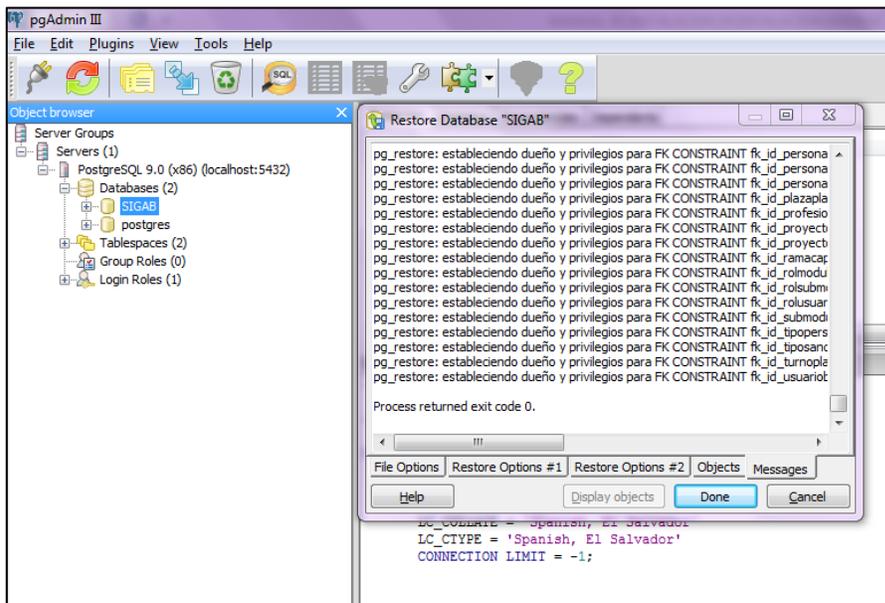
Dé clic al botón OK y espere unos segundos mientras se restaura la base de datos SIGAB.

Figura 123. Selección de la ubicación del archivo de la base de datos de SIGAB.



Por último dé clic al botón Done que se muestra en la Figura 124, con lo que ya tendrá instalada la base de datos de SIGAB.

Figura 124. Instalación de la base de datos de SIGAB completada.



4.1.6 INSTALACIÓN DE SIGAB

Ingresa desde el CD o DVD y copia la carpeta CodeIgniter, y luego en su computadora ingresa al disco local C, selecciona la carpeta XAMPP, luego selecciona la carpeta htdocs y pega la carpeta CodeIgniter.

Para configurar la dirección URL de la aplicación, ingrese a la carpeta CodeIgniter y luego a la carpeta application, seleccione la carpeta config luego el archivo config.php y en la línea 20 configure la dirección IP de su servidor local tal y como se muestra en la Figura 125.

Figura 125. Configuración de la dirección IP del servidor local para SIGAB.

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 /*
5 |-----|
6 | Base Site URL
7 |-----|
8
9 | URL to your CodeIgniter root. Typically this will be your base URL,
10 | WITH a trailing slash:
11
12 |     http://example.com/
13
14 | If this is not set then CodeIgniter will try guess the protocol, domain
15 | and path to your installation. However, you should always configure this
16 | explicitly and never rely on auto-guessing, especially in production
17 | environments.
18 |
19 |*/
20 // $config['base_url'] = 'http://192.168.0.100/codeigniter/';
21 $config['base_url'] = 'http://localhost/codeigniter/';
22
23 /*
24 |-----|
25 | Index File
26 |-----|
27
28

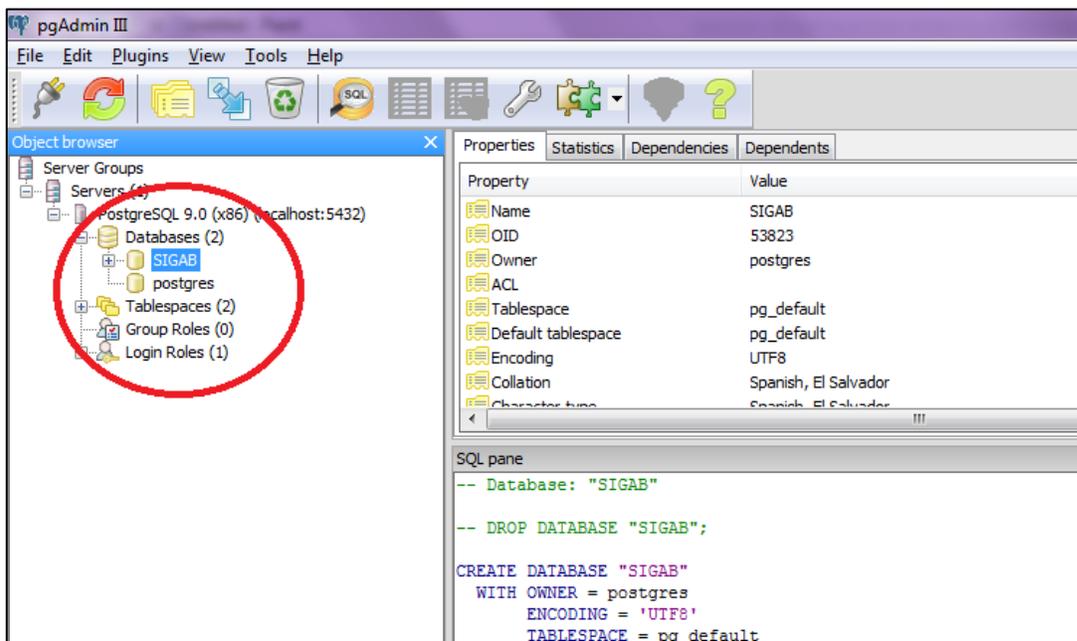
```

4.2 DESINSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL SERVIDOR

4.2.1 Desinstalación Base de Datos SIGAB

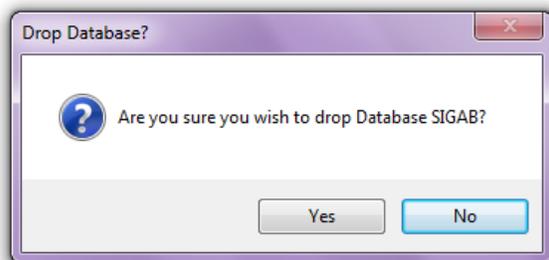
Ingresa a pgAdmin III, en la sección de Object browser dé doble clic en Databases y seleccione el icono con la base de datos SIGAB que se muestra en la Figura 126.

Figura 126. Desinstalación de la base de datos de SIGAB.



Luego dé clic con el botón derecho del mouse y seleccione la opción delete/drop, se mostrará una ventana donde deberá confirmar dando clic al botón Yes para eliminar la base de datos, caso contrario dar clic al botón No.

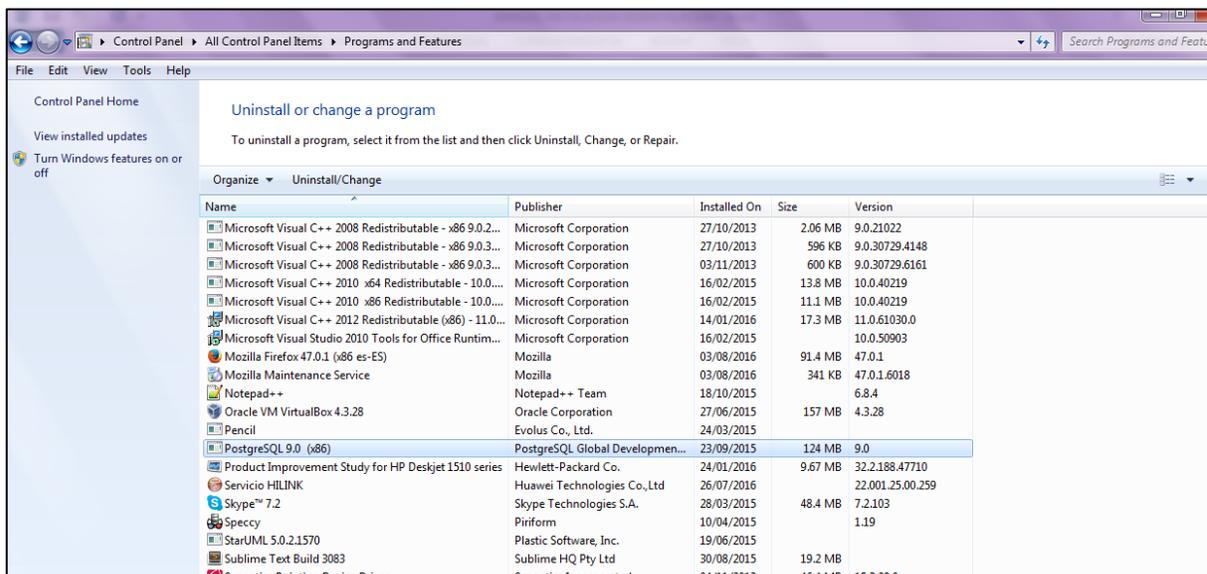
Figura 127. Ventana de confirmación para la eliminación de la base de datos de SIGAB.



4.2.2 Desinstalación del Gestor de Base de Datos

En primer lugar desinstalar PostgreSQL normalmente vía Panel de Control → Agregar o Quitar Programas que se muestra en la Figura 128.

Figura 128. Desinstalación del gestor de base de datos PostgreSQL.

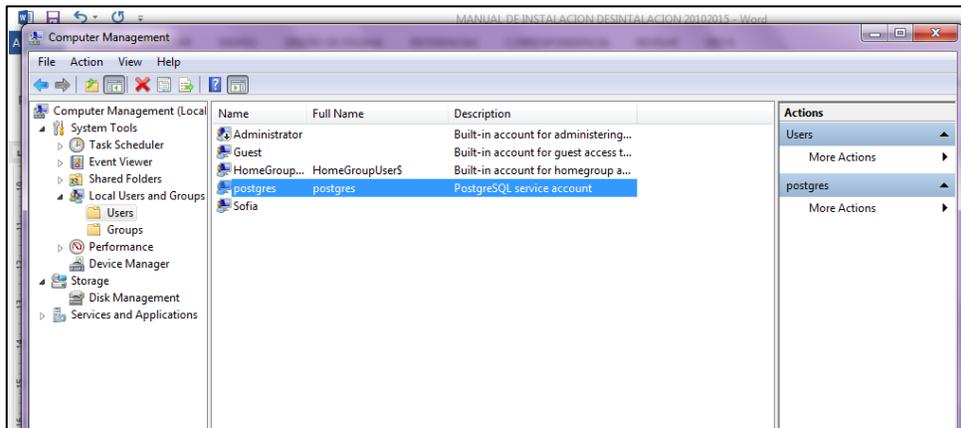


PostgreSQL no borra todos los archivos y carpetas con esta desinstalación, por si son necesarios después. Si no necesita esos datos también puede borrar las siguientes carpetas y entradas:

C:\Program Files \PostgreSQL \uninstall-postgresql.data, para borrar registros.

El usuario de Windows bajo el que se inició el servidor de base de datos. Generalmente recibe el nombre "postgres". Para borrarlo debe ir al Panel de Control → Herramientas Administrativas → Administración de Equipos → Usuarios Locales y Grupos → Usuarios, como se muestra en la Figura 129.

Figura 129. Eliminación del usuario de Windows de PostgreSQL.



Si no tiene esta opción, existe otra alternativa:

Clic en Inicio → Ejecutar... e ingrese cmd

En la ventana DOS ingrese lo siguiente (si el usuario creado se llama Postgres):

```
net user postgres /del
```

Borrar la carpeta "Documents and Settings postgres" del usuario Windows.

Borrar la carpeta: Documents and Settings%USER%Application Datapostgresql.

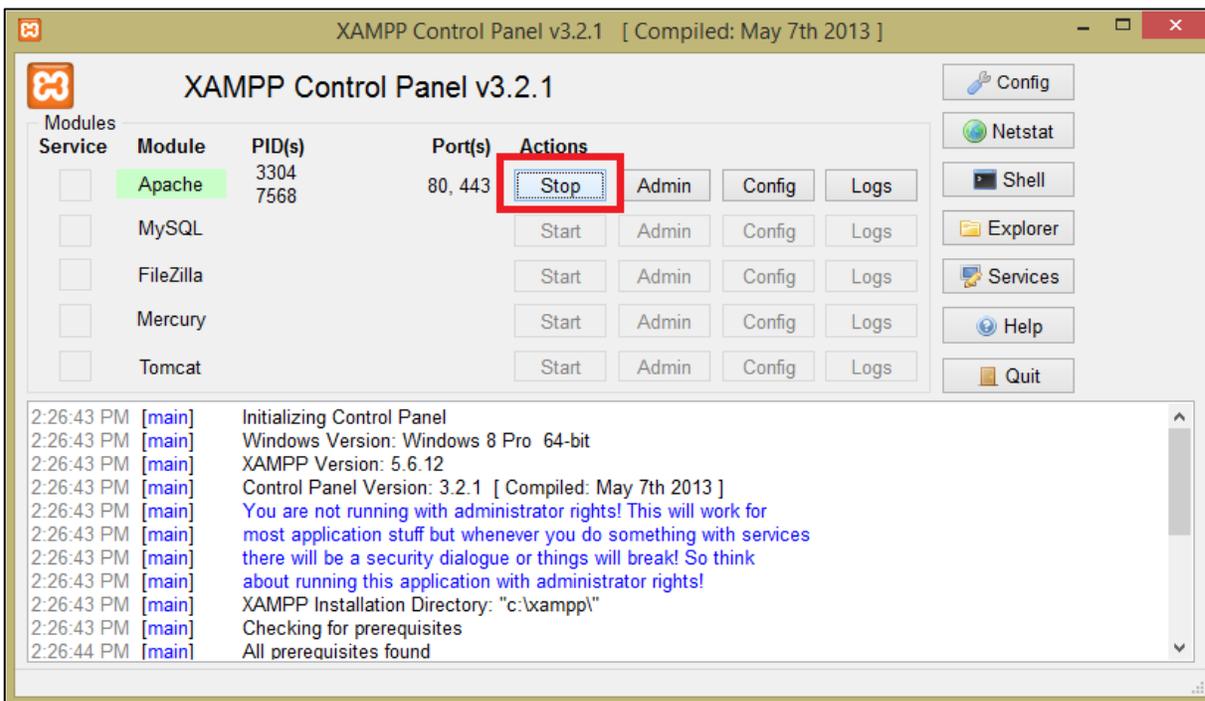
La manera más fácil de encontrar las carpetas que debe eliminar es usar la función Buscar de Windows, ingresando: postgre*. Para borrar las carpetas y entradas, es necesario tener una cuenta con todos los derechos, por ejemplo la del Administrador de Windows.

4.2.3 Desinstalación de Administrador de aplicativos

4.2.3.1 XAMPP

Como primer paso, detenga el servidor Apache, para ello dé clic al botón Stop que se muestra en la Figura 130.

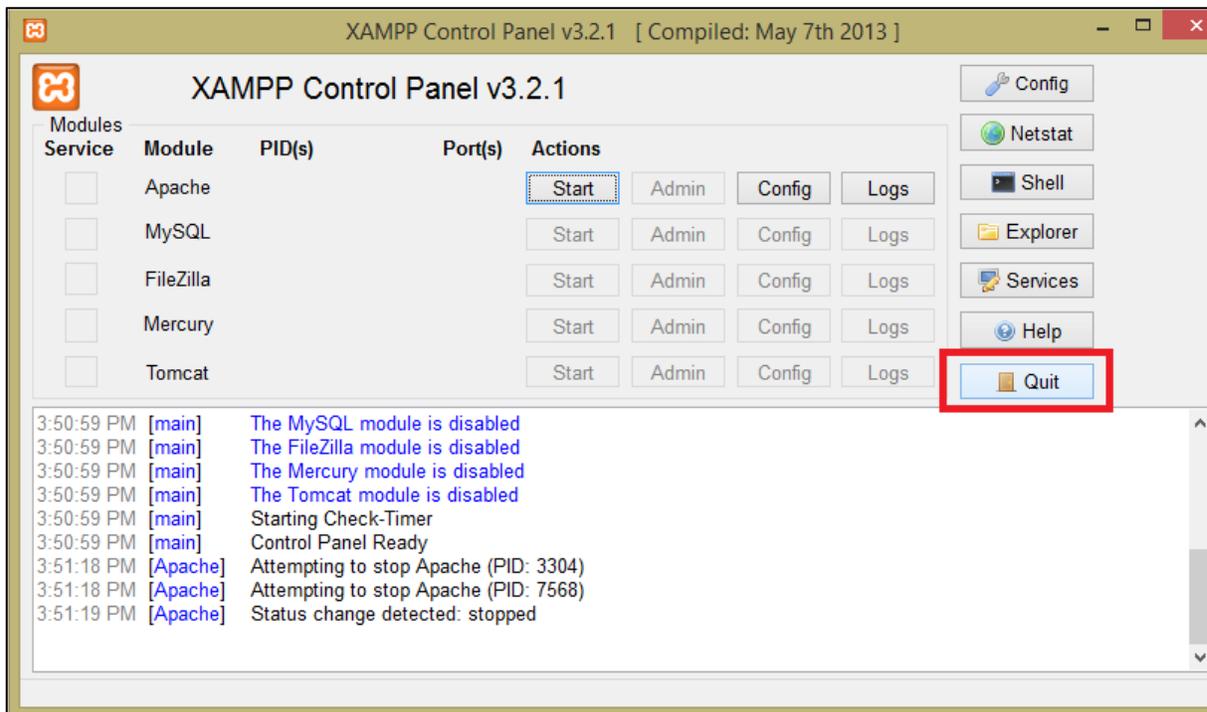
Figura 130. Detener el servidor Apache de XAMPP.



Luego dé clic al botón Quit que se muestra en la Figura 131 para cerrar el panel de

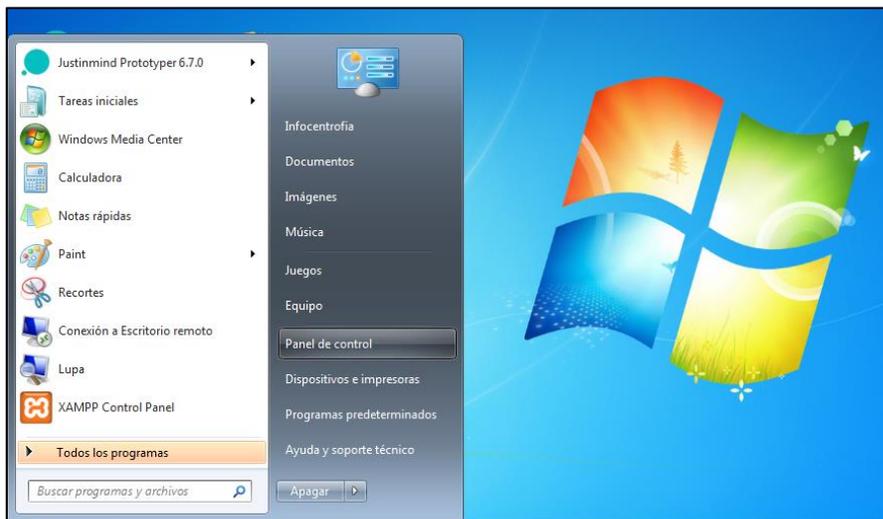
XAMPP.

Figura 131. Cerrar panel de control de XAMPP.



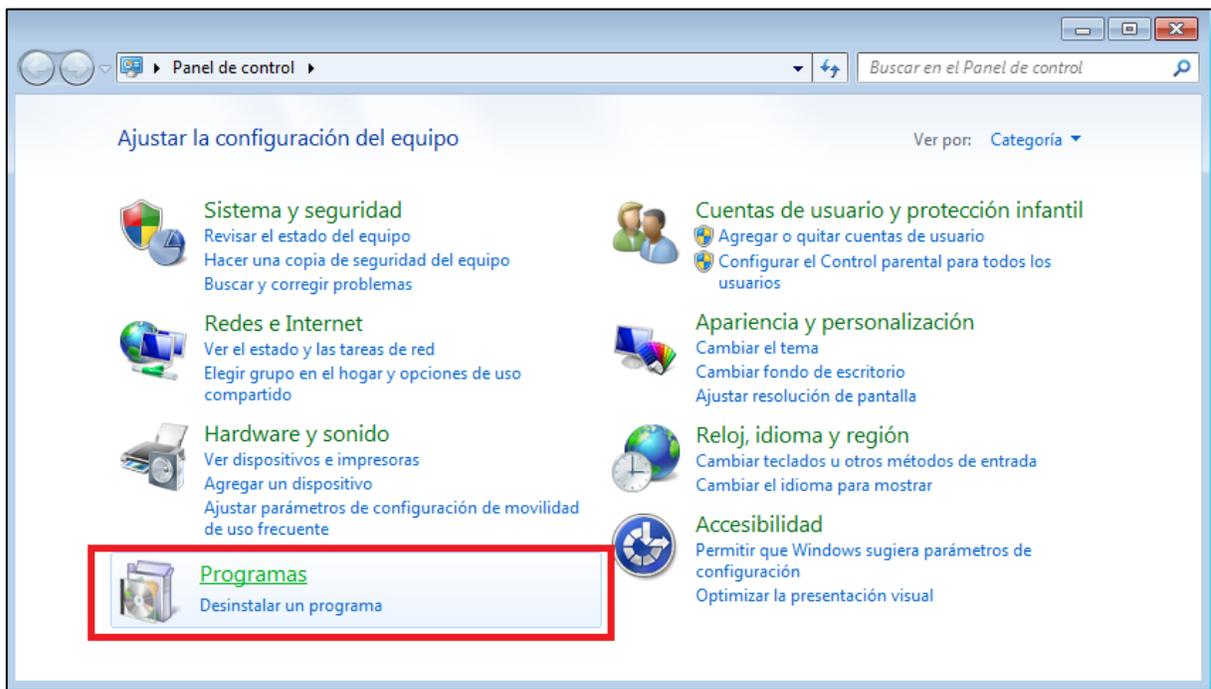
Se dirige al Panel de Control como se muestra en la Figura 132.

Figura 132. Panel de control.



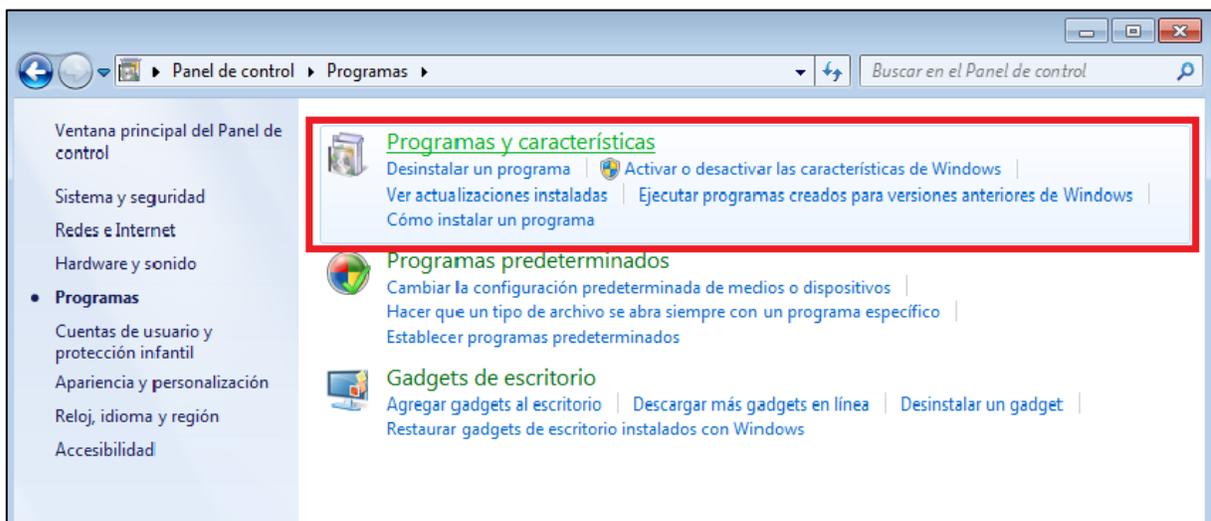
Seleccione la opción Programas como se muestra en la Figura 133.

Figura 133. Opción Programas del panel de control.



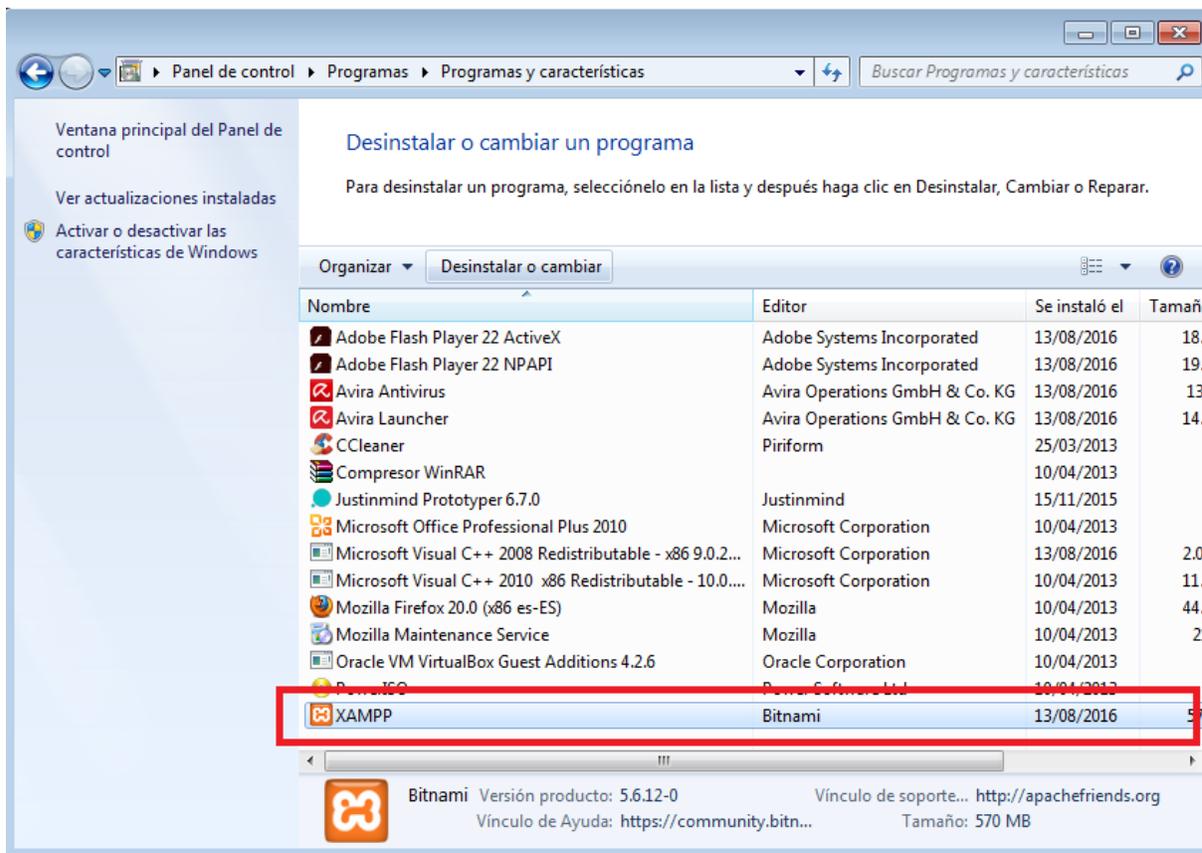
Luego seleccione la opción de Programas y características que se muestra en la Figura 134.

Figura 134. Opción de programas y características.



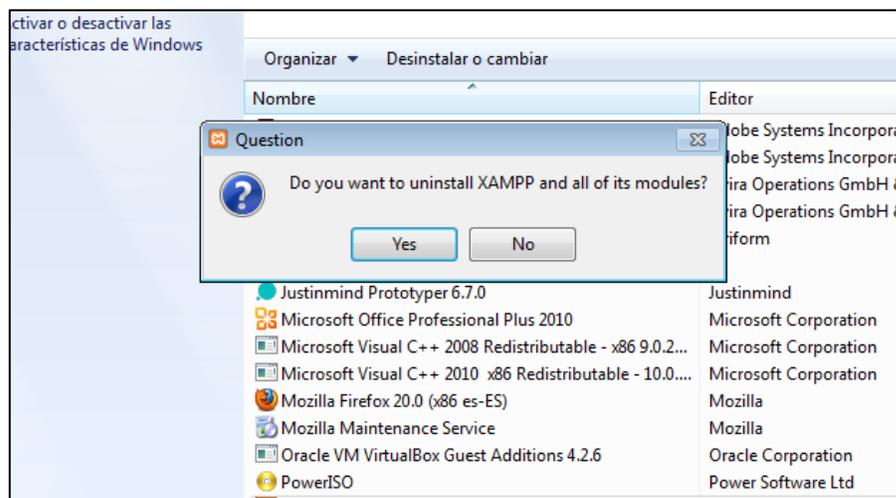
Y busque en el listado de programas XAMPP, lo selecciona y luego dé clic al botón Desinstalar o cambiar como se muestra en la Figura 135.

Figura 135. Selección del programa XAMPP para su desinstalación.



Esperamos un momento mientras se carga el desinstalador de XAMPP, se mostrará una ventana como la de la Figura 136, donde pregunta si desea desinstalarlo con todos sus módulos y dé clic al botón Yes para confirmar, en caso contrario dé clic al botón No.

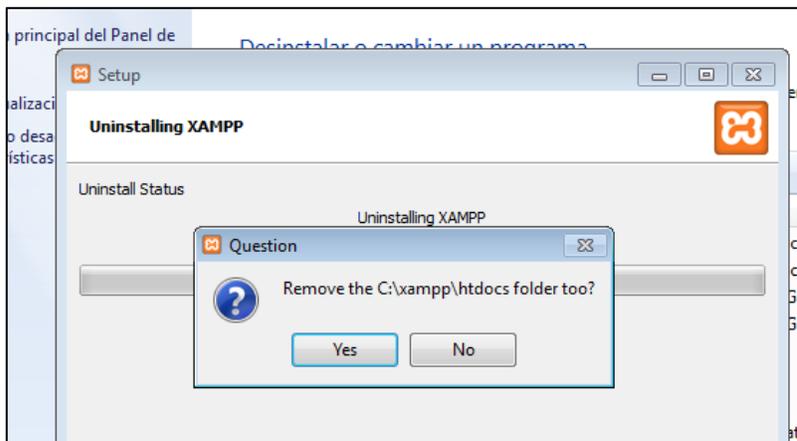
Figura 136. Ventana de confirmación de desinstalación de XAMPP.



Luego pregunta si desea remover la carpeta htdocs como se muestra en la Figura 137,

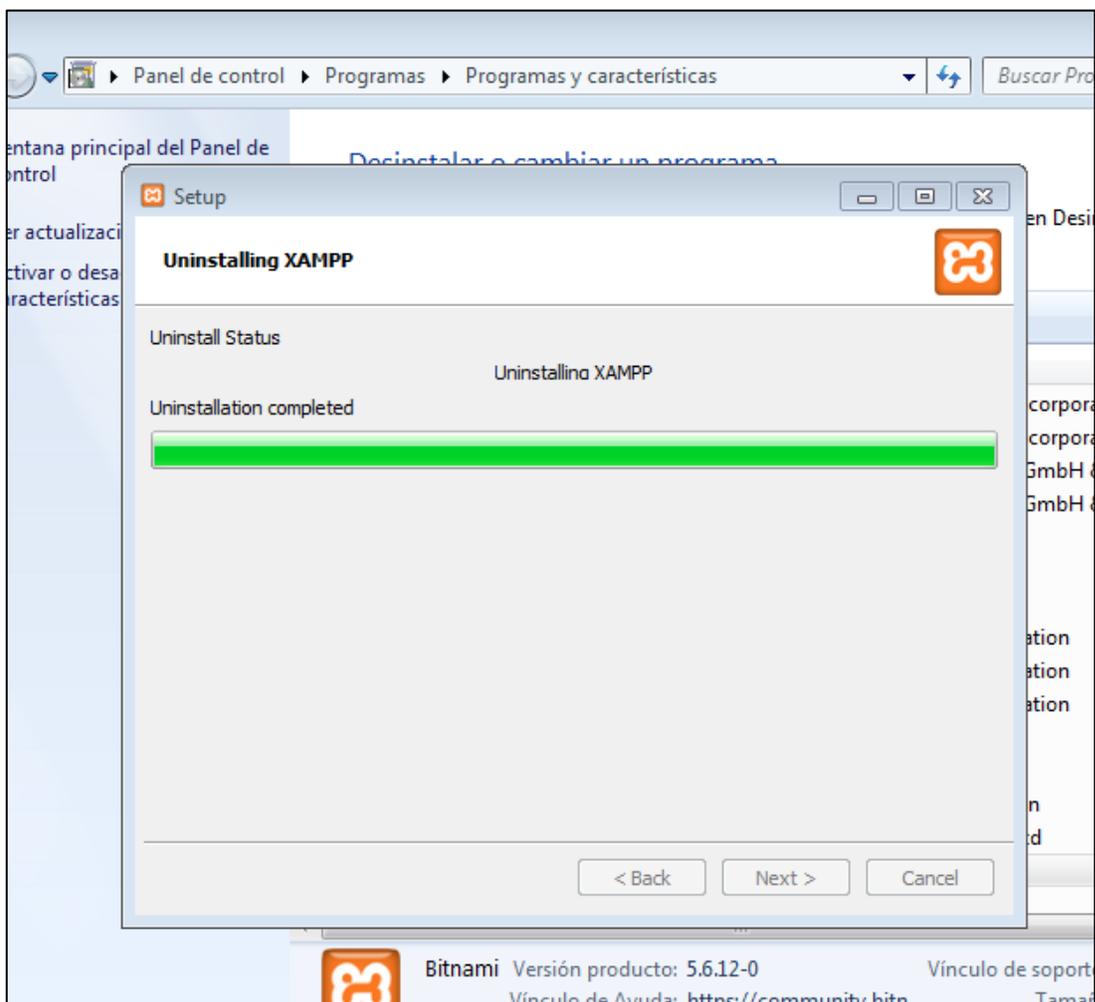
dé clic al botón Yes

Figura 137. Eliminar carpeta htdocs de XAMPP.



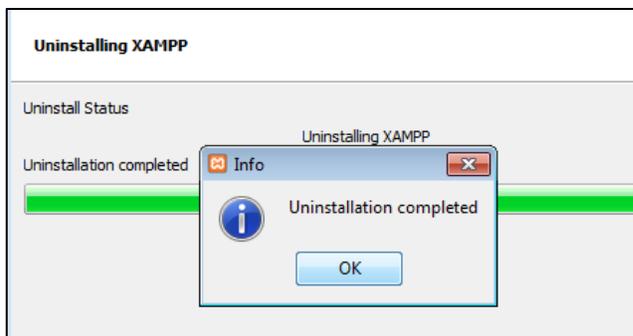
Y se observará el proceso de desinstalación como se muestra en la Figura 138.

Figura 138. Proceso de desinstalación de XAMPP.



Una vez finalizado el proceso de desinstalación muestra una ventana informando que el proceso ha sido completado tal y como se muestra en la Figura 139.

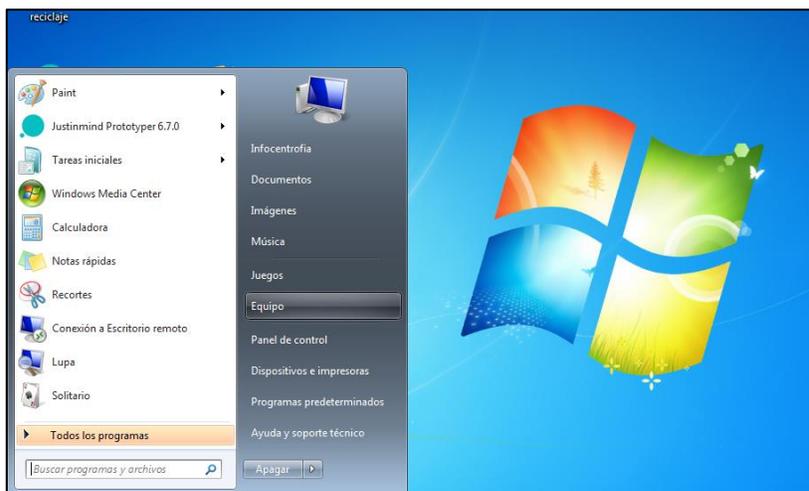
Figura 139. Ventana de confirmación de desinstalación de XAMPP completada.



Al terminar este proceso es muy probable que quede la carpeta del XAMPP vacía en el disco local C, entonces continuaremos con la eliminación de dicha carpeta.

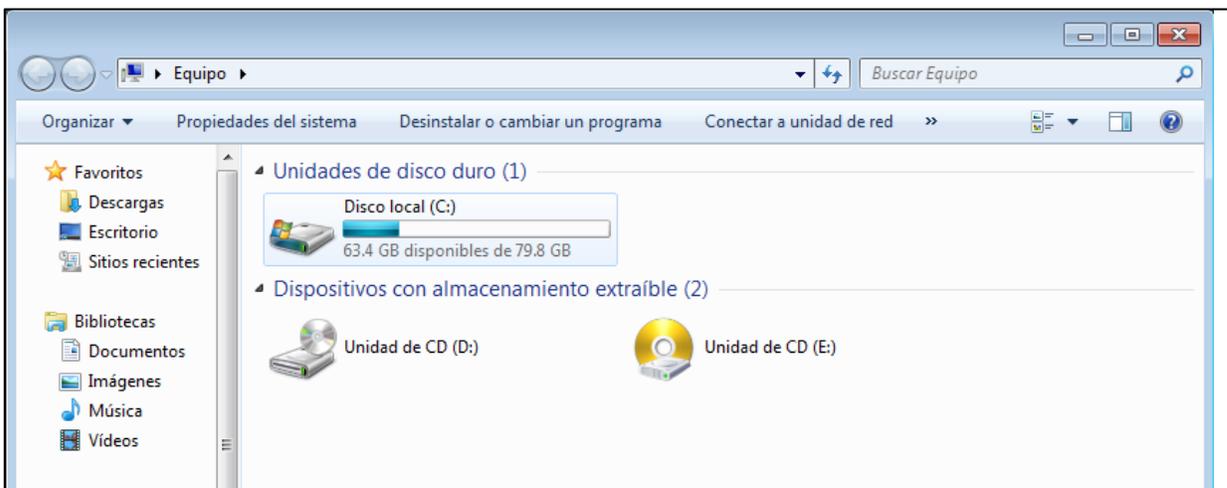
Debe ir al botón inicio y clic a la opción Equipo como se muestra en la Figura 140.

Figura 140. Seleccionar opción Equipo del menú inicio.



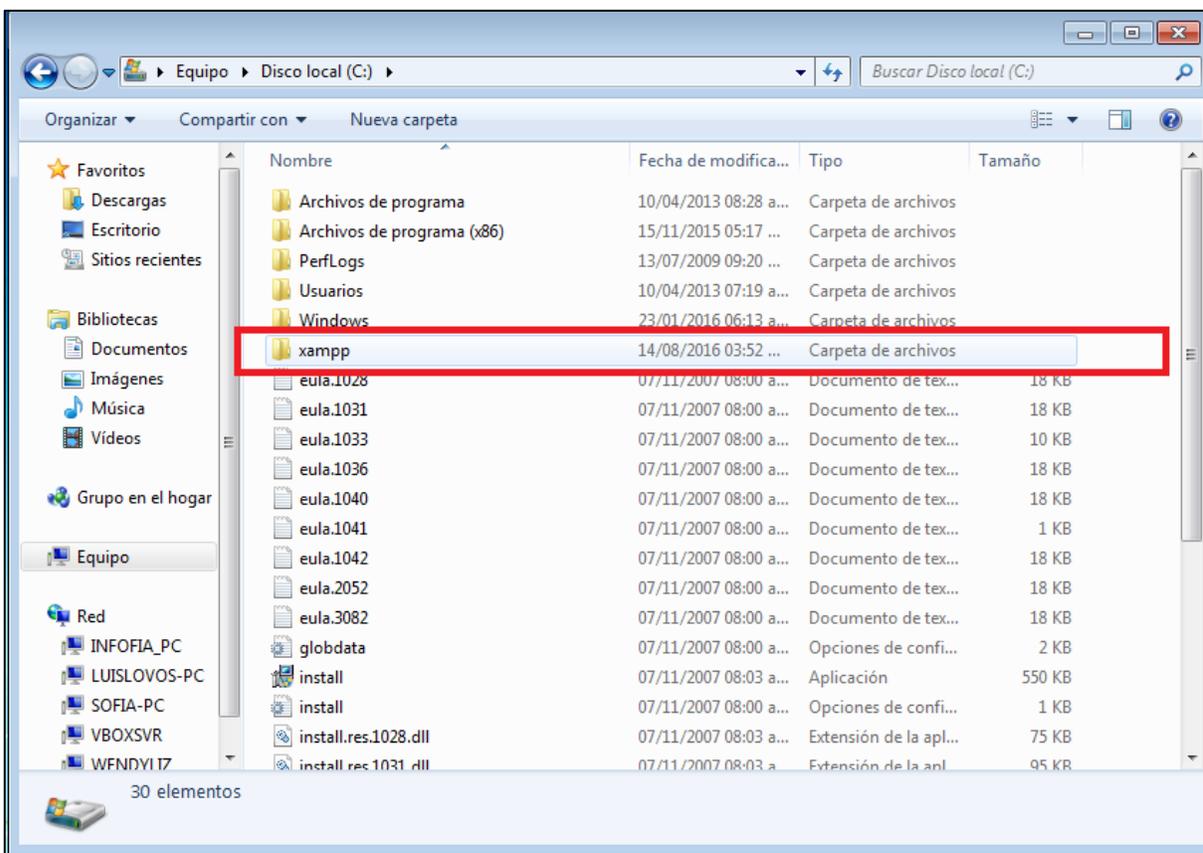
Seleccionar disco local C, como se muestra en la Figura 141.

Figura 141. Seleccionar disco local C.



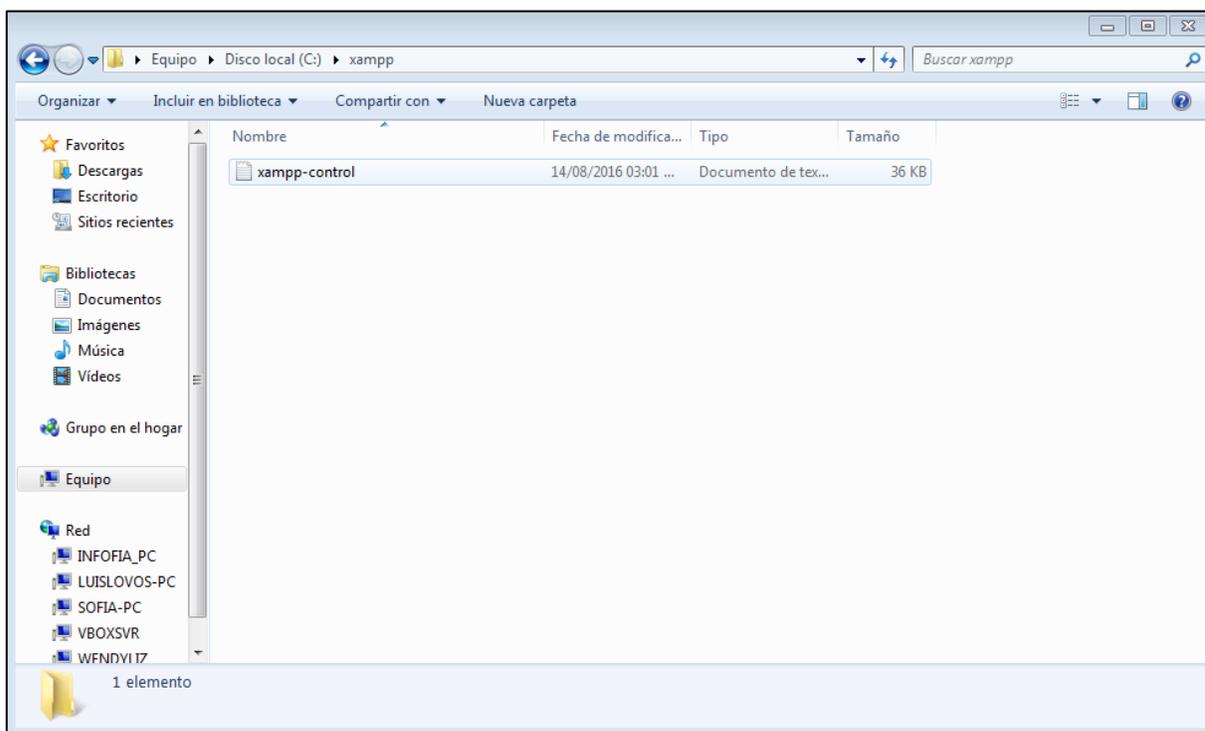
Y se observa que aún se mantiene la carpeta de XAMPP como se muestra en la Figura 142.

Figura 142. Carpeta de XAMPP.



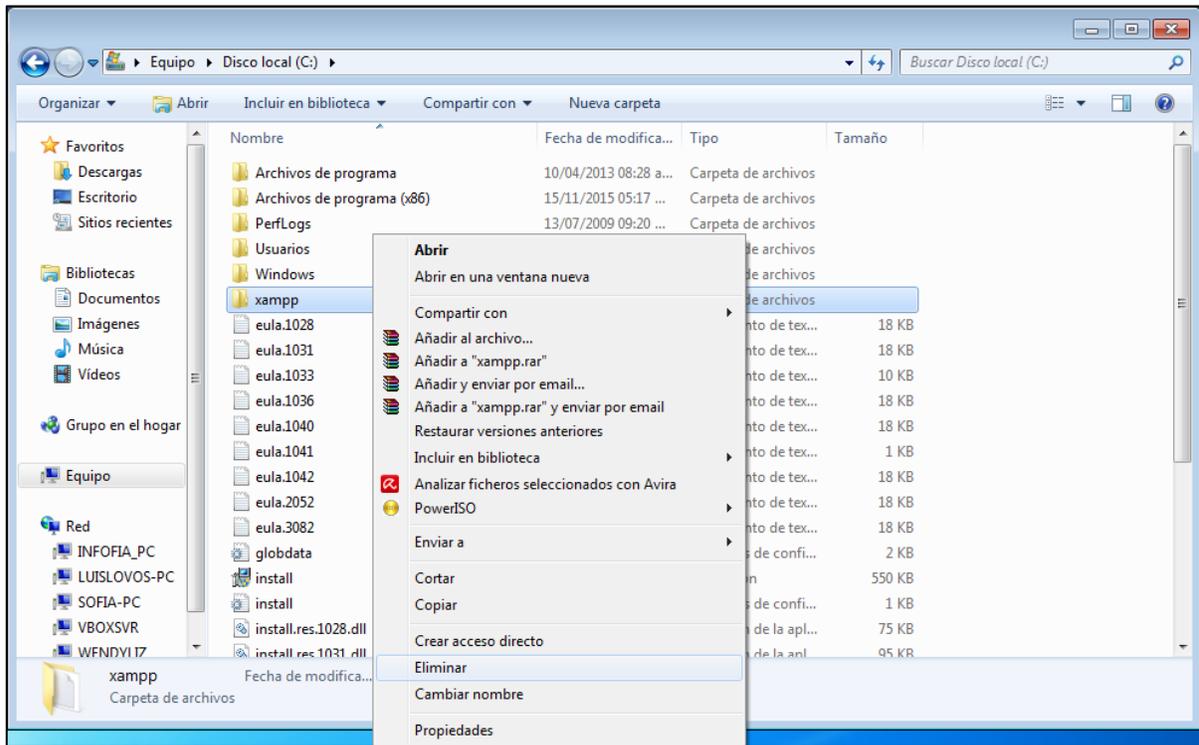
Al ingresar a esa carpeta observará que quedaron algunas carpetas, tal y como se muestra en la Figura 143.

Figura 143. Contenido de la carpeta de XAMPP.



Entonces hay que proceder a eliminarla, con el botón derecho del mouse dé clic y seleccione la opción Eliminar, como se muestra en la Figura 144.

Figura 144. Eliminar carpeta de XAMPP.



Y luego pregunta si está seguro que desea eliminar la carpeta, dé clic al botón Si en caso contrario clic al botón No.

Ahora XAMPP esta desinstalado completamente

4.2.4 Desinstalación de otros aplicativos

4.2.4.1 Notepad++

Ir al Panel de Control esperar que se cargue el listado de programas instalados en la computadora y buscar el programa Notepad++, seleccionarlo y dé clic al botón Uninstall/Change, como se muestra en la Figura 145.

Figura 145. Seleccionar Notepad++ para su desinstalación.

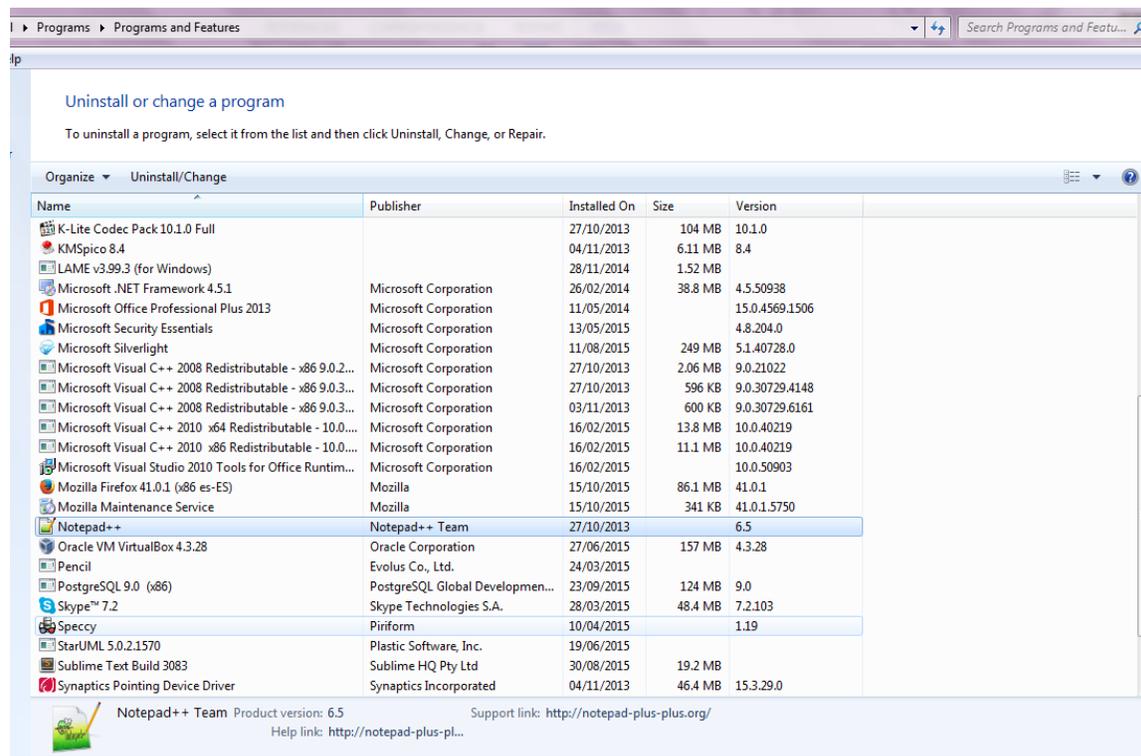
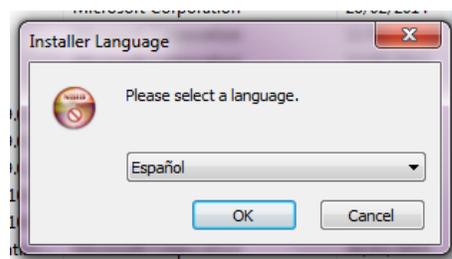
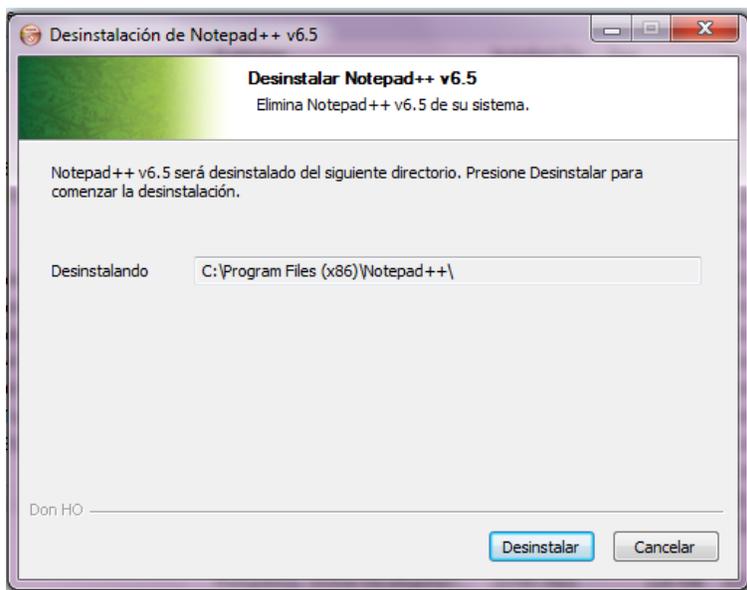


Figura 146. Selección del idioma del desinstalador.



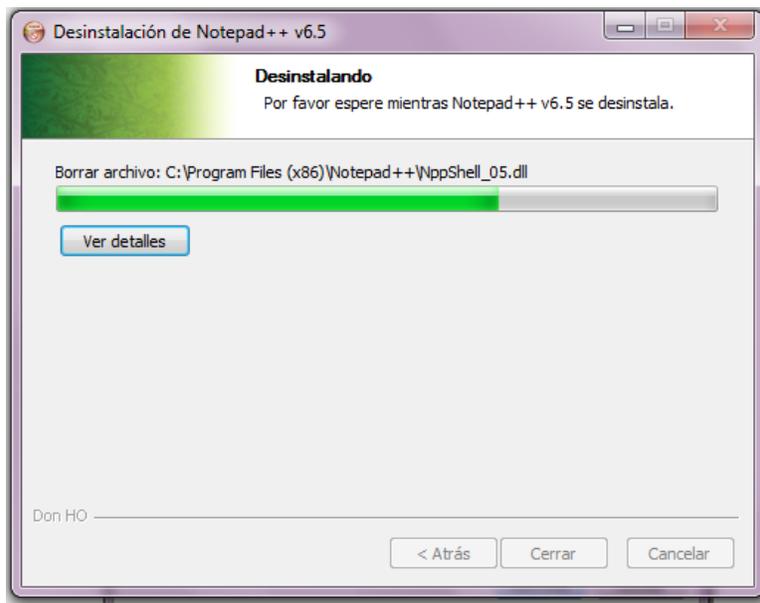
Solicita que seleccione el idioma, luego dé clic al botón **OK** como se muestra en la Figura 146.

Figura 147. Confirmación de la desinstalación de Notepad++.



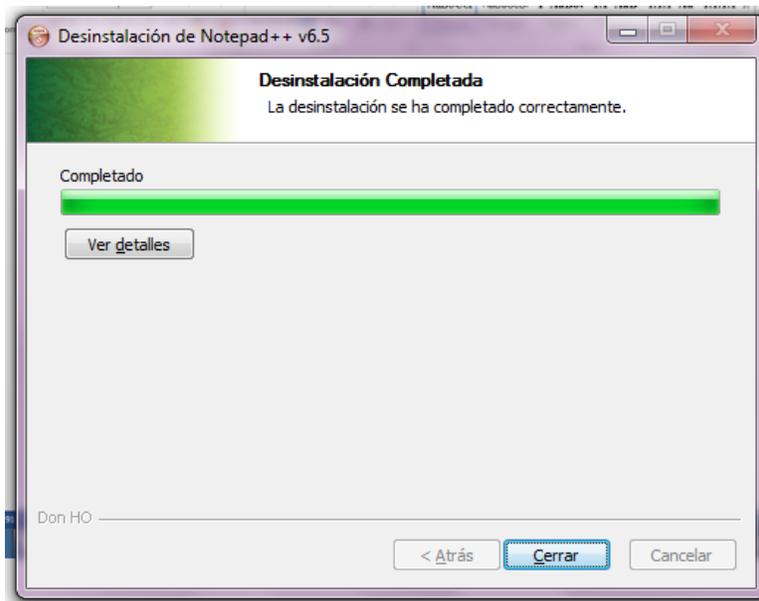
Se informa en la ventana de la Figura 147 que el programa será desinstalado de la computadora.

Figura 148. Proceso de desinstalación de Notepad++.



En la ventana de la Figura 148 se observa el proceso de desinstalación de Notepad++.

Figura 149. Desinstalación de Notepad++ completada.



En la ventana de la Figura 149 se informa que el proceso de desinstalación ha finalizado y deberá dar clic al botón **Cerrar**.

De esta forma el programa Notepad++ ha sido desinstalado de la computadora.

CONCLUSIONES

Resolver cualquier tipo de problema requiere de la realización de una investigación preliminar, la cual conduce al conocimiento de aspectos propios del negocio y la recolección de información para poder plantearnos la problemática a solucionar.

El análisis de la situación actual así como la identificación y determinación de los requerimientos, nos permite reconocer lo que necesita el o los usuarios de negocio y lo que deberá producir el equipo de trabajo.

La elaboración del diseño del Sistema se realizó tomando en cuenta las necesidades identificadas en la etapa de análisis.

La construcción de cada uno de los módulos del Sistema, se realizó en base a las especificaciones de diseño, de manera que al integrarse cada una de ellos, el Sistema funcione correctamente.

El apoyo y participación de los usuarios de negocio en el desarrollo del proyecto es de vital importancia, pues garantiza que el producto obtenido cumplirá con el objetivo trazado desde la etapa inicial, garantizando la satisfacción de los requerimientos del Sistema propuesto.

El desarrollo tecnológico influye en el progreso social y económico, es por ello que el SUTC se ha visto obligado a adentrarse al mundo de la tecnología e innovar a nivel nacional con la Gestión Administrativa de su institución, siendo el primer Sindicato a nivel nacional que cuente con un Sistema informático diseñado acorde a sus necesidades

RECOMENDACIONES

El SUTC carece en la actualidad de suficientes recursos para la compra y adquisición de equipo informático, pero cuenta con instituciones, a las cuales podría hacer la solicitud de la donación de equipos informáticos con los requerimientos necesarios para la implementación del proyecto tal como se hace la sugerencia en el plan de implementación.

En caso de no poder hacer la contratación del personal idóneo para la implementación del SIGAB, solicitar a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, alumnos de 4° y 5° año de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, para realizar la implementación y capacitación del SIGAB.

Solicitar a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, alumnos de 4° y 5° año de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, para realizar la carga de los datos a la base de datos del SIGAB.

Solicitar a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, alumnos de 4° y 5° año de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos para la ampliación de los módulos de: CAPACITACIÓN Y DEMANDA LABORAL.

REFERENCIAS

- Bertalanffy, L. (1951, December). *General System Theory: A New Approach to Unit of Science*. Human Biology.
- BOLSAS DE TRABAJO EN EL SALVADOR*. (s.f.). Recuperado el 10 de Septiembre de 2015, de http://www.altillo.com/trabajo/trabajo_salv.asp
- Buenas Tareas*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Cuotas-Sindicales/5717972.html>
- Buenas Tareas*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Estatutos-Sindicales-Colectivo-Del-Trabajo/1797618.html>
- Derecho.com*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://www.derecho.com/c/Bolsa_de_trabajo
- García, C. (s.f.). *Gerencia Informática (6ta. ed.)*. San Salvador, El Salvador: Informatik S.A. de C.V.
- García, C. (s.f.). *Gerencia Informática (6ta. ed.)*. San Salvador, El Salvador: Informatik S.A de C.V.
- Ministerio de Trabajo y Prevision Social*. (s.f.). Recuperado el 25 de Marzo de 2015, de http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&catid=108:areas-de-trabajo&id=88:departamento-de-organizaciones-sociales&Itemid=83
- Ministerio de Trabajo y Prevision Social*. (s.f.). Recuperado el 25 de Septiembre de 2015, de http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&catid=108:areas-de-trabajo&id=88:departamento-de-organizaciones-sociales&Itemid=83
- monografias.com*. (s.f.). Recuperado el 10 de Septiembre de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos14/bolsa-trabajo/bolsa-trabajo.shtml>
- monografias.com*. (s.f.). Recuperado el 10 de Septiembre de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos14/bolsa-trabajo/bolsa-trabajo.shtml>
- monografias.com*. (s.f.). Recuperado el 10 de Septiembre de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos96/sindicalismo-salvador/sindicalismo-salvador.shtml>
- PAE*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html#.VRJN_-GYxdi
- SIGET*. (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2015, de http://www.siget.gob.sv/attachments/2297_Pliego%20Tarifario%20vigente%20a%20partir%20del%201%20de%20enero%20de%202015.pdf
- SIGET*. (s.f.). *SIGET*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de <https://www.siget.gob.sv/temas/electricidad/documentos/tarifas-de-electricidad/?cp=2>
- slideshare*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de <http://es.slideshare.net/mianacru/gestion-administrativa-8839327>

- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software* (Séptima ed.). Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software* (7a. ed.). Madrid: Pearson Educación.
- THEFREEDICTIONARY BY FARLEX*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de <http://es.threedictionary.com/destitución>
- UNED*. (s.f.). Recuperado el 7 de Abril de 2014, de <http://www.ia.uned.es/ia/asignaturas/adms/GuiaDidADMS/node10.html#tex2html9>
- WER*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER02/estrada.pdf
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Acta>
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://es.wikipedia.org/wiki/Contrato_colectivo_de_trabajo
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Expulsi%C3%B3n>
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://es.wikipedia.org/wiki/Análisis_de_sistemas
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 8 de Septiembre de 2015, de http://es.wikipedia.org/wiki/Diseño_de_sistemas
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO
- Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 8 de Octubre de 2015, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%20%93vista%20%93controlador>

GLOSARIO

A

Amonestación: Advertencia o llamada de atención sobre un error o falta, antes de tomar una decisión negativa contra alguien.

B

Bizagi Process Modeler: Software freeware utilizado para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN (Business Process Modeling Notation).

Bolsa de trabajo: instrumento utilizado por determinadas empresas para reclutar trabajadores a lo largo de varios periodos de tiempo.

Bytea: Tipo de campo para postgresql son campos binarios ("arreglo de bytes").

C

CamelCase: es un estilo de escritura que se aplica a frases o palabras compuestas. El nombre se debe a que las mayúsculas a lo largo de una palabra en CamelCase se asemejan a las jorobas de un camello.

Carné: Documento de carácter personal que indica la identidad, la afiliación a alguna asociación o partido, y faculta para el ejercicio de diversas actividades.

Char: Define una cadena de longitud fija determinada, su rango es de 1 a 10485760 caracteres.

Credencial: es una orden o un documento que atestigua o autoriza la cualificación, competencia o autoridad otorgada a un individuo por un tercero con autoridad.

D

Date: Tipo de dato fecha de calendario (año, mes, día).

Destitución: Quitar una persona del cargo que ocupaba por parte de la autoridad competente.

Demandado: Persona a quien se pide algo en juicio.

Demandante: Persona que demanda o pide una cosa en juicio.

Diagramas de secuencia: es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema según UML.

E

Enfoque de Sistemas: Es un esquema metodológico que sirve como guía para la solución de problemas, en especial hacia aquellos que surgen en la dirección o administración de un sistema, al existir una discrepancia entre lo que se tiene y lo que se desea, su problemática, sus componentes y su solución.

Expediente: Es el conjunto de los documentos que corresponden a una determinada cuestión.

I

Interfaz: Se utiliza para nombrar a la conexión física y funcional entre dos sistemas o dispositivos de cualquier tipo dando una comunicación entre distintos niveles. Su plural es interfaces.

L

LowerCamelCase: La primera letra es minúscula. Ejemplo: *ejemploDeLowerCamelCase*.

R

Resolver: Deshacer una dificultad o dar solución a una duda, hallar la solución de un problema.

S

Subsanar: Reparar o remediar un defecto, resarcir un daño.

U

UML: Por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado) es el lenguaje de modelado de sistemas de software.

UpperCamelCase: cuando la primera letra de cada una de las palabras es mayúscula. Ejemplo: *EjemploDeUpperCamelCase*.

V

Varchar: define una cadena de caracteres de longitud variable en la cual se determina el máximo de caracteres que va de 1 a 10485760 caracteres.

Vista previa: Previsualización o vista previa es una función de cálculo para mostrar un documento, página, o una película antes de que sea producida en su forma final. En el caso de material impreso que se conoce como "vista previa de impresión".

ANEXOS

Anexo 1. Amonestaciones

Hay dos tipos de amonestaciones:

- La amonestación verbal: es una sanción por falta leve con la que se advierte al trabajador de la posibilidad de ser sancionado más gravemente si persiste en su conducta infractora.
- La amonestación por escrito: es una sanción por falta más grave, que debe ser notificada expresando el serio descontento de la empresa y haciendo constar la fecha y los hechos que la motivan. A diferencia de la amonestación verbal, que siempre se prescribe para las faltas leves, los convenios colectivos incluyen esta modalidad sancionadora simultáneamente tanto para las faltas leves como graves.

En el SUTC se impondrá la sanción de amonestación:

- a) Cuando lleguen a las sesiones en estado de ebriedad o alteren el orden dentro de ella.
- b) En todos los casos en los que la Junta Directiva considere que la infracción es de carácter leve.

La amonestación por las faltas mencionadas será publicada en el seno de la Asamblea correspondiente.¹⁵

Anexo 2. Contrato Colectivo de Trabajo

La negociación colectiva permite que las partes negocien su contenido, ya sea entre los propios empleadores y sus trabajadores reunidos en un comité de empresa, o entre asociaciones de estos como sindicatos y centrales sindicales, gremios, patronales y asociaciones profesionales, etc. Si esta negociación falla, los diversos grupos de presión que apoyan a las partes que pueden ser los propios participantes u otros como partidos políticos u otras asociaciones pueden recurrir a otras medidas con las que forzar el acuerdo, como huelgas, manifestaciones o paros patronales.

¹⁵ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 6. Art. 46. (pp.22-23).

Este tipo de contrato de trabajo se aplica a todos los trabajadores de un determinado ámbito, como puede ser una empresa, un sector o un lugar geográfico, aunque no todos ellos o el sindicato al que estén afiliados hayan participado directamente en la negociación colectiva o no estén afiliados a los sindicatos firmantes, aunque puede depender de la legislación de cada país. Por ello, en algunos ordenamientos los convenios colectivos se asemejan en su tratamiento a normas jurídicas de aplicación general, como leyes u otros ordenamientos.

Además, un convenio no puede contravenir la constitución, las leyes ni los reglamentos que imperan en un lugar; por lo que no pueden acordarse disposiciones que violen dichas normas jurídicas, como la jornada máxima o el salario mínimo. Es por eso que, como fuente del Derecho, el convenio está supeditado al ordenamiento jurídico.

Anexo 3. Cuota sindical

La cuota Sindical del SUTC corresponderá al porcentaje del 2.5% del salario y será pagado catorcenalmente por los trabajadores auxiliares y obreros afiliados al sindicato.

Las cuotas Sindicales serán deducidas de los salarios de los trabajadores por parte de la empresa patrono al cual presten su servicio, siempre que la Junta Directiva general del Sindicato haya hecho llegar la nómina de los trabajadores a dicha empresa o patrono, si lo hay, si no fuere conveniente usar este sistema de cobro, las cuotas sindicales serán cobradas directamente por el Secretario de Finanzas, además, el Sindicato y las empresas o patronos podrán elaborar un sistema de descuentos de cuotas sindicales, a conveniencia de las partes.¹⁶

Anexo 4. Destitución

En el SUTC se impondrá la sanción de destitución del cargo de directivo que desempeña en las Juntas Directivas o en las comisiones sindicales¹⁷.

- a) Por incapacidad en el desempeño del cargo.

¹⁶ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 7. Art. 57. p.26.

¹⁷ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. Cap. 6. Art. 48. p.23.

- b) Por centralización o monopolio de las funciones.
- c) Por fraude electoral.
- d) Por coartar reiteradamente la libertad de expresión de las asambleas.
- e) A los que se aprovechan de su posición para conseguir ventajas personales.
- f) A los que faltando a las normas y fines del Sindicato se dedicaran a actividades que pongan en peligro la vida de la organización.
- g) A los que malversan los fondos del Sindicato.
- h) A quienes continúan en sus cargos maliciosamente, después del periodo para que fueron electos.

Anexo 5. Estatutos

Los Estatutos tienen un papel fundamental en la vida de los sindicatos, ya que se encargan de normar la vida interna e institucional de estas organizaciones.

Los sindicatos para tener el reconocimiento formal de las autoridades laborales y administrativas, deben cubrir ciertos requisitos que les permitan obtener la capacidad y personalidad jurídica necesaria a fin de poder desempeñar su rol de representatividad y defensa de sus agremiados.

Los estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción SUTC contienen¹⁸:

- Denominación, clase y domicilio.
- Emblema y lema del sindicato.
- Condiciones de admisión y renuncia de los miembros.
- Derechos y obligaciones de los miembros.
- La estructura y gobierno del sindicato.
- Medidas disciplinarias y de los procedimientos para imponerlas.
- Del patrimonio del sindicato.

¹⁸ Estatutos del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.

- De la disolución del sindicato.
- Disposiciones generales.

Anexo 6. Selección del ciclo de vida del proyecto

Cascada Pura

El ciclo de vida de desarrollo de Cascada Pura se define como una secuencia de actividades, donde la estrategia principal es seguir el progreso del desarrollo de software hacia puntos de revisión bien definidos (hitos) mediante entregas calendarizadas.

Kaos (WER, s.f.)

KAOS: un framework formal basado en lógica temporal y en técnicas de refinamiento de Inteligencia Artificial, donde todos los términos (metas, acciones, estados, etc.) son definidos en forma consistente y rigurosa. El principal énfasis de KAOS es la prueba formal de que los requisitos cumplen las metas que fueron definidas para el sistema de información.

Métrica V. 3 (PAE, s.f.)

La metodología MÉTRICA Versión 3 ofrece a las Organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos: - Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos. - Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos. - Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible. - Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos. - Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenido. La nueva versión de MÉTRICA contempla el desarrollo de Sistemas de Información para las distintas tecnologías que actualmente están conviviendo y los

aspectos de gestión que aseguran que un Proyecto cumple sus objetivos en términos de calidad, coste y plazos.

El ciclo de vida a utilizar para el desarrollo del “Sistema Informático para la Gestión Administrativa y Bolsa de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción” se seleccionará según los siguientes criterios de evaluación, planteados por el equipo de desarrollo:

- **Planificación:** Se refiere a que la planificación del proyecto sea sencilla y que garantice los resultados esperados.
- **Tamaño del proyecto:** Se refiere que el ciclo de vida debe ser seleccionado según el tamaño del proyecto a desarrollar.
- **Entregas parciales:** Si se cuenta con la suficiente documentación que se elaboran en las diferentes etapas del ciclo de vida del desarrollo del Sistema Informático, que permitan el correcto desarrollo y mayor comprensión a los usuarios del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción.
- **Comunicación:** Interacción entre el equipo de desarrollo y el usuario, tomando en cuenta la disponibilidad de tiempo con el que se cuenta para concertar entrevistas.
- **Requerimientos:** Se refiere a la fase de levantamiento de requerimientos que brinde la documentación requerida para conocer las necesidades de información de forma concreta y completa.
- **Conocimiento del grupo de desarrollo:** Conocimientos prácticos y teóricos que el equipo de desarrollo tiene para el ciclo de vida.

En la Tabla 51 se detalla la importancia de cada criterio que se ha considerado para la selección del ciclo de vida. (UNED, s.f.)

Tabla 51. Criterios Ponderados e Importancia del Ciclo de Vida.

Criterio	Importancia (%)
Planificación	20%
Tamaño del proyecto	10%

Entregables parciales	10%
Comunicación	20%
Requerimientos	15%
Conocimientos del equipo de desarrollo	25%
Total	100%

A continuación se definen los pesos que representan la calificación que se le puede asignar a cada criterio que va de 1 a 5, Ver Tabla 52.

Tabla 52. Pesos.

Descripción	Peso
Muy alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2
Muy baja	1

La ponderación de cada criterio dependiendo de su importancia y su evaluación según cada ciclo de vida evaluado, se presenta el total en la Tabla 53.

Tabla 53. Asignación de peso según ciclo de vida.

Criterios	Ciclo de vida		
	Cascada Pura	KAOS	Métrica v3
Planificación	5	4	4
Tamaño de proyecto	5	4	4
Entregables	5	4	4
Comunicación	5	4	4
Requerimientos	4	5	5
Conocimiento del equipo de desarrollo	5	3	3
Total	29	24	24

A continuación de haber asignado los pesos a cada criterio según el ciclo de vida se procede a multiplicar cada peso asignado por la importancia (%). Ver Tabla 54.

Tabla 54. Importancia de ciclos de vida evaluados.

Criterios	Ciclo de vida		
	Cascada Pura	KAOS	Métrica v3
Planificación	1.0	0.8	0.8
Tamaño de proyecto	0.5	0.4	0.4
Entregables	0.5	0.4	0.4
Comunicación	1.0	0.8	0.8
Requerimientos	0.6	0.75	0.75
Conocimiento del equipo de desarrollo	1.25	0.75	0.75
Total	4.85	3.9	3.9

Anexo 7. Formularios de captura de datos

Figura 150. Solicitud de afiliación de los trabajadores.

Compañero
Secretario de Organización
Y Estadística del SINDICATO
UNION DE TRABAJADORES DE LA
CONSTRUCCION, S.U.T.C.
Presente.

FOTO

REGISTRO N° _____

Por este medio atentamente manifiesto a usted, que he decidido afiliarme a esta organización sindical y para tal efecto doy mis datos personales, los cuales son ciertos, comprometiéndome a la vez a cumplir lo siguiente:

1. Todos los requisitos establecidos en los estatutos del sindicato, así como los acuerdos emanados de la Asamblea General del mismo.
2. Para el sostenimiento de la Organización pagare la cuota sindical que menciona la clausula N° 15 del Contrato Colectivo de Trabajo Vigente y del Art. 57 de los estatutos que rigen a la organización sindical.
3. Autorizo a las empresas para las cuales este laborando que a partir de la fecha de mi presente afiliación al sindicato.

En concepto de cuota sindical: Deduzcan de mis salarios devengados el 2.5% Dos Punto Cinco por Ciento y la cantidad que resulte deberá ser entregada al Sindicato a la semana siguiente de su retención.

MIS DATOS SON LOS SIGUIENTES

NOMBRE: _____ EDAD: _____ AÑOS.

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: _____

EMPRESA DONDE TRABAJO: _____

DIRECCION ACTUAL DONDE RECIDO: _____

_____ TELEFONO N° _____

D.U.I. N° _____ LUGAR Y FECHA DE EXT. _____

_____ NIT N° _____

I.S.S.S.N° _____ OCUPACION: _____ ESTADO CIVIL: _____

NOMBRE DE MI PADRE: _____

NOMBRE DE MI MADRE: _____

AFILIADO A LA A.F.P. : _____ NUP: _____

FIRMA O HUELLA DIGITAL DEL TRABAJADOR: _____

FIRMA DE QUIEN TOMO LOS DATOS: _____

SAN SALVADOR, _____ DE _____ DE _____

F. _____
 SRIO. DE ORGANIZACION Y ESTADISTICAS

Anexo 8. Evaluación del análisis y diseño orientado a objetos

Para el uso del análisis orientado a objetos se tomaron en cuenta las principales diferencias que existen entre el análisis y diseño estructurado y el orientado a objetos, las cuales se muestran a continuación en la Tabla 55:¹⁹

Tabla 55. Diferencias principales entre diseño estructurado y diseño orientado a objetos.

Análisis y Diseño Estructurado	Análisis y Diseño Orientado a Objetos
Se consideran los elementos o perspectivas básicas del análisis (Entrada-Proceso-Salida), en función del Software.	Se consideran los conceptos básicos como el Objeto y el Atributo, el todo y sus partes (software), clases y miembros. Modela los objetos que son parte de él.
Utiliza el diagrama estructurado como representación gráfica del Sistema.	Utiliza el diagrama orientado a objetos como representación gráfica del Sistema.
Consta de 5 Fases (Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Integración).	Consta de 4 Fases (Análisis, Diseño, Evolución y Modificación).
No enfoca apropiadamente el diseño de familias de programas. Asume una progresión relativa uniforme de pasos de elaboración.	Une a los usuarios y a los diseñadores. Permite proporcionar una descripción completa del problema, legible y revisable por las partes interesadas y verificable contra la realidad.
No acomoda el tipo de desarrollo evolutivo. No enfoca los posibles modos futuros de desarrollo de software.	Si están correctamente definidas las jerarquías de clase, hacer modificaciones no es tan costoso como en el caso de programación tradicional. Sólo hay que entrar en la parte de Evolución para hacer modificaciones.
El Diseño inicia una vez que ha culminado la fase de análisis de Sistema.	El Diseño inicia aún antes de concluir con la etapa de análisis. Se recomienda analizar un poco y diseñar. Esta etapa debe concluir una vez que se establecieron claves y mecanismos

¹⁹ <http://www.oocities.org/es/raicelysgomez/analisis/t1.html>.

	importantes.
En este análisis se llega solo a la fase de integración y no toma en consideración los cambios que ocurren dentro del Sistema en el proceso de análisis y diseño de sistemas.	Un programa que se usa en un ambiente real necesariamente debe cambiar. Los cambios difieren un poco de los requeridos en evolución, pues contemplan la introducción de nuevas funcionalidades no previstas en el problema original.
Las herramientas utilizadas son: Diagrama de Flujo de Datos, Diagramas de Entidad-Relación, Diagrama de Transición de Estados.	Las herramientas utilizadas son: Diagramas de Clases, Diagrama de Objetos, Diagramas de Módulos, Diagramas de Procesos, Diagramas de Transición de Estados, Diagramas de Tiempo.
El análisis está orientado a los Procesos del Sistema.	El análisis está orientado a los Objetos.
Requiere traducir el dominio del problema en una serie de funciones y subfunciones. El analista debe comprender primero el dominio del problema y a continuación documentar las funciones y subfunciones que debe proporcionar el Sistema. No existe un mecanismo para comprobar si la especificación del Sistema expresa con exactitud los requisitos del Sistema.	Es una forma de pensar acerca de un problema en términos del mundo real en vez de en términos de un ordenador. El AOO permite analizar mejor el dominio del problema, sin pensar en términos de implementar el Sistema en un ordenador. El AOO permite pasar directamente el dominio del problema al modelo del Sistema.
Este enfoque se adapta bien al uso de sistemas informáticos para implementar el Sistema, pero no es nuestra forma habitual de pensar. La comunicación entre el analista y la Organización está limitada, por las fases.	El concepto OO es más simple y está menos relacionado con la informática que el concepto de flujo de datos. Esto permite una mejor comunicación entre el analista y el experto en el dominio del problema (es decir, el cliente).
La relación entre los modelos es muy débil, y hay muy poca influencia de un modelo en	Los objetos encapsulan tanto atributos como operaciones. Debido a esto, el AOO reduce la

<p>otro. En la práctica, los modelos de procesos y de datos de un mismo Sistema se parecen muy poco. En muchos casos son visiones irreconciliables, no del mismo Sistema, sino de dos puntos de vista totalmente diferentes de organizar la solución.</p>	<p>distancia entre el punto de vista de los datos y el punto de vista del proceso, dejando menos lugar a inconsistencias o disparidades entre ambos modelos.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Con el análisis correspondiente entre ambas metodologías, se llega a la conclusión que la más efectiva es la del análisis orientado a objetos pues se mantiene mejor ante los cambios de requerimientos porque se basa en la estructura del dominio de aplicación en vez de los requerimientos funcionales de un determinado problema.

Anexo 9. Evaluación de diagramas UML a utilizar

Existen diferentes tipos de diagramas UML, que muestran diferentes aspectos del Sistema en análisis. Las que se dividen estos diagramas:

Los “diagramas de estructura” muestran los elementos que deben existir en el Sistema modelado:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de estructura.
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de paquetes.

Los “diagramas de comportamiento” permiten exhibir comportamiento del Sistema modelado:

- Diagrama de actividad.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de estado.

Los “diagramas de interacción” son un subconjunto de diagramas de comportamiento, que permiten enfatizar las interacciones entre los objetos del Sistema modelado:

- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de comunicación.
- Diagrama de tiempos.

Se han determinado los siguientes criterios y escalas de calificación para evaluar los diagramas UML. Esto se utilizará para determinar cuáles son los diagramas que se usarán para el análisis. Se evaluará cada uno de los diagramas UML.

En la Tabla 56 se muestran los criterios a evaluar en los diagramas UML.

Tabla 56. Listado de criterios a evaluar en los diagramas UML.

ID	Criterio
A	Aplicable para todo tipo de Sistema.
B	Facilidad de comprensión por parte del cliente.
C	Representación de objetos de la realidad
D	Representación de diseño estructural del Sistema
E	Representación de la interacción entre un usuario y el Sistema.

Para realizar esta evaluación, se usarán los pesos que se muestra en la Tabla 57 , en la que se ha definido qué valor cualitativo tiene su correspondiente valor numérico.

Tabla 57. Tabla de pesos.

Valor numérico (peso)	Valor cualitativo
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Tabla 58. Cuadro comparativo.

Diagrama UML		Característica					Total
		A	B	C	D	E	
de estructura	Diagrama de clases	5	5	5	5	N/A	20
	Diagrama de componentes	4	4	1	1	N/A	10
	Diagrama de objetos	5	5	5	5	N/A	20
	Diagrama de estructura	2	2	4	3	N/A	11
	Diagrama de despliegue	2	1	1	2	N/A	6
	Diagrama de paquetes	4	3	3	2	N/A	12
de comportamiento	Diagrama de actividad	4	3	2	N/A	1	10
	Diagrama de casos de uso	5	5	5	N/A	5	20
	Diagrama de estado	4	3	2	N/A	1	10
de interacción	Diagrama de secuencia	5	5	5	N/A	5	20
	Diagrama de comunicación	5	4	4	N/A	4	17
	Diagrama de tiempos	4	1	2	N/A	4	11

En base a la evaluación hecha en la Tabla 58 se concluye que los modelos más adecuados de utilizar son: Diagrama de clases, de casos de uso de objetos (conceptual) y diagrama de secuencia. Estos resultaron mejor evaluados en los criterios presentados. Estos diagramas son unos de los más básicos y de los que se utilizan más ampliamente en el análisis orientado a objetos.