

DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE DE AUTOLIQUIDACIÓN DE
PARAFISCALES PARA LA EMPRESA COOPCONSTRUIR CTA

AUTORES

BASTIDAS RAMÍREZ PAOLA ANDREA

DURAN SÁNCHEZ WILLIAM JAHIR

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTÁ

2012

DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE DE AUTOLIQUIDACIÓN DE
PARAFISCALES PARA LA EMPRESA COOPCONSTRUIR CTA

AUTORES

BASTIDAS RAMÍREZ PAOLA ANDREA

DURAN SÁNCHEZ WILLIAM JAHIR

PROYECTO DE GRADO

MODALIDD TRABAJO DIRIGIDO

TUTOR

ING. SANDRA P. CRISTANCHO B.

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTÁ

2012

AGRADECIMIENTOS

El esfuerzo y dedicación a través de todo el camino recorrido, para conseguir el mayor logro personal ser “INGENIEROS”, son el fruto de todo el apoyo brindado por los seres queridos que nos rodean, quienes nos dieron la mano en el momento indicado para no desfallecer a lo largo de los escalones que poco a poco recorrimos hasta llegar a la gran meta, nuestro título profesional.

Este trabajo lo dedicamos a nuestros padres que a lo largo de nuestra vida nos han formado como personas responsables y útiles a la sociedad, siendo un ejemplo a seguir para nuestros hijos.

Con mucho cariño a mi madre por sus consejos y apoyo, a mi hija mi mayor tesoro y aliciente, quienes lograron que a pesar de todos los contratiempos culminara mi carrera profesional y cumpliera uno de mis grandes sueños (Paola Andrea Bastidas Ramírez).

Igualmente a mis padres que me motivaron y aunque lejos, me acompañan y apoyan incondicionalmente en todos los proyectos que emprendo, brindándome amor y siempre atentos en el desarrollo de mi proceso (William Jahir Duran)

Gracias a todas las personas que nos escucharon, entendieron nuestras ausencias durante este camino que recorrimos desempeñando diversos roles

simultáneamente, que aunque no es fácil, permitieron que no desistiéramos de conseguir uno de nuestros objetivos académicos. Este es uno de los logros académicos que conseguimos y sirve como peldaño para seguir nuestro crecimiento profesional y académico.

CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	7
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
2.1.	ANTECEDENTES	11
2.2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	11
2.3.	PREGUNTA FUNDAMENTAL	12
3.	OBJETIVOS	13
3.1.	Objetivo General	13
3.2.	Objetivos Específicos	13
4.	JUSTIFICACIÓN	14
5.	ALCANCE	15
6.	MARCO DE REFERENCIA.....	16
6.1.	Marco Teórico.....	16
6.1.1.	Ingeniería De Software.....	16
6.1.2.	Software de Aplicación.....	17
6.1.3.	Modelos Del Ciclo De Vida Del Software	18
6.1.4.	Historia Del Desarrollo Del Software	19
Cuadro no. 1	Evolución del Software	20
6.1.5.	Eras del Software	20
6.1.6.	Historia de los Procesos de Desarrollo	21
6.2.	Marco Conceptual.....	23
7.	DISEÑO Y ANALISIS	25
7.1.	Recolección de Información	25
7.2.	Resultados de las Entrevistas	26
7.3.	Ámbito del Sistema	42
7.4.	Descripción General.....	42
7.4.1.	Perspectiva del Producto.....	42

7.4.2.	Funcionalidad del Producto	43
7.4.3.	Características de los Usuarios	43
7.4.4.	Restricciones	43
7.4.5.	Suposiciones y Dependencias.....	44
7.4.6.	Requerimientos Futuros	44
7.5.	Requerimientos	45
7.5.1.	Requerimientos Funcionales	45
7.5.2.	Requisitos No Funcionales	53
7.6.	Modelamiento.....	54
7.6.1.	Diagrama de Clases	54
7.6.2.	Casos de Uso	56
7.6.3.	Diagramas de Secuencia.....	77
7.7.	Modelo Entidad – Relación	79
7.8.	Módulos, Perfiles Y Roles	81
7.9.	Configuración de las Herramientas Tecnológicas.	82
7.10.	PROTOTIPO.....	83
7.10.1.	Página de Inicio.....	83
7.10.2.	Login.....	84
7.10.3.	Menú Principal.....	84
7.10.4.	Módulo Usuarios	85
7.10.5.	Actualizar Usuario	86
7.10.6.	Módulo Empleados.....	87
Figura No. 19.	88
7.10.7.	Actualizar Empleado.....	88
7.10.8.	Módulo Empresas	89
7.10.9.	Actualizar Empresa	90
8.	CONCLUSIONES	91
9.	RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFIA	94

.....

1. INTRODUCCION

La ejecución de este proyecto es relevante para nuestro desarrollo profesional, porque permite la aplicación de las competencias adquiridas durante el Programa Académico de Ingeniería de Sistemas, además el tema específico “Diseño de un prototipo de software de autoliquidación de parafiscales para la empresa Coopconstruir CTA.”, permite que amplíe sus estrategias empresariales con respecto a la evolución del entorno económico, permitiéndole no solo obtener estabilidad, competitividad y permanencia en el mercado, sino agilidad en el desarrollo de sus actividades propias del negocio.

Teniendo en cuenta las unidades de estudio de nuestra carrera nos enfocamos en la Ingeniería de Software, Modelado de Aplicativos de Software, Desarrollo de Sistemas de Información, que permiten evidenciar su importancia a través de la construcción de sistemas que satisfacen las necesidades más complejas con rapidez y calidad¹, siendo proyectos exitosos al cumplir con los requerimientos que son; Tiempo, Presupuesto y Alcance.

A partir de los dominios de aplicaciones del software, nuestro proyecto se clasifica dentro del Software de Aplicación, dado que buscamos resolver una necesidad específica de la empresa Coopconstruir CTA.

¹ Pressman Roger S. *Ingeniería del Software Un enfoque práctico*: Mc Graw Hill. p. 7

Coopconstruir CTA. lleva en el mercado 6 años, empezó siendo una empresa familiar con expectativas muy grandes, no superando 2 o 3 clientes quienes por su experiencia recomendaron a conocidos que desempeñaban la misma actividad, su razón social como persona natural era “Yuliana Carolina Botia Valderrama”. Sus servicios básicamente eran el manejo de la seguridad social de contratistas de obras de construcción, realizando las afiliaciones correspondientes a los aportes parafiscales.

Teniendo en cuenta su crecimiento y las necesidades del mercado, hace más o menos 3 años se convirtió en Coopconstruir CTA., una cooperativa de trabajo asociado cuyo objeto es “Asesorías administrativas, contables y tributarias, organización del recurso humano y acompañamiento en la ejecución de sus derechos laborales y contractuales a su vez el desarrollo empresarial y el crecimiento financiero”.

Dado el Artículo 7° de la Ley 1233 de 2008, el cual prohíbe la intermediación laboral de las cooperativas de trabajo asociado, la empresa ha realizado una amplia investigación con el fin de no perder su nicho de mercado y su esfuerzo, lo cual les permitió descubrir las empresas SAS (SOCIEDADES ANONIMAS SIMPLIFICADAS), que se ajustan a su mercado objetivo y brindan una serie de beneficios que los convierte en competitivos en el mercado. Por lo anterior Coopconstruir CTA se encuentra en el proceso de transición de cooperativa de trabajo asociado a SAS.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Coopconstruir CTA desarrolla sus actividades manualmente como son; afiliaciones, elaboración base de datos clientes y su respectiva actualización. Dichas actividades son base fundamental para la pre-liquidación de la planilla tanto de aportes voluntarios como del cobro de la administración correspondiente.

Lo anterior no es coherente con el crecimiento que han logrado en el transcurrir del tiempo y no les permite el desarrollo administrativo requerido. Sus actividades consisten en manejar Excel, que aunque les brinda ciertos beneficios limita la ejecución perfecta del trabajo y sin duda la transcripción permanente de la información genera un alto margen de error.

Su labor es crearle a cada cliente una base de datos con las personas que afilian a los subsistemas de seguridad social, esta base de datos contiene la siguiente información de cada afiliado; número de cedula, nombre completo, fecha de ingreso, fecha de retiro, EPS, FONDO DE PENSION y ARP, además es actualizada semanalmente.

Posteriormente elaboran en un cuadro de Excel la pre-liquidación de la planilla integrada de liquidación de aportes, como se muestra en la figura No. 1, sin ningún tipo de control de datos, lo que conlleva a un reporte poco confiable, presentando errores de cálculos en cuanto a valor a pagar contra administración por la labor,

igualmente cuando se presentan fallas en el sistema operativo se presenta perdida de información.

Por lo anterior, se evidencia que la metodología utilizada por la empresa en el desarrollo de las actividades no funciona de una forma automatizada, dado que los requerimientos de sus clientes son registrados en agendas, notas adhesivas, entre otros, generando como resultado el registro de datos de manera desordenada, sin coherencia ni restricciones de seguridad, lo que conlleva la pérdida de tiempo e información en el momento de la liquidación de la planilla.

COOPCONSTRUIR CTA - CIUDAD - MES Y AÑO																
Nº	DOCUMENTO	AFILIADO	INGRESO	RETIRO	EPS	AFP	SALARIO	DIAS	ARP	EPS	AFP	CCF	ICBF	SENA	DTO.EMPL.	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
TOTAL										\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL										\$0						
VALOR SEGURIDAD SOCIAL SIN RETIROS																
ADMINISTRACION EFICACIA SEGUROS																
TOTAL GLOBAL																

Figura No. 1 Planilla de Pre liquidación

2.1. ANTECEDENTES

Coopconstuir CTA actualmente administra los aportes parafiscales (EPS, ARP Y FONDO DE PENSIONES) de cada uno de los empleados de los diferentes clientes, para lo cual manejan diversos archivos magnéticos que son una herramienta fundamental para la realización de la planilla de pre liquidación. Una vez ingresa un cliente se crea una hoja de cálculo de Excel con su respectivo nombre y datos, tanto del cliente como de sus empleados.

Los archivos antes mencionados son actualizados a medida que reciben la documentación, actividad que se realiza semanalmente. Al finalizar el mes para la elaboración de la planilla de pre-liquidación se cruzan los datos que figuran en la planilla cancelada el mes anterior junto con los empleados que ingresaron y posteriormente se procede con la impresión, para la presentación previa a los clientes, quienes emiten su visto bueno para finalizar este proceso con el pago respectivo.

2.2. SITUACIÓN ACTUAL

Teniendo en cuenta que todas las actividades se desarrollan manualmente utilizando herramientas de Office como Excel, es muy alta la probabilidad de errores ya que no existe ningún tipo de control de datos en cuanto a las novedades de ingreso o retiro de las personas afiliadas, lo que conlleva a un reporte poco confiable de la Planilla integrada de liquidación de aportes.

En el momento que dicha planilla presente algún tipo de error genera costos adicionales los cuales debe asumir Coopconstruir CTA., además de las implicaciones legales al incumplir las normas.

Adicionalmente la empresa genera costos por el desarrollo de sus actividades, los cuales en casos puntuales son mal liquidados, debido a que la base de dichos costos son los datos registrados manualmente en la planilla de pre-liquidación, la cual una vez revisada y autorizada por el cliente es cancelada, si el error es detectado posteriormente al cumplimiento de dichas actividades, es decir, del pago es muy difícil recuperar el dinero.

2.3. PREGUNTA FUNDAMENTAL

¿Qué se requiere para que la empresa COOPCONSTRUIR CTA, elabore la planilla de pre-liquidación de aportes parafiscales automatizada de cada uno de los clientes, hasta culminar con el pago correspondiente minimizando los reprocesos?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Diseñar un prototipo de software de autoliquidación de parafiscales para la empresa Coopconstruir CTA, basados en el Modelo del Proceso de Software llamado “Cascada” ó Ciclo de Vida Clásico”, a través del desarrollo específico de cuatro (04) etapas que son; Comunicación, Documentación, Planeación y Diseño.

3.2. Objetivos Específicos

3.2.1 Elaborar el documento de requerimientos, por medio del desarrollo de dos (02) Etapas del Ciclo de Vida “COMUNICACIÓN” y “DOCUMENTACION”

3.2.2 Desarrollar la segunda etapa del ciclo, llamada “PLANEACIÓN”, en donde se elabora el cronograma de actividades.

3.2.3 Diseñar el prototipo del software que permita la pre-liquidación de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes de la empresa COOPCONSTRUIR CTA. lo cual generara un documento con las especificaciones de la arquitectura y diseño.

4. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es relevante porque permite el desarrollo de las competencias adquiridas durante el Programa Académico de Ingeniería de Sistemas, a través de la construcción de sistemas que satisfacen las necesidades más complejas con rapidez y calidad², a partir de los dominios de aplicaciones del software, en donde existen siete grandes categorías de software de computadora, este proyecto se clasifica dentro del Software de Aplicación, dado que busca resolver una necesidad específica de la empresa Coopconstruir CTA.

De otra parte, es importante mencionar que la evolución del entorno económico es evidente y constante, obligando de manera indirecta que las empresas incorporen como estrategia empresarial las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), permitiendo con esto que obtenga estabilidad, competitividad y permanencia en el mercado.

Este proyecto está enfocado en dar solución a una problemática determinada de la empresa Coopconstruir CTA., con la ayuda del desarrollo de un software de aplicación que permita la pre-liquidación de la planilla de aportes voluntarios, lo cual hace parte del objeto del negocio.

² Pressman Roger S. *Ingeniería del Software Un enfoque práctico*: Mc Graw Hill. p. 7.

5. ALCANCE

El proyecto “Diseño de un prototipo de software de autoliquidación de parafiscales para la empresa Coopconstruir CTA”, es un prototipo inicial que busca brindar una solución a una problemática determinada de la empresa, a través de una aplicación que permite manejar una base de datos y realizar la pre-liquidación de la planilla de aportes voluntarios ya que la funcionalidad principal de la empresa es administrar los aportes parafiscales de cada uno de los empleados, desde la elaboración de las afiliaciones hasta su radicación y posterior liquidación de la planilla que se cancela mensualmente.

Esta base de datos contiene la siguiente información de cada afiliado; número de cedula, nombre completo, fecha que ingresa con el contratista, la ARP, EPS y el FONDO DE PENSION y es alimentada semanalmente.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1. Marco Teórico

6.1.1. Ingeniería De Software

Según Ian Sommerville, software representa “no sólo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que un programa funcione de forma apropiada y correcta”³.

Para el desarrollo de software hay métodos de ingeniería estructurados que incluyen modelos de sistemas, notaciones, reglas y guías de procesos que sirven como orientación en su correcto desarrollo, lo que conlleva al concepto de Ingeniería de Software.

Ingeniería de software según Lawrence Pfieeger es un “conocimiento aplicado de las computadoras y la computación para resolver un problema identificado”⁴, permitiendo desarrollar una metodología para cubrir el ciclo completo de un proyecto informático incluyendo desde la documentación hasta sus implementación y pruebas del mismo.

³ Ian Sommerville. (2005). *Ingeniería de software*. Pearson Education S.A., p.5.

⁴ Shari Lawrence Pfieeger. (2002). *Ingeniería de software Teoría y práctica*. Buenos Aires: Pearson Education S.A. p.2.

De acuerdo con lo anterior primero se debe identificar correctamente el problema con un debido y exhaustivo levantamiento de información para conocer el alcance real del problema y sus posibles soluciones, lo cual permite establecer la relación de los conceptos de Sommerville que define Ingeniería de Software como “una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza”⁵ y Presman que la define como “una disciplina o área de la informática o Ciencias de la Computación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo”⁶.

6.1.2. Software de Aplicación

Para el desarrollo de una solución a una problemática determinada es importante tener en cuenta el concepto de Roger. S Pressman que define software de aplicación como “programas aislados que resuelven una necesidad específica de negocios, las aplicaciones en esta área procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilitan las operaciones de negocio o la toma de decisiones administrativas o técnicas”⁷.

El software de aplicación es utilizado para manejar otros aspectos del negocio en tiempo real como transacciones o procesos de manufactura, conocido como software a la medida, que hace referencia al diseño,

⁵ Ian Sommerville. (2005). *Ingeniería de software*. Pearson Education S.A. p.6.

⁶ Roger s. Pressman. (2010). *Ingeniería de software Un enfoque práctico*. Mc Graw Hill. 2010. p.10

⁷ *ibid.* p.6.

fabricación y mantenimiento de sistemas de software para una situación específica para dar solución a un conjunto de requerimientos previamente establecidos por los usuarios finales o clientes.

Es necesario tener en cuenta que para todo desarrollo de software es de suma importancia definir una metodología, con el fin de identificar algunas especificaciones en cada una de las etapas que van desde los requerimientos iniciales, hasta las pruebas finales del sistema.

6.1.3. Modelos Del Ciclo De Vida Del Software⁸

Los modelos del ciclo de vida del software se describe en etapas o secuencias como:

- Análisis de Requerimientos
- Diseño
- Implementación
- Mantenimiento

Todo proyecto de desarrollo de software comienza con una necesidad de un negocio, ya sea como la necesidad de corregir un defecto de una aplicación existente o hacerla más eficiente, o como la de adaptar un sistema

⁸ Hongji Yang – Martin Ward. (2003).

heredado a un ambiente de negocio cambiante como ampliar funciones, o crear un servicio nuevo.

6.1.4. Historia Del Desarrollo Del Software

La historia del desarrollo del software está planteado con los orígenes de la computación, a partir de la mitad del siglo XX hasta la actualidad, como se resume a continuación en el cuadro No. 1. “Evolución del Software”

ERA	AÑOS	CARACTERISTICAS
1	1950 – 1965	<ul style="list-style-type: none"> • Se trabajaba con la idea de codificar y corregir • No existía un planteamiento previo • No existía documentación de ningún tipo • Existencia de pocos métodos formales • Desarrollo a base de prueba y error
2	1965 – 1972	<ul style="list-style-type: none"> • Se busca simplificar el código • Aparición de Multiprogramación y Sistemas Multiusuarios • Sistemas de tiempo real apoyan la toma de decisiones • Aparición de software como producto • Inicio de la crisis del software • Se busca procedimientos para el desarrollo del

		software
3	1972 – 1989	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo concepto: Sistemas Distribuidos • Complejidad en los sistemas de información • Aparecen: Redes de área local y global, y comunicaciones digitales • Amplio uso de Microprocesadores
4	1989 – Actual	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto colectivo de Software • Aparecen: Redes de información, Tecnologías orientadas a objetos • Aparecen: Redes neuronales, Sistemas expertos y SW de inteligencia artificial • La información como valor preponderante dentro de las organizaciones

Cuadro no. 1 Evolución del Software⁹

6.1.5. Eras del Software

⁹ Mario Piattinni Y Javier Garcés Parra. (2007). *Fábricas de software: experiencias, tecnologías y organización*. Alfaomega. 2007. P.3.

La historia del desarrollo del software es presentada en cuatro eras clasificadas en el tiempo, donde las primeras etapas están caracterizadas por la falta de planificación y modelados de ayuda para desarrollo de software, pero a medida que ha transcurrido el tiempo y las computadoras son cada vez más poderosas, y las tecnologías más avanzadas, han surgido de la mano de estas teorías, modelos, redes de comunicación y software de ayuda para el desarrollo de sistemas.

De manera más específica, fabricación de software es definido por Mario Piattinii y Javier Garzas Parra como “una forma determinada de organizar el trabajo, con una considerable especialización, así como una formalización y estandarización de procesos”¹⁰.

6.1.6. Historia de los Procesos de Desarrollo

Teniendo un contexto histórico del desarrollo del software es importante resaltar también la historia de los procesos de desarrollo que conllevan a los diferentes modelos del ciclo de vida de procesos de software.

La función principal de un modelo de ciclo de vida es establecer el orden en que se especifican, se realizan los prototipos, se diseña, se implementa, revisa, prueba y se realizan otras actividades en un proyecto. Uno de los

¹⁰ Mario Piattinni Y Javier Garcés Parra. (2007). *Fábricas de software: experiencias, tecnologías y organización*. Alfaomega. 2007. p.3

grandes avances en la industria del software fue la implementación del modelo de cascada que sirvió como base para la formulación del análisis estructurado y que sirvió como precursor de prácticas estandarizadas dentro de la ingeniería de software.

Este modelo se basa en el desarrollo por etapas o presentar un proyecto a través de una secuencia ordenada de pasos partiendo del concepto inicial del software hasta la prueba final del sistema, su nombre surgió por la necesidad de la finalización de la etapa anterior para empezar la siguiente.

A partir de la falta de flexibilidad en los cambios a lo largo de las etapas del desarrollo del modelo se tomo como base para otros modelos de ciclo de vida, aunque es importante resaltar que sus ventajas permiten convertir en exitosos proyectos pequeños.

La aparición de diversos modelos buscan mitigar los riesgos desde las primeras etapas disminuyendo el costo, factor relevante en el éxito o fracaso de los proyectos, permitiendo la conformación de modelos más evolucionados como lo son el modelo iterativo e incremental, el modelo en espiral, el modelo basado en prototipo y diseño por prototipo.

6.2. Marco Conceptual

Ciencias de la computación: “Rama de la matemática, abarcan el estudio de las bases teóricas de la información y la computación y su aplicación en sistemas computacionales”¹¹.

Requerimientos o levantamiento de información: “Es la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer para un software nuevo o modificado, tomando en cuenta los diversos requisitos de los inversores”¹².

Software de aplicación: “Aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de la actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios”¹³.

Sistema: “Es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo”¹⁴.

Sistema Heredado: “Es un componente técnicamente obsoleto de un entorno de gestión de contenido, aunque su funcionalidad ofrece a los

¹¹ http://www.pedagogiavirtual.com/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=29, p.1.

¹² <http://www.deltaasesores.com/articulos/tecnologia/530-requerimientos-funcionales->, p.1.

¹³ <http://www.ithinkweb.com.mx/capacita/software.html>, p.2.

¹⁴ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>, p.1.

procesos empresariales poder estar disponible a través de una tecnología más moderna”¹⁵.

Multiprogramación: “Es una técnica la cual permite que dos o más procesos ocupen la misma unidad de memoria principal o dos o más procesos compartan recursos”¹⁶.

Ciclo de vida de software: “Se refiere al periodo de tiempo que comienza cuando se concibe la idea de fabricar el software con sus respectivas etapas como prototipo, hasta la culminación de este con la implementación”¹⁷.

¹⁵ <http://www.isum.com/pdfs/tecnica/Legacy%20Introduccion.pdf>, p.3.

¹⁶ <http://www.mitecnologico.com/Main/Multiprogramacion>

¹⁷ <http://mundogeek.net/archivos/2004/05/20/ciclos-de-vida-del-software/>

7. DISEÑO Y ANALISIS

7.1. Recolección de Información

Según lo citado por Somerville¹⁷, dada la intangibilidad del software, la obtención de requisitos y/o requerimientos es la fase más importante para lograr interpretar la necesidad y por lo tanto desarrollar una solución. El método utilizado para la obtención de información es la entrevista, con el fin de identificar las necesidades de Coopconstruir CTA se indago de manera verbal por medio de una guía de preguntas enfocadas a identificar los usuarios del software sus requerimientos y sus roles.

Las entrevistas se realizaron a partir de la técnica sistemática de análisis funcional FAST, la cual fue *concebida por Charles W. Bytheway en 1965 como una forma para organizar sistemáticamente y representar las relaciones funcionales de un sistema técnico*¹⁸. Se estructuro con preguntas que permiten identificar la necesidad específica de Coopconstruir CTA., permitiendo la identificación clara de los requerimientos e interesados. Es relevante comentar que la entrevista se encuentra dentro de las técnicas de educación Universales e Iteractivas, ya que todos participan y se desarrollan las veces que sea necesario hasta lograr claridad en el análisis de la situación.

A continuación presentamos las entrevistas aplicadas a los usuarios que directamente tendrán relación con el prototipo, lo cuales son Gerente Administrativa y Asistente de Contabilidad.

7.2. Resultados de las Entrevistas

Luego de las entrevistas se puede concluir lo siguiente:

- Total manejo manual de los datos.
- La información importante es vulnerable, es decir, puede ser modificada y como consecuencia se pueden presentar altos costos.
- El cálculo de la planilla de pre liquidación, la cual es entregada a los clientes para su verificación se realiza manualmente, con una alta probabilidad de errores.
- Las actividades previas al pago de la planilla única de aportes parafiscales son repetitivas y existen reprocesos, lo cual implica tiempo adicional.

REUNIÓN GERENTE ADMINISTRATIVO

Fecha: 21 de Diciembre de 2011

Lugar: Coopconstruir CTA

Hora: 9:00 a.m.

Objetivo: Recopilar información acerca del problema para obtener una solicitud de producto.

Agenda:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Contacto previo | 5 min. |
| 2. Explicación del cliente | 20 min. |
| 3. Sesión de preguntas y respuestas | 30 min. |

Información relevante:

1. ¿Qué cargo en Coopconstruir CTA tiene bajo su responsabilidad la solicitud de esta labor?

Gerente Administrativo

2. ¿Qué cargos dentro de Coopconstruir CTA utilizaran el sistema de información propuesto?

Gerente Administrativo y Asistente de Contabilidad.

3. ¿Considera que para Coopconstruir CTA se generara un beneficio económico al implementar la automatización de este proceso? Cuál?

Si porque de esa manera podríamos minimizar los errores que se han cometido anteriormente por cuestiones de alimentación de la base de datos.

Para ampliar esta situación describiremos las actividades previas para la generación de la planilla de pre liquidación:

- a. Coopconstuir CTA maneja diversos archivos magnéticos, los utilizados puntualmente para la realización de la planilla de pre-liquidación son tres (03); EFICACIA (Almacena archivos en Excel que contienen el listado de empleados por cliente y están organizados por mes, en donde cada mes se identifica con un color), PRELIQUIDACIONES (Almacena archivos en Excel que contiene las pre liquidaciones por mes) y PLANILLAS UNICAS (Almacena los archivos en PDF de las planillas únicas de pago, debidamente canceladas mes a mes de cada uno de los clientes).
- b. Coopconstruir CTA tiene archivos creados en medio magnético los cuales son divididos en diversas categorías como muestra la Figura No. 2.

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
AEMPRESAS SAS Y RAZON SOCIAL PROP...	27/12/2011 08:00 ...	Carpeta de archivos	
CIRCUNVALAR	08/11/2011 07:41 a...	Carpeta de archivos	
CONSTRUACTIVA CTA	08/11/2011 07:41 a...	Carpeta de archivos	
COOPCONSTRUIR	27/12/2011 07:55 ...	Carpeta de archivos	

Figura No. 2

c. Una vez ingresa un contratista se crea una carpeta dentro de los archivos magnéticos con su respectivo nombre, ver Figura No. 3. Esta actividad está a cargo de la Gerente Administrativo quien supervisa y controla esta información, dado que representa la herramienta principal de la generación de la pre-liquidación y planilla única de aportes.

Biblioteca Documentos	
CONTRATISTAS OBRAS	
Nombre	
	LUIS URBINA
	LUIS VIRGUES
	MARTINIANO OCTAVIO
	JOSE MAURICIO BECERRA
	JUVENAL CARDENAS
	LUIS ORDUZ
	JOSE CAMPOS
	GILLERMO MOLINA
	HENRY CHARRY MENDEZ

Figura No. 3

d. Adicionalmente se ingresan los datos del contratista o cliente en una base de datos diferente en donde reposan los datos principales y de contacto, como se muestra en la Figura No. 4.

DATOS DE CONTRATISTAS							
NOMBRE	NIT	DIRECCION	TELEFONO	CLAVE POSITIVA	CONTRASEÑA P.	CLAVE MI PLANILLA	CONTRASEÑA

Figura No. 4

- e. A medida que envían documentación de los empleados para las afiliaciones correspondientes, se diligencia el formato correspondiente según Figura No. 5, el cual se anexa con los formularios respectivos para posteriormente ingresarlos en el archivo de Excel creado para crear la base de datos.

NOMBRE:	
CEDULA:	
EPS:	
AFP:	
FECHA NACIMIENTO:	

Figura No. 5

- f. Semanalmente se ingresa en uno de los archivos de Excel, que se encuentra dentro de la carpeta en medio magnético creada para cada cliente, la información de cada uno de los empleados que han enviado documentos y a los cuales se le ha realizado la respetiva afiliación a la entidad requerida.

Como ilustración elegimos uno de los contratistas llamado “JV Construcciones”, el cual se encuentra en la categoría AEMPRESAS SAS y razón social propia, por medio del cual se muestra el desarrollo de las actividades previas a la generación de la planilla de pre liquidación.

- Este cliente tiene en desarrollo 4 OBRAS, por lo cual dentro de su carpeta se encuentran las subcarpetas respectivamente, dichas obras son: AZALEAZ, CASTELLANA, VENECIA, YERBANUENA. Como muestra la Figura No. 6.

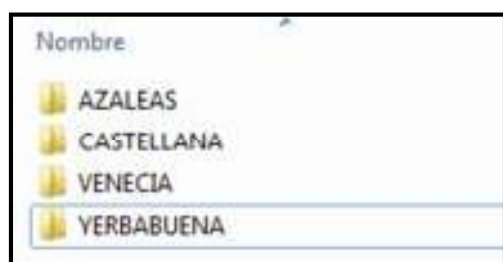


Figura No. 6

- En este caso puntualmente trabajaremos sobre la Obra AZALEAS, inicialmente se ubica dentro de la carpeta EFICACIA el archivo correspondiente a JV CONSTRUCCIONES, el cual es denominado EMPLEADOS ASOCIADOS, que como se menciona anteriormente contiene el listado de los empleados por mes, en este caso específicamente tomaremos solamente los del mes de Diciembre de 2011, como se muestra en la Figura No. 7

JV CONSTRUCCIONES							
AZALEAZ							
No.	C.C	AFLIADO	INGRESO	RETIRO	EPS	PENSION	ARP
28	70991753	MORENO TORRES JHON ALEXANDER	05/12/2011		CRUZ BLANCA	COLFONDOS	SURA
29	70234415	AGUILAR PASTRANA MANUEL JOAQUIN	18/12/2011		FAMISANAR	FORUMAR	SURA
30	1073081740	PARRA ELIAS JONATHAN	18/12/2011		FAMISANAR	COLFONDOS	SURA
31	1010192158	SIERRA CASTILLO SERGIO MANUEL	20/12/2011		FAMISANAR	HORIZONTE	SURA
32	1010091544	SIERRA CASTILLO SALS ANTONIO	20/12/2011		FAMISANAR	HORIZONTE	SURA
33							
34							
35							

Figura No. 7

- Posteriormente se imprime la planilla única de pago cancelada en el mes de noviembre de 2011, correspondiente a la obra AZALEAS del cliente JV CONSTRUCCIONES.
 - Con la información mencionada anteriormente, se ubica el archivo denominado LIQUIDACIONES AZALEA, que se encuentra dentro de la carpeta PRELIQUIDACIONES. Dicho archivo contiene varias hojas de cálculo, en donde se encuentran las pre liquidaciones mes a mes.
- Se procede a copiar la del mes inmediatamente anterior para trabajar sobre esa información, lo primero que se realiza es renombrarla con el periodo vigente, en este caso puntualmente DIC ENERO, como se muestra la Figura No. 8.

¹⁷ Somerville. *I. Ingeniería de software*. Capitulo 5.

¹⁸ Sperling Roger B. (1993).

Figura No. 8

JV CONSTRUCCIONES SAS DICIEMBRE ENERO 2012 AZALEAS												
No.	DOCUMENTO	AFILIADO	INGRESO	RETIRO	EPS	AFP	SALARIO	DIAS	ARP	EPS	AFP	DTO. EMPL.
1	1019085362	SERPA BERRIO CARLOS ALFREDO	08/09/2011		FAMISANAR	COLFONDOS	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	1019005811	RODRIGUEZ MARTINEZ ETEDYS	08/09/2011		SALUD TOTAL	ING	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	98623675	OCAMPO OSORIO WILLIAM DE JESUS	03/10/2011		FAMISANAR	PORVENIR	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	85167550	RODRIGUEZ MARTINEZ ALFONSO	09/09/2011		SALUD TOTAL	PROTECCION	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	85163729	RODRIGUEZ MARTINEZ EDISON	08/09/2011		SURA	ING	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	80186155	RODRIGUEZ MARTINEZ JAISON	11/10/2011		FAMISANAR	PROTECCION	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	79866580	SANTANA EDILBERTO	03/10/2011		FAMISANAR	ISS	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	72314066	LEVIN CASTRILLON PAUL IRWIN	03/10/2011		SALUD TOTAL	PROTECCION	\$ 535.600	30	\$ 37.278	\$ 66.950	\$ 85.696	\$ 42.848
1	79991753	MORENO TORRES JHON ALEXANDER	05/12/2011		CRUZ BLANCA	COLFONDOS	\$ 535.600	26	\$ 32.307	\$ 58.023	\$ 74.270	\$ 37.135
1	78024415	AGUILAR PASTRANA MANUEL JOAQUIN	18/12/2011		FAMISANAR	PORVENIR	\$ 535.600	13	\$ 16.154	\$ 29.012	\$ 37.135	\$ 18.567
1	1073683740	PARRA ELVIS JONATHAN	18/12/2011		FAMISANAR	COLFONDOS	\$ 535.600	13	\$ 16.154	\$ 29.012	\$ 37.135	\$ 18.567
1	1010136158	SIERRA CASTILLO SERGIO MANUEL	20/12/2011		FAMISANAR	HORIZONTE	\$ 535.600	11	\$ 13.669	\$ 24.548	\$ 31.422	\$ 15.711
1	1010093544	SIERRA CASTILLO SAUL ANTONIO	20/12/2011		FAMISANAR	HORIZONTE	\$ 535.600	11	\$ 13.669	\$ 24.548	\$ 31.422	\$ 15.711
13	TOTAL								\$ 390.174	\$ 700.743	\$ 896.951	\$ 448.476
TOTAL									\$ 1.987.869			
VALOR SEGURIDAD SOCIAL SIN RETIROS									\$ 1.987.869			
ADMINISTRACION									\$ 195.000			
TOTAL GLOBAL									\$ 2.182.869			

OCT NOVIEMBRE septiembre octubre NOV DIC DICI ENERO

Este archivo contiene los siguientes datos:

No.	Que corresponde al valor asignado para poder totalizar la cantidad de empleados.
DOCUMENTO	Identificación del empleado.
FECHA DE INGRESO	Fecha reportada por el cliente.
RETIRO	En esta casilla cada cliente una, vez impresa y entregada la pre liquidación, registra información correspondiente a las personas que se retiraron o a novedades de los días trabajados.
EPS	Entidad de Salud en la que se encuentra afiliado cada empleado.
AFP	Entidad de Fondo de Pensiones en la que se encuentra afiliado cada empleado.
SALARIO	Corresponde al salió mínimo legal vigente, en este caso del año 2011, para la próxima planilla aplica la vigente en el año 2012.

DIAS	Corresponde a los día trabajados por el empleado, teniendo en cuenta la fecha de ingreso.
ARP	Corresponde al cálculo según las tarifas legales, en este caso $(\text{SALARIO} / 30 * \text{DIAS} * 0,0696)$. Al final de la columna se encuentra la totalización.
EPS	Corresponde al cálculo según las tarifas legales, en este caso $(\text{SALARIO} / 30 * \text{DIAS} * 0,125)$. Al final de la columna se encuentra la totalización.
AFP	Corresponde al cálculo según las tarifas legales, en este caso $(\text{SALARIO} / 30 * \text{DIAS} * 0,16)$. Al final de la columna se encuentra la totalización.
DTO. EP MPL.	Corresponde al cálculo según las tarifas legales, en este caso $(\text{SALARIO} / 30 * \text{DIAS} * 0,08)$. Al final de la columna se encuentra la totalización.
TOTAL	Es la sumatoria del total ARP + EPS + AFP
VALOR SEG. SOCIAL SIN RETIROS	Es el valor que aparece en la casilla
TOTAL	

ADMINISTRACION	Corresponde al calcula del No. Total de empleados de la planilla por el costo de la administración.
TOTAL GLOBAL	Sumatoria de VALOR SEGURIDAD SOCIAL SIN RETIROS Y ADMINISTRACION.

En cuanto a los datos registrados en el campo de los empleados, como ya se había mencionado se tiene en cuenta la pre-liquidación descrita en la figura No. 8, la cual se cruza con la planilla única de pago, una vez se depura la información se adicionan los nuevos empleados que figuran en el archivo EMPLEADOS ASOCIADOS del mes de Diciembre. Esta pre-liquidación se imprime y se entrega a cada cliente quien verifica y emite el Vo. Bo. para realizar el pago correspondiente.

4.¿Hay alguna otra alternativa para la solución que se necesita? Que otra alternativa ha considerado para darle solución al proceso?

Realmente la solución que consideramos es la creación del software, debido a que todas las herramientas utilizadas han sido elaboradas por nosotros a medida de las necesidades de la empresa.

5.¿Cómo se caracteriza una "buena" salida (resultado) generada por una buena solución? Que características son indispensables para obtener el mejor resultado para el proceso?

Básicamente lo que requerimos es que a partir de la base de datos de los clientes y sus empleados se puedan generar los informes necesarios y confiables para la pre-liquidación de la planilla y posterior planilla única de pago la cual es cancelada.

6.¿A qué tipo de problema(s) va dirigida esta solución? La solución automatizada está dirigida a manejar que tipo de problema en Coopconstruir CTA?

Minimizar los errores y obtener una información confiable para la elaboración de la pre-liquidación de la planilla de aportes voluntarios, que radica en que se manejan datos que se encuentran en diferentes lugares y además el formato de la pre-liquidación es alimentado manualmente, lo cual por errores humanos, generando cobros errados en la administración como en el pago de los aportes voluntarios de cada empleado.

7.¿Cuál es el entorno en que se utilizará la solución?

Dentro de nuestro conocimiento, debe ser compatible para sistemas operativos Windows. Lo anterior debido a que los formatos o herramientas elaborados por nosotros son en Excel.

8.¿Se requiere que el sistema tenga seguridad de entrada? Usuario y Password.

Se requieren dos usuarios con su respectivo password, los cuales son para el Gerente Administrativo, quien Supervisa y modifica tanto la base de datos como la pre-liquidación de la planilla de aportes de pago, además de la generación de

la planilla única de pago y para el Asistente de Contabilidad, quien solo tendrá acceso para consulta.

9.¿Desea que el sistema tenga la habilidad de imprimir la planilla única de pago?

Si pero siempre y cuando este restringido para los usuarios que estén autorizados.

10.La arquitectura que se planteara para la solución es basada en arquitectura cliente servidor en donde el programa o el sistema presentado para la solución estará montado en un servidor dentro de la empresa, y se pueda ejecutar en cualquier computador de la empresa con acceso al servidor. ¿Los computadores actuales de la empresa, que sistema operativo manejan?

WINDONS 7

11.¿Desea que el sistema tenga la habilidad de agregar empresas y usuarios.?

Si siempre y cuando cada usuario tenga las restricciones y autorizaciones de acceso.

REUNIÓN ASISTENTE DE CONTABILIDAD

Fecha: 21 de Diciembre de 2011

Lugar: Coopconstruir CTA

Hora: 1:00 p.m.

Objetivo: Recopilar información acerca del problema para obtener una solicitud de producto.

Agenda:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Contacto previo | 5 min. |
| 2. Explicación del cliente | 20 min. |
| 3. Sesión de preguntas y respuestas | 30 min. |

Información relevante:

1. ¿Qué cargo en Coopconstruir CTA tiene bajo su responsabilidad la solicitud de esta labor?

Asistente de Contabilidad

2. ¿Qué cargos dentro de Coopconstruir CTA utilizaran el sistema de información propuesto?

Gerente Administrativo y Asistente de Contabilidad.

3.¿Considera que para Coopconstruir CTA se generara un beneficio económico al implementar la automatización de este proceso? Cuál?

Si porque de esa manera podría consultar y generar los reportes requeridos por los clientes de manera ágil y segura.

4.¿Hay alguna otra alternativa para la solución que se necesita? Que otra alternativa ha considerado para darle solución al proceso?

Teniendo en cuenta la manera como se realizan las actividades, la solución inmediata y viable es la creación del software, debido a que todas las herramientas utilizadas se han elaborado a través de hojas de Excel y a medida de las necesidades.

5.¿Cómo se caracteriza una "buena" salida (resultado) generada por una buena solución? Que características son indispensables para obtener el mejor resultado para el proceso?

Desde mi punto de vista, es la generación de los reportes que los clientes soliciten.

6.¿A qué tipo de problema(s) va dirigida esta solución? La solución automatizada está dirigida a manejar que tipo de problema en Coopconstruir CTA?

La respuesta oportuna de las solicitudes de los clientes, de la manera como lo requieran, teniendo en cuenta sus necesidades particulares.

7.¿Cuál es el entorno en que se utilizará la solución?

Sistemas operativos Windows. Lo anterior debido a que los formatos o herramientas elaborados por nosotros son en Excel.

8.¿Se requiere que el sistema tenga seguridad de entrada.? Usuario y Password.

En mi caso particular el usuario que requiero, es básicamente de consulta.

9.¿Desea que el sistema tenga la habilidad de imprimir la planilla única de pago?

Si pero siempre y cuando este restringido para los usuarios que estén autorizados.

10.La arquitectura que se planteara para la solución es basada en arquitectura cliente servidor en donde el programa o el sistema presentado para la solución estará montado en un servidor dentro de la empresa, y se pueda ejecutar en cualquier computador de la empresa con acceso al servidor. ¿Los computadores actuales de la empresa, que sistema operativo manejan?

Windows 7

11.¿Desea que el sistema tenga la habilidad de agregar empresas y usuarios?

Si siempre y cuando cada usuario tenga las restricciones y autorizaciones de acceso.

7.3. Ámbito del Sistema

Teniendo en cuenta el enfoque y objetivos de nuestro proyecto, el nombre de nuestro sistema es LIQUIDADOR COOPCONSTRUIR.

7.4. Descripción General

La empresa Coopconstruir CTA, actualmente maneja y administra los aportes parafiscales (EPS, CAJA DE COMPENSACIÓN, ARP Y PENSIONES) de cada uno de los empleados de las diferentes empresas que la contratan. Los funcionarios de la empresa generan estos datos en hojas de cálculo de Excel, lo que conlleva un proceso largo, tedioso y poco ordenado de la información en el momento de realizar los respectivos cálculos. Una vez elaborada la planilla de pre-liquidación es verificada por otro funcionario y si es necesario se contrasta con información escrita o impresa para realizar las modificaciones del caso para el envío a sus clientes.

7.4.1. Perspectiva del Producto

El prototipo del software diseñado es un producto independiente creado exclusivamente para atender las necesidades definidas dentro del objeto del negocio de la empresa y con el propósito de suministrar una plataforma que permita manejar el crecimiento de sus operaciones.

El prototipo está basado en la arquitectura cliente – servidor bajo sistema operativo Windows, soportado por una base de datos relacional Postgres, con

niveles de seguridad por perfil de usuario y opciones para atender los requerimientos funcionales entre otros la impresión de la planilla única de pagos.

7.4.2. Funcionalidad del Producto

El prototipo del software tiene como funcionalidad principal el cálculo mensual de los parafiscales de acuerdo con los porcentajes de ley que estén vigentes los cuales se deben pagar por cada empleado que trabaje en las empresas afiliadas a Coopconstruir CTA. Parte de permitir la creación de las empresas de acuerdo con los clientes que se manejen, el registro y retiro de los empleados atendiendo las novedades presentadas.

7.4.3. Características de los Usuarios

Los usuarios que utilizarán la aplicación son personas con nivel de educación superior, profesional y/o técnica, con amplia experiencia en el funcionamiento del negocio y con conocimientos básicos en el manejo de aplicaciones web y avanzadas en el manejo de hojas de cálculo.

7.4.4. Restricciones

El sistema maneja restricciones por tipo de usuario y control de impresión de la planilla única de aportes, únicamente si el empleado cumple con todos los requisitos

de documentación inherentes al proceso de afiliaciones a EPS, ARP Y FONDO DE PENSIONES

7.4.5. Suposiciones y Dependencias

Los usuarios finales deben tener conocimiento en el manejo de aplicaciones web de igual manera la infraestructura de red de Coopconstruir CTA, donde se implementara el prototipo, debe estar debidamente cableada y protegida para soportar la conexión remota al servidor que alojara el sistema de información.

7.4.6. Requerimientos Futuros

El sistema debe permitir la interface con los sistemas de pago como PAGOSIMPLE y PILA entre otros. Además, el prototipo de software diseñado será perfectamente escalable para soportar el crecimiento de la empresa, ya que cuenta con una base de datos relacional y esquema de operación soportado en la web, lo que permitirá anexar más usuarios administradores del sistema como contadores o técnicos que alimenten la base de datos, si en un futuro se requiera.

7.5. Requerimientos

7.5.1. Requerimientos Funcionales

- RF01. El sistema debe permitir la autenticación de los usuarios para ingresar al sistema
- RF02. El sistema debe permitir al usuario realizar el cálculo de los parafiscales de todos los empleados de una empresa.
- RF03. El sistema debe permitir generar la planilla única de aportes.
- RF04. El sistema debe permitir imprimir la planilla única de aportes.
- RF05. El sistema debe permitir consultar la planilla única de aportes
- RF06. El sistema debe permitir agregar empleados.
- RF07. El sistema debe permitir consultar empleados.
- RF08. El sistema debe permitir inhabilitar empleados.
- RF09. El sistema debe permitir actualizar empleados.

- RF10. El sistema debe permitir agregar usuarios del sistema
- RF11. El sistema debe permitir consultar usuarios del sistema
- RF12. El sistema debe permitir inhabilitar usuarios del sistema
- RF13. El sistema debe permitir actualizar usuarios del sistema.
- RF14. El sistema debe permitir agregar empresas
- RF15. El sistema debe permitir consultar empresas
- RF16. El sistema debe permitir actualizar empresas
- RF17. El sistema debe permitir actualizar las variables de liquidación.

Número de requisito	RF01
Nombre de requisito	Autenticar usuarios
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Restricción
Prioridad del requisito	Alta
Descripción	El sistema debe permitir autenticar los usuarios

Número de requisito	RF02
Nombre de requisito	Realizar el cálculo de los parafiscales
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Alta
Descripción	El sistema debe hacer el cálculo de los parafiscales con base en los aportes predefinidos en el sistema

Número de requisito	RF03
Nombre de requisito	Generar la planilla única de aportes
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Alta
Descripción	El sistema debe permitir generar la planilla única.

Número de requisito	RF04
Nombre de requisito	Imprimir la planilla única de aportes
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Alta
Descripción	El sistema debe permitir imprimir la planilla única.

Número de requisito	RF05
Nombre de requisito	Consultar la planilla única de aportes
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Alta
Descripción	El sistema debe permitir consultar la planilla única.

Número de requisito	RF06
Nombre de requisito	Agregar empleados
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir agregar un nuevo empleado el cual debe estar asociado a una o más empresas

Número de requisito	RF07
Nombre de requisito	Consultar empleados
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir consultar empleados por número de cédula.

Número de requisito	RF08
Nombre de requisito	Inhabilitar empleados
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir inhabilitar empleados

Número de requisito	RF09
Nombre de requisito	Actualizar empleados
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir modificar los datos de los empleados

Número de requisito	RF10
Nombre de requisito	Crear usuarios
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	EL sistema debe permitir crear nuevos usuarios

Número de requisito	RF11
Nombre de requisito	Consultar usuarios
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	EL sistema debe permitir consultar la información de los usuarios.

Número de requisito	RF12
Nombre de requisito	Inhabilitar usuarios
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir inhabilitar usuarios.

Número de requisito	RF13
Nombre de requisito	Actualizar usuarios
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir modificar los datos de los usuarios.

Número de requisito	RF14
Nombre de requisito	Crear empresas
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	EL sistema debe permitir crear nuevas empresas

Número de requisito	RF15
Nombre de requisito	Consultar empresas
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	EL sistema debe permitir consultar empresas por Nit.

Número de requisito	RF16
Nombre de requisito	Actualizar empresas
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Media
Descripción	El sistema debe permitir modificar los datos de las empresas.

Número de requisito	RF17
Nombre de requisito	Gestión de variables de liquidación
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	Alta
Descripción	El sistema debe permitir gestionar las variables de liquidación para su actualización en el momento que la normatividad vigente lo exija.

7.5.2. Requisitos No Funcionales

7.5.2.1. Requisitos de Rendimiento

Se requiere que el prototipo presente un rendimiento óptimo con 5 o 6 estaciones de trabajo pensando en el crecimiento a futuro.

7.5.2.2. Seguridad

Se requiere que el software solicite autenticación mediante número de documento y contraseña. El password debe ir encriptado o en su defecto un hash no reversible. Según su definición se puede decir que, *“Una función de hash es una Caja negra que tiene como entrada una llave y como salida una dirección¹⁸”*.

Se requiere que se definan roles y que cada usuario que ingrese al sistema únicamente pueda ver lo que le corresponde según el rol.

7.5.2.3. Disponibilidad

Se requiere que el prototipo del software tenga una disponibilidad sobre el 95% en la empresa.

¹⁸ <http://ict.udlap.mx/people/carlos/is215/ir09.html>

7.6. Modelamiento

El modelamiento del software se desarrollo empleando el lenguaje especifico UML, que permite generar un diseño grafico del sistema de información, proporcionando la documentación con todos sus requisitos como son; visualizar, especificar, construir y documentar, es decir, describir el modelo.

A continuación se encuentran los diferentes diagramas propios de la metodología y relacionados con el proyecto “Diseño de un prototipo de software de autoliquidación de parafiscales, a realizar para Coopconstruir CTA”. Lo cual surge de la necesidad de definir y documentar el diseño que tiene este proyecto, definidos entre los futuros usuarios.

7.6.1. Diagrama de Clases

Según Ian Somerville, los Diagramas de Clase nos permites mostrar una colección de elementos de modelado declarativo (estáticos), tales como clases, tipos y sus contenidos y relaciones al igual que los objetos de información.

7.6.2. Casos de Uso¹⁹

El diagrama de casos de uso representa la forma en cómo un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

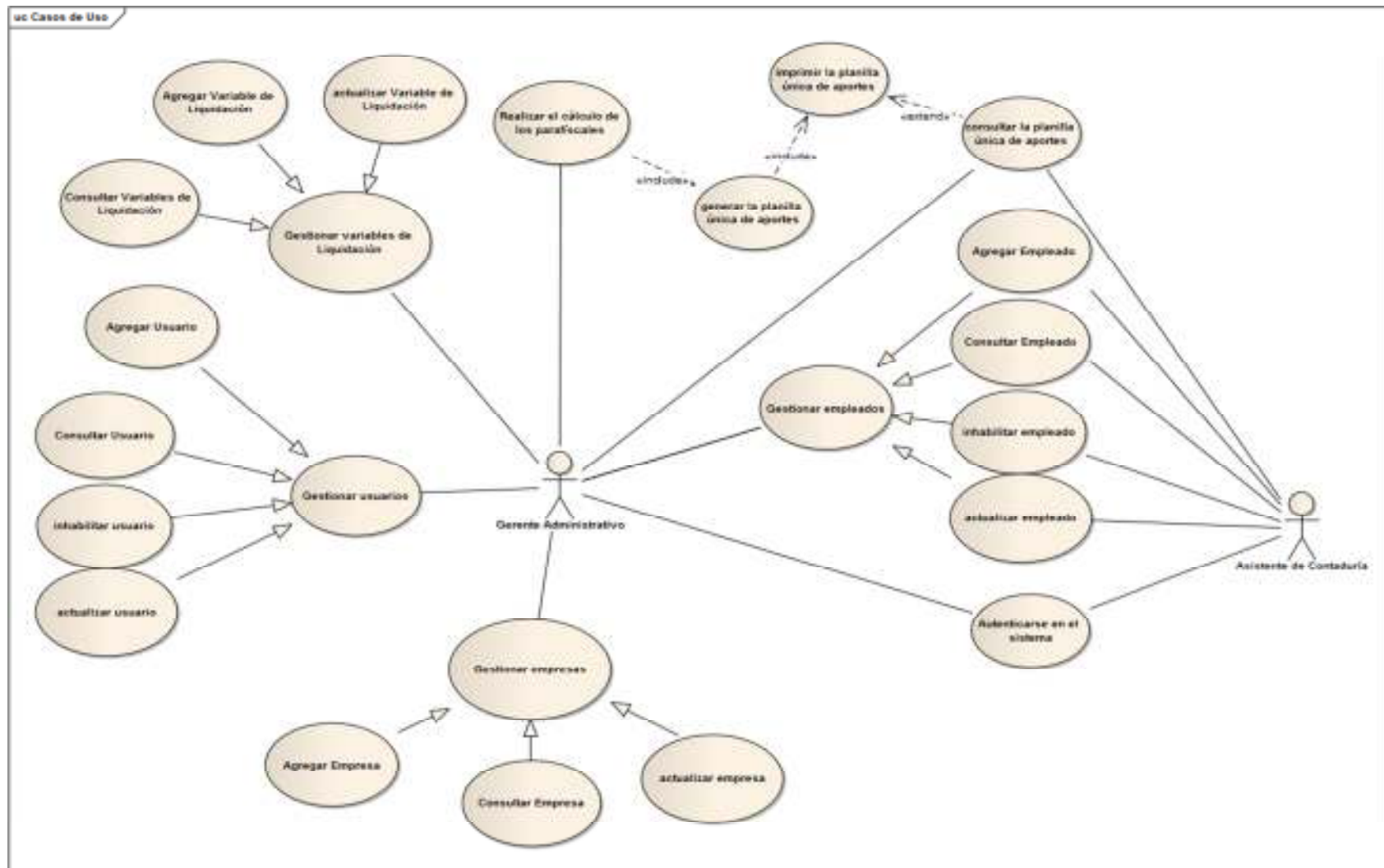
7.6.2.1. Listado de casos de uso.

- CU01- Autenticarse en el sistema.
- CU02- Realizar el cálculo de los parafiscales.
- CU03- Generar la planilla única de aportes.
- CU04- Imprimir la planilla única de aportes.
- CU05- Consultar la planilla única de aportes.
- CU06- Agregar Empleado.
- CU07- Consultar Empleado.
- CU08- Inhabilitar Empleado.
- CU09- Actualizar Empleado.
- CU10- Agregar Usuario.
- CU11- Consultar Usuario.
- CU12- Inhabilitar Usuario.
- CU13- Actualizar Usuario.
- CU14- Agregar Empresa.
- CU15- Consultar Empresa.

¹⁹ Somerville I. *Ingeniería de software*. Capítulo 5.

- CU16- Actualizar Empresa.
- CU17- Actualizar Variables.
- CU18- Actualizar Variables.
- CU19- Consultar Variables de liquidación.

7.6.2.2. Diagrama de Casos de Uso



7.6.2.3. Casos de uso en formato extendido.

CASO DE USO	CU01-Autenticarse en el sistema	
REQUERIMIENTO	RF01	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	El usuario debe autenticarse para ingresar al sistema.	
PRECONDICIÓN	--	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduce documento y contraseña. 2. Envía los datos al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Confirma la validez de los datos introducidos en el paso 1. 4. Inicia una sesión para el usuario. 5. Lo lleva al menú.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<ol style="list-style-type: none"> 3a. Los datos introducidos en el paso 1 son inválidos: 4. No inicia sesión. 5. Envía mensaje al usuario notificando que la dirección y/o la clave son incorrectos.
POSTCONDICIÓN	<p>Se creó una sesión para el usuario.</p> <p>El usuario está conectado al sistema y tiene acceso a todas sus funcionalidades.</p>	

CASO DE USO	CU02- Realizar el cálculo de los parafiscales	
REQUERIMIENTO	RF02	
ACTOR	Gerente Administrativo	
DESCRIPCIÓN		
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción generar. Al menos un usuario debe existir en la empresa	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elige los parafiscales a aplicar en la plantilla. 2. Confirma y envía datos al sistema 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Valida la planilla 4. Genera los cálculos de los parafiscales 5. Actualiza la planilla
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<ol style="list-style-type: none"> 4a. La planilla no es válida. 5. Muestra error al usuario
POSTCONDICIÓN		

CASO DE USO	CU03- Generar la planilla única de aportes	
REQUERIMIENTO	RF03	
ACTOR	Sistema	
DESCRIPCIÓN		
PRECONDICIÓN	Que el usuario haya generado el cálculo de los parafiscales	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. Oprime la opción generar planilla 3. El usuario confirma 6. El usuario confirma	2. Pide confirmación 4. Ejecuta pasos 3,4 y 5 del caso de uso CU02 5. Pide confirmación de salvado 7. Guarda los datos en la base de datos.
CURSO ALTERNO	ACTOR	
POSTCONDICIÓN		

CASO DE USO	CU04- Imprimir la planilla única de aportes	
REQUERIMIENTO	RF04	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	Se debe poder imprimir la planilla de aportes inmediatamente después de generar la planilla única y/o después de una consulta.	
PRECONDICIÓN	Que se haya generado la planilla única	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. Oprime la Opción imprimir planilla. 2. Envía los datos al sistema.	3. El sistema muestra la planilla a imprimir 4. El sistema envía a imprimir la planilla única de aportes.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		3a. No encuentra ninguna impresora. 4. Envía mensaje al usuario informando que no se encontró ninguna impresora disponible.
POSTCONDICIÓN		

CASO DE USO	CU05- Consultar la planilla única de aportes	
REQUERIMIENTO	RF05	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	Se debe poder consultar la planilla única de aportes del mes en curso	
PRECONDICIÓN	Que el usuario haya generado el cálculo de los parafiscales	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. ingresa fecha de creación, descripción o empresa 2. Envía los datos al sistema.	3. Confirma la validez de los datos introducidos en el paso 1. 4. El sistema devuelve los datos de la planilla.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		3a. Los datos introducidos en el paso 1 son inválidos: 5. Envía mensaje al usuario notificando que no se pudo encontrar la planilla con ese parámetro de búsqueda.
POSTCONDICIÓN	Después de consultada se podrá imprimir CU04.	
CASO DE USO	CU06- Agregar Empleado	

REQUERIMIENTO	RF06	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	Se deben agregar los empleados que vayan ingresando a trabajar a una de las empresas afiliadas a COOPCONSTRUIR	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
	<p>1. Ingresar los datos; nombre, apellido, documento, salario.</p> <p>4. Escoger una EPS</p> <p>6. Escoger una ARP</p> <p>8. Escoger una AFP</p> <p>9. Enviar los datos al sistema.</p>	<p>2. El sistema le asigna la fecha actual al campo fecha de creación</p> <p>3. El sistema devuelve el listado de EPS.</p> <p>5. El sistema devuelve el listado de EPS.</p> <p>7. El sistema devuelve el listado de EPS.</p> <p>10. Valida que los datos introducidos en el paso 1 tengan los formatos adecuados.</p> <p>11. Crea un nuevo empleado.</p> <p>12. Envía mensaje al usuario notificando la creación del nuevo empleado.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>10a. Los datos introducidos en el paso 1 no tienen los formatos adecuados.</p> <p>11. No crea el nuevo empleado.</p> <p>12. Envía mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados</p>
POSTCONDICIÓN	Se creó un nuevo empleado el cual se agregará al reporte del mes en curso.	

CASO DE USO	CU07- Consultar Empleado	
REQUERIMIENTO	RF07	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder consultar los empleados	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<p>1. Ingresar el número del documento o cualquier otro campo, como nombre, apellido etc.</p> <p>2. Envía los datos al sistema.</p>	<p>3. Valida que los datos introducidos en el paso 1 sean correctos.</p> <p>4. El sistema devuelve toda la información del empleado.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>3a. Los datos introducidos en el paso 1 no son correctos.</p> <p>4. Envía mensaje al usuario notificando que no se pudo encontrar al empleado con el dato ingresado</p>
POSTCONDICIÓN	-	

CASO DE USO	CU08- Inhabilitar Empleado	
REQUERIMIENTO	RF08	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder inhabilitar los empleados cuando se retiren de la empresa	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. Ingresar el número del documento 2. Enviar los datos al sistema. 4. Ingresar la fecha de retiro 5. Enviar los datos al sistema	3. El sistema devuelve toda la información del empleado. 6. Valida que la fecha introducida en el paso 4 tenga el formato adecuado. 7. Inhabilita el empleado. 8. Envía mensaje al usuario notificando la inhabilitación.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		6a. Los datos introducidos en el paso 4 no son correctos. 7. Envía mensaje al usuario notificando que la fecha ingresada no contiene el formato requerido
POSTCONDICIÓN	-	

CASO DE USO	CU09- Actualizar Empleado	
REQUERIMIENTO	RF09	
ACTOR	Gerente Administrativo, Asistente de Contaduría.	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder actualizar los datos de los empleados.	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. Ingresar el número del documento. 2. Enviar los datos al sistema. 4. Modificar los campos necesarios; nombre, apellido, documento, salario 5. Enviar los datos al sistema	3. El sistema devuelve toda la información del empleado. 6. Validar que los datos introducidos en el paso 4 tengan el formato adecuado. 7. Actualizar el empleado. 8. Enviar mensaje al usuario notificando la actualización.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		6a. Los datos introducidos en el paso 4 no tienen los formatos adecuados. 7. Enviar mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados.
POSTCONDICIÓN	-	
CASO DE USO	CU10- Agregar Usuario	

REQUERIMIENTO	RF10	
ACTOR	Gerente Administrativo	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder agregar nuevos usuarios, según el crecimiento de la empresa	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<p>1. Ingresar los datos; nombre, apellido, documento, password.</p> <p>3. Escoge un rol</p> <p>4. Envía los datos al sistema.</p>	<p>2. El sistema devuelve el listado de Roles.</p> <p>5. Valida que los datos introducidos en el paso 1 tengan los formatos adecuados.</p> <p>6. Crea un nuevo usuario.</p> <p>7. Envía mensaje al usuario notificando la creación del nuevo usuario.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>5a. Los datos introducidos en el paso 1 no tienen los formatos adecuados.</p> <p>6. No crea el nuevo usuario.</p> <p>7. Envía mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados</p>
POSTCONDICIÓN	Se creó un nuevo usuario el cual podrá ingresar al sistema.	
CASO DE USO	CU11- Consultar Usuario	
REQUERIMIENTO	RF11	

CASO DE USO	CU09- Actualizar Empleado	
REQUERIMIENTO	RF09	
ACTOR	Gerente Administrativo	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder consultar los usuarios	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<p>1. Ingresar el número del documento o cualquier otro campo, como nombre, apellido etc.</p> <p>2. Envía los datos al sistema.</p>	<p>3. Valida que los datos introducidos en el paso 1 sean correctos</p> <p>4. El sistema devuelve toda la información del usuario.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>3a. Los datos introducidos en el paso 1 no son correctos.</p> <p>4. Envía mensaje al usuario notificando que no se pudo encontrar al usuario con el dato ingresado</p>
POSTCONDICIÓN	-	

CASO DE USO	CU12- Inhabilitar Usuario	
REQUERIMIENTO	RF12	
ACTOR	Gerente Administrativo.	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder inhabilitar los usuarios cuando se retiren de la empresa	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. Ingresar el número del documento 2. Envía los datos al sistema. 4. Cambia a False el estado del campo habilitado 5. Envía los datos al sistema	3. El sistema devuelve toda la información del usuario. 6. Valida que el dato introducido en el paso 3 tenga el formato boolean. 7. Inhabilita el usuario. 8. Envía mensaje al usuario notificando la inhabilitación.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		6a. Los datos introducidos en el paso 4 no son correctos. 7. Envía mensaje al usuario notificando que la dato ingresado no contiene el formato requerido
POSTCONDICIÓN	-	

CASO DE USO	CU13- Actualizar Usuario	
REQUERIMIENTO	RF13	
ACTOR	Gerente Administrativo.	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder actualizar los datos de los usuarios.	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<p>1. Ingresar el número del documento.</p> <p>2. Envía los datos al sistema.</p> <p>4. Modifica los campos necesarios; nombre, apellido, documento, password</p> <p>5. Envía los datos al sistema</p>	<p>3. El sistema devuelve toda la información del usuario.</p> <p>6. Valida que los datos introducidos en el paso 4 tenga el formato adecuado.</p> <p>7. Actualiza el usuario.</p> <p>8. Envía mensaje al usuario notificando la actualización.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>6a. Los datos introducidos en el paso 4 no tienen los formatos adecuados.</p> <p>7. Envía mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados.</p>
POSTCONDICIÓN	-	
CASO DE USO	CU14- Agregar Empresa	

REQUERIMIENTO	RF14	
ACTOR	Gerente Administrativo	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder agregar nuevas empresas, de acuerdo al crecimiento.	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1. Ingresar los datos; nombre, NIT, teléfonos. 2. Envía los datos al sistema.	3. Valida que los datos introducidos en el paso 1 tengan los formatos adecuados. 4. Crea una nueva empresa. 5. Envía mensaje al usuario notificando la creación de la nueva empresa.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		3a. Los datos introducidos en el paso 1 no tienen los formatos adecuados. 4. No crea la nueva empresa. 5. Envía mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados
POSTCONDICIÓN	-	

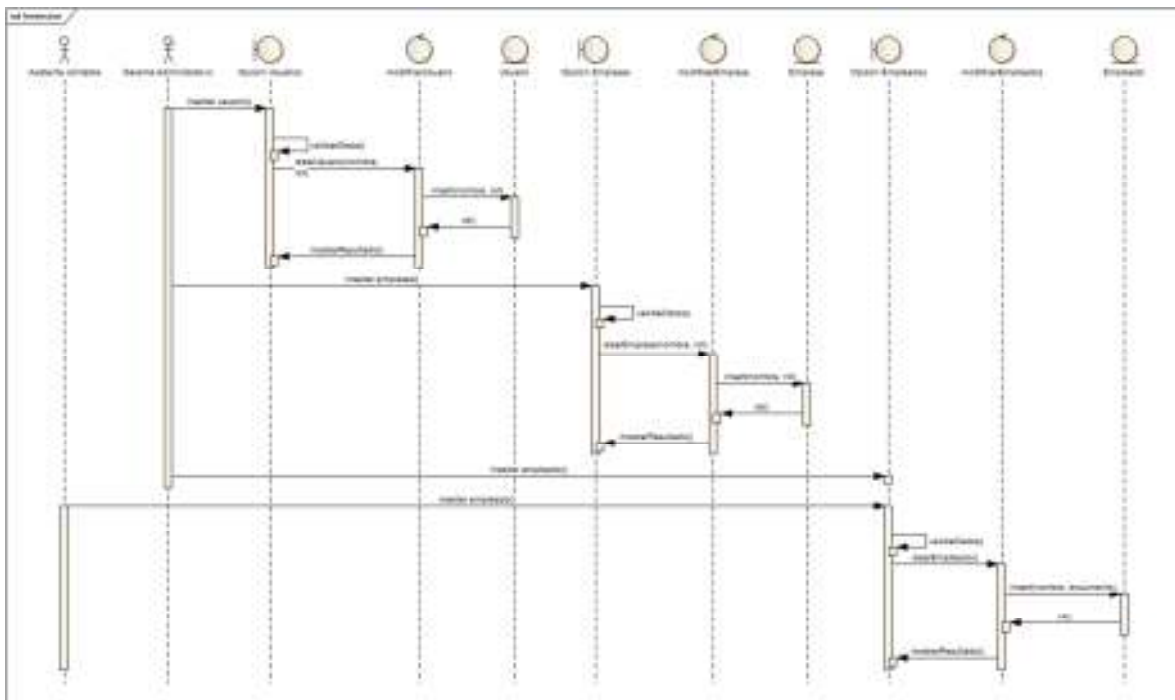
CASO DE USO	CU15- Consultar Empresa	
REQUERIMIENTO	RF15	
ACTOR	Gerente Administrativo	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder consultar los usuarios	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<p>1. Ingresar el número del NIT o nombre.</p> <p>2. Envía los datos al sistema.</p>	<p>3. Valida que los datos introducidos en el paso 1 sean correctos</p> <p>4. El sistema devuelve toda la información del usuario.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>3a. Los datos introducidos en el paso 1 no son correctos.</p> <p>4. Envía mensaje al usuario notificando que no se pudo encontrar la empresa con el dato ingresado</p>
POSTCONDICIÓN	-	
CASO DE USO	CU16- Actualizar Empresa	

REQUERIMIENTO	RF16	
ACTOR	Gerente Administrativo.	
DESCRIPCIÓN	Se deben poder actualizar los datos de la empresa.	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa el número del NIT. 2. Envía los datos al sistema. 4. Modifica los campos necesarios; nombre, NIT, teléfonos 5. Envía los datos al sistema 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema devuelve toda la información de la empresa. 6. Valida que los datos introducidos en el paso 4 tenga el formato adecuado. 7. Actualiza la empresa. 8. Envía mensaje al usuario notificando la actualización.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<ol style="list-style-type: none"> 6a. Los datos introducidos en el paso 4 no tienen los formatos adecuados. 7. Envía mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados.
POSTCONDICIÓN	-	

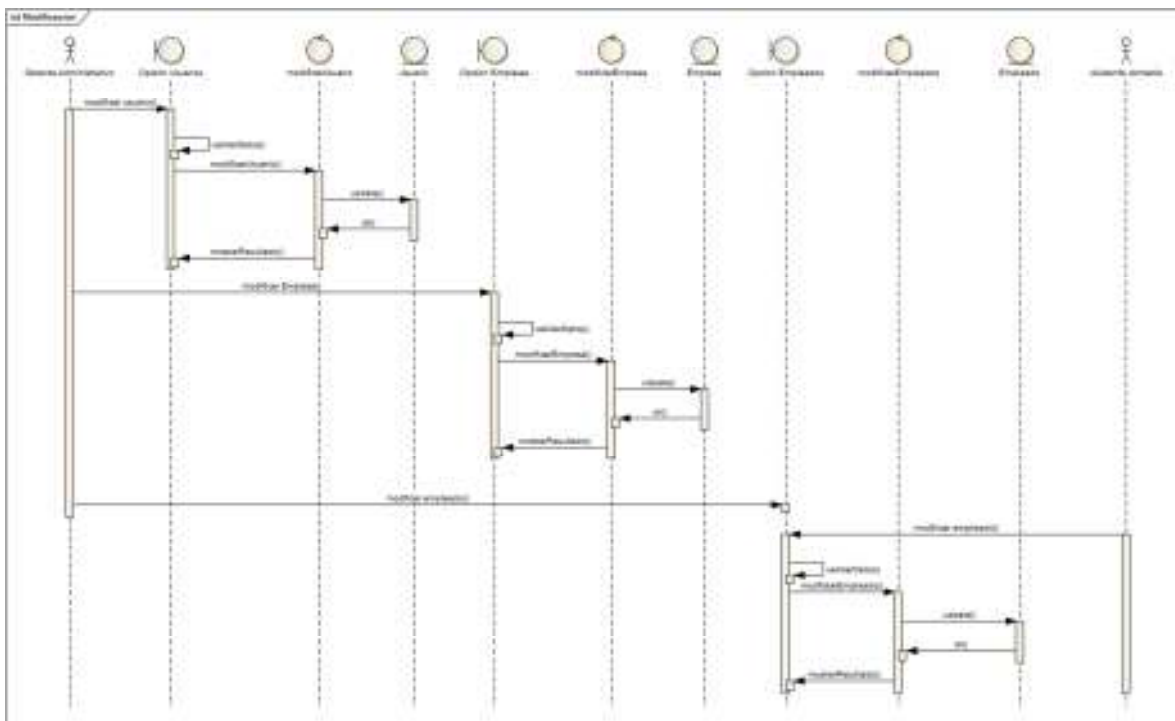
CASO DE USO	CU17- Agregar Variables de liquidación	
REQUERIMIENTO	RF17	
ACTOR	Gerente Administrativo.	
DESCRIPCIÓN	Permite la creación de los porcentaje de liquidación de EPS, ARF Y AFP	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar los porcentajes de EPS, ARP o AFP. 2. Envía los datos al sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Valida que los datos introducidos en el paso 1 tengan los formatos adecuados. 4. Crea un nuevo porcentaje de liquidación. 5. Envía mensaje al usuario notificando la creación del nuevo porcentaje.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<ol style="list-style-type: none"> 3a. Los datos introducidos en el paso 1 no tienen los formatos adecuados. 4. No crea el nuevo porcentaje de liquidación. 5. Envía mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados
POSTCONDICIÓN		
CASO DE USO	CU18- Actualizar Variables de liquidación	
REQUERIMIENTO	RF17	
ACTOR	Gerente Administrativo.	
DESCRIPCIÓN	Permite la actualización de los porcentaje de liquidación de EPS, ARF Y AFP	

CASO DE USO	CU17- Agregar Variables de liquidación	
REQUERIMIENTO	RF17	
PRECONDICIÓN	El usuario debe haberse autenticado ante el sistema previamente e ingresado a la opción.	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	<p>1. Ingresar el id del porcentaje de liquidación.</p> <p>2. Enviar los datos al sistema.</p> <p>4. Modificar el porcentaje de liquidación.</p> <p>5. Enviar los datos al sistema</p>	<p>3. El sistema devuelve toda la información del porcentaje de liquidación.</p> <p>6. Valida que los datos introducidos en el paso 4 tengan el formato adecuado.</p> <p>7. Actualiza el porcentaje de liquidación.</p> <p>8. Enviar mensaje al usuario notificando la actualización.</p>
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		<p>6a. Los datos introducidos en el paso 4 no tienen los formatos adecuados.</p> <p>7. Enviar mensaje al usuario notificando que los datos introducidos no tienen los formatos adecuados.</p>
POSTCONDICIÓN	-	

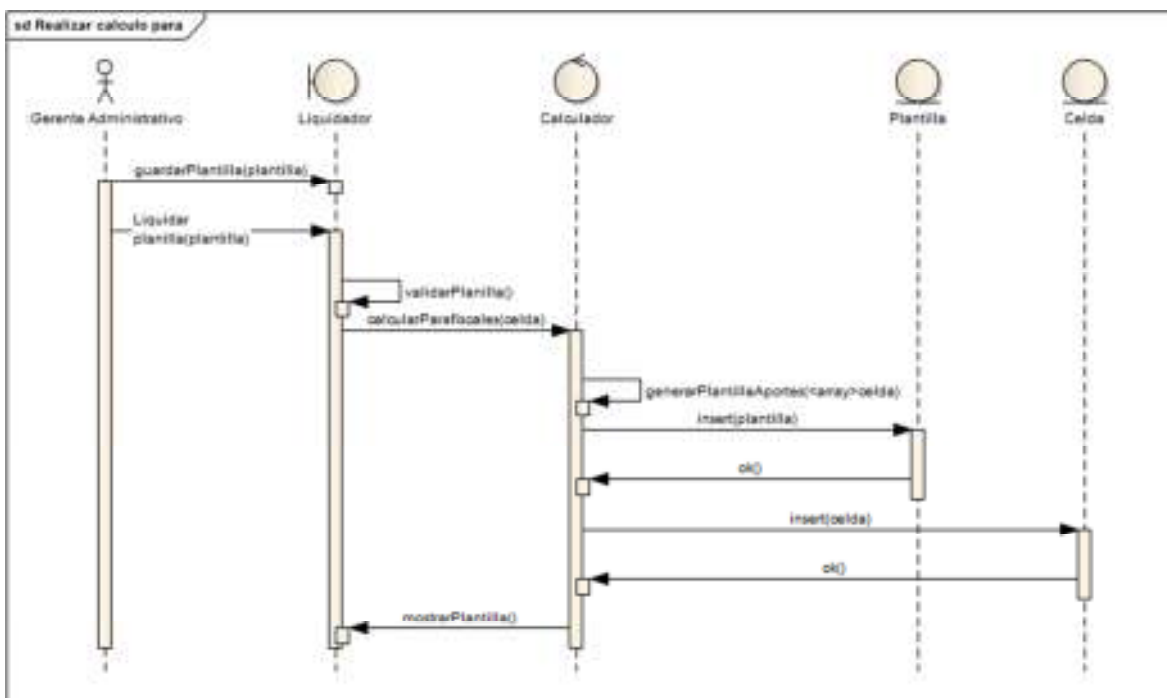
7.6.3.2. Inserción:



7.6.3.3. Modificación:



7.6.3.4. Realizar el cálculo de los parafiscales:



7.7. Modelo Entidad – Relación²¹

Es la definición de las entidades (Tablas de datos) y las relaciones entre ellas para generar la respectiva base de datos por lo tanto proporciona el modelo inicial de base de datos. Para la creación de la base de datos se genero el respectivo script (Ver anexo No. 1), la descripción final de la base de datos se puede detallar en el diccionario de datos (Ver anexo No. 2).

²¹ <http://www.cs.us.es/cursos/bd-2002/HTML/modeloER.htm>. Consultado el 25 de Enero de 2012.

7.8. Módulos, Perfiles Y Roles

El sistema cuenta con cinco (05) Módulos, los cuales son:

- Módulo de Logeo.
- Módulo de Cálculos y Generación de Planilla.
- Módulo de Grupo Empresas.
- Módulo de Grupo Empleados.
- Módulo de Grupo Usuarios.
- Modulo de Gestión de Variables

De acuerdo con los requerimientos se cuenta con dos perfiles de usuarios y cada uno con sus respectivos roles, los cuales se encuentran descritos en la Figura No. 9.

Nombre	Yuliana Carolina Botia Valderrama
Rol	Gerente Administrativa
Categoría profesional	Administradora de Empresas
Responsabilidades	Supervisar y modificar tanto la base de datos como la pre-liquidación de la planilla de aportes de pago, además de la generación de la planilla única de pago.
Información de contacto	Teléfono Oficina 475 74 71
Aprobación	Si

Nombre	Jairo Andrés Calderón
Rol	Asistente de Contabilidad
Categoría profesional	Técnico en Nomina
Responsabilidades	Actualización de datos en la base de datos
Información de contacto	Teléfono Oficina 475 74 71
Aprobación	Si

Figura No. 9

7.9. Configuración de las Herramientas Tecnológicas.

El prototipo de software de autoliquidación de parafiscales para la empresa COOPCONSTRUIR CTA utilizará las siguientes herramientas tecnológicas:

- Servidor Apache Http 2.2.21.

Descarga: <http://httpd.apache.org/download.cgi>

Configuración: Ver Anexo No. 3.

- PHP 5.3.8.

Descarga: <http://www.php.net/downloads.php>

Configuración: Ver Anexo No. 4.

- Postgres 9.1:

Descarga: <http://www.enterprisedb.com/products-services-training/pgdevdownload>

Configuración: Ver Anexo No. 5

- Yii 1.1.9. (PHP Framework)

Descarga: <http://www.yiiframework.com/download/>

Configuración: Ver Anexo No. 6.

7.10. PROTOTIPO

A partir de la descripción de las necesidades, en cuanto a los requerimientos funcionales y no funcionales, se diseñó un prototipo inicial de software de autoliquidación de parafiscales para la empresa Coopconstruir CTA, basados en el Modelo del Proceso de Software llamado “Cascada” ó Ciclo de Vida Clásico”.

A continuación se muestran las interfaces que evidencian el funcionamiento del prototipo, igualmente cumpliendo con los objetivos del proyecto.

7.10.1. Página de Inicio

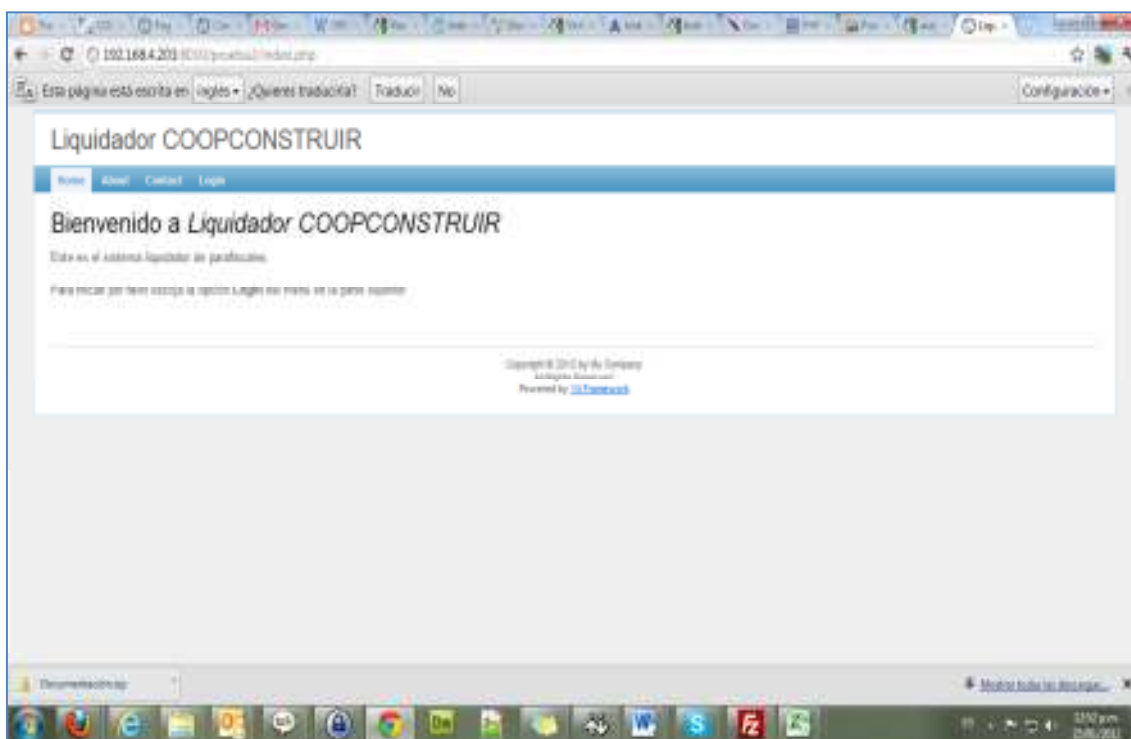


Figura No. 10.

7.10.2. Login

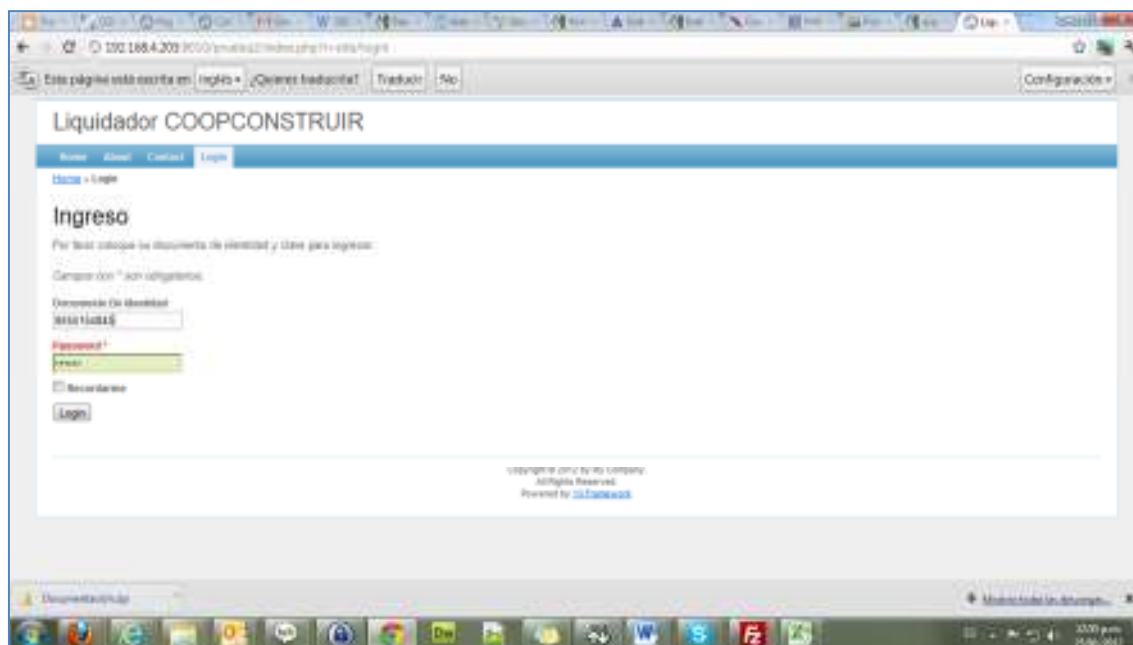


Figura No. 11.

7.10.3. Menú Principal



Figura No. 12.

7.10.4. Módulo Usuarios

7.10.4.1. Listado Usuarios

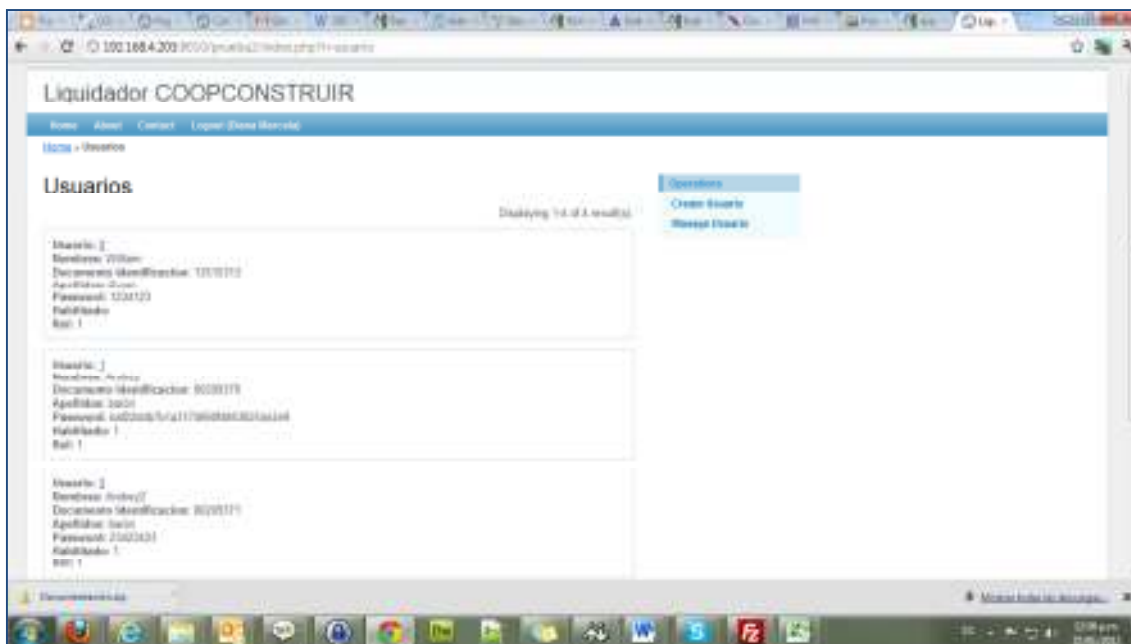


Figura No. 13.

7.10.4.2. Crear Usuarios

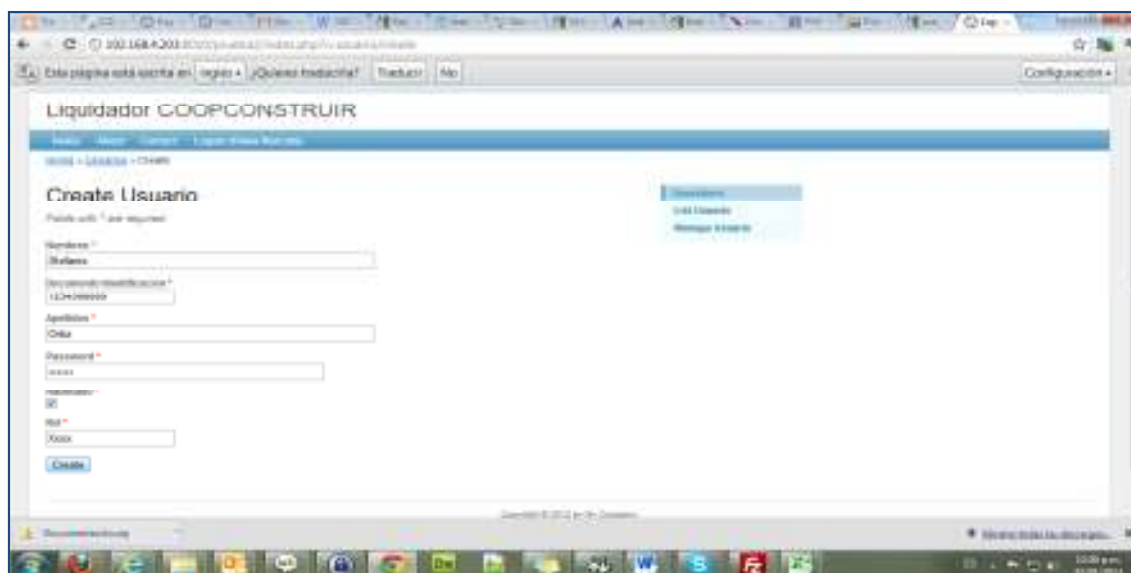


Figura No. 14.



Figura No. 15.

7.10.5. Actualizar Usuario



Figura No. 16.

7.10.6. Módulo Empleados

7.10.6.1. Listado de Empleados



Figura No. 17.

7.10.6.2. Crear Empleado

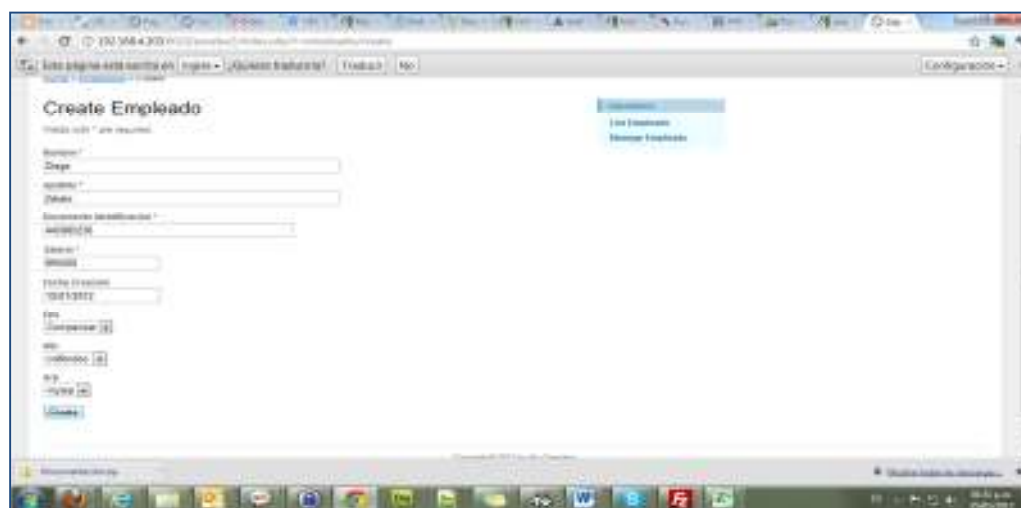


Figura No. 18.

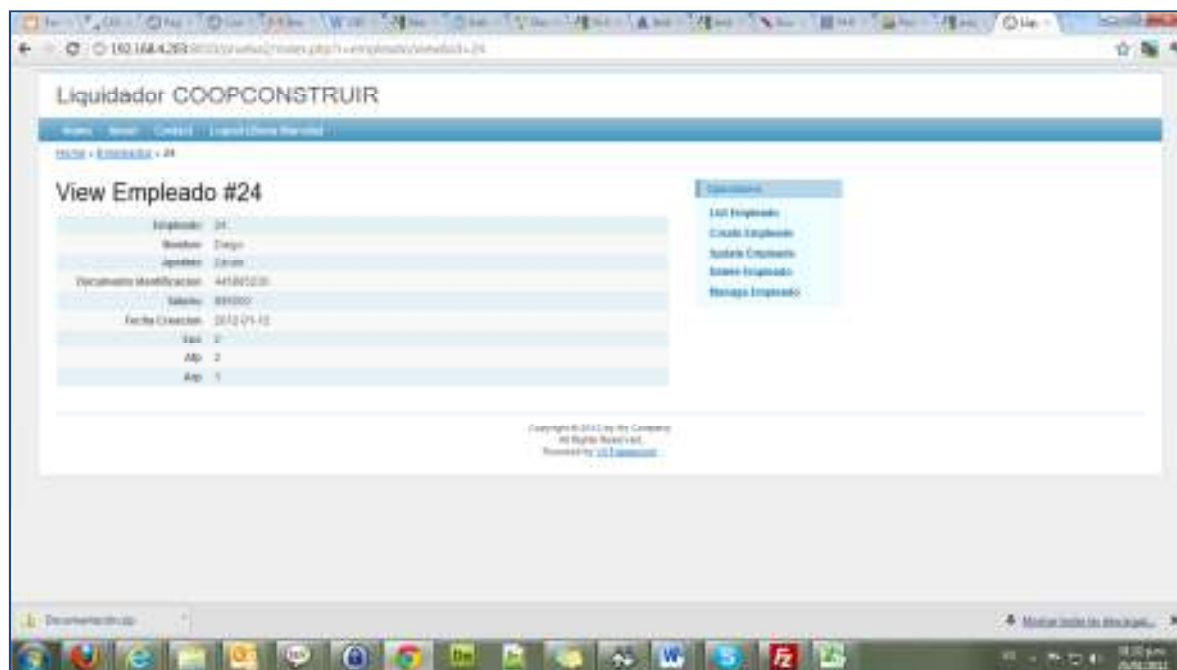


Figura No. 19.

7.10.7. Actualizar Empleado

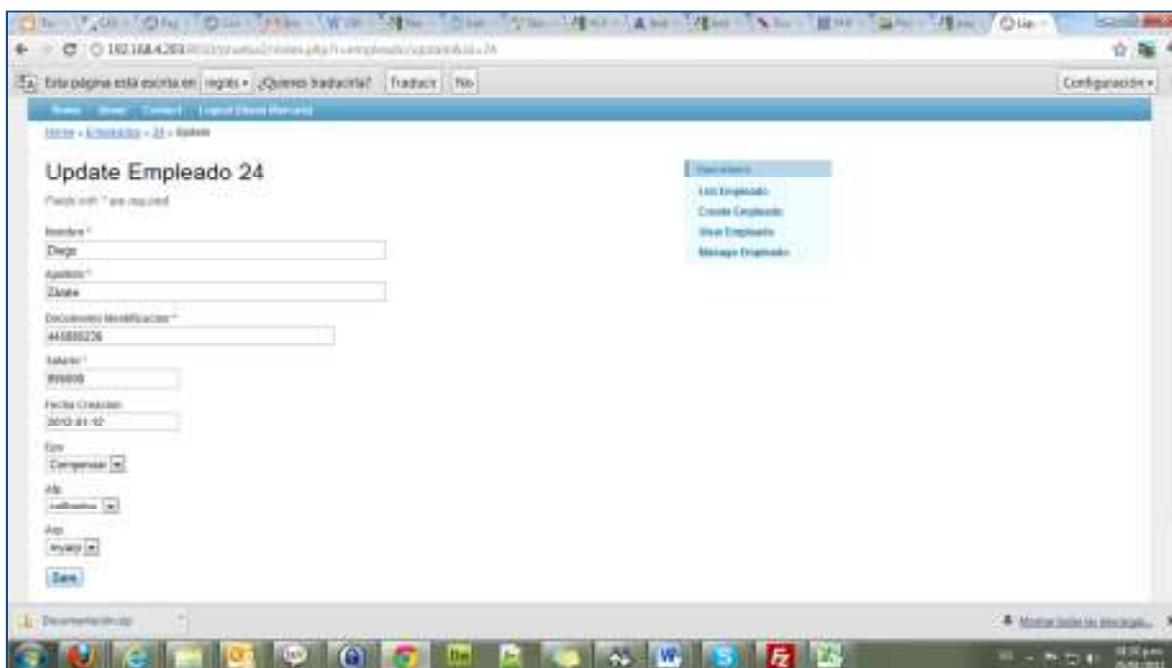


Figura No. 20.

7.10.8. Módulo Empresas

7.10.8.1. Listado de Empresas



Figura No. 21.

7.10.8.2. Crear Empresa

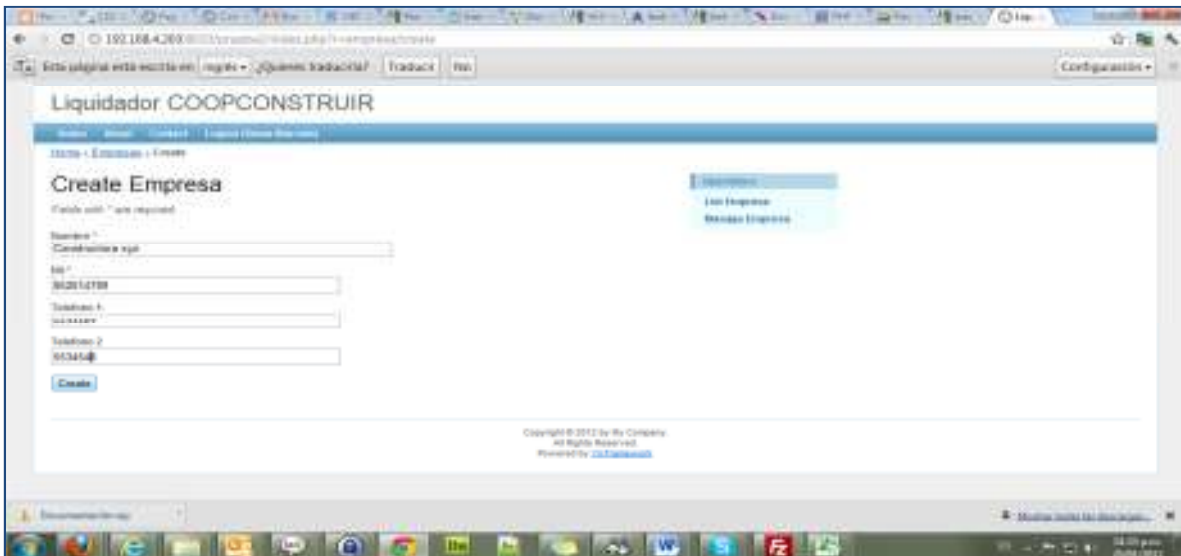


Figura No. 21.



Figura No. 22

7.10.9. Actualizar Empresa

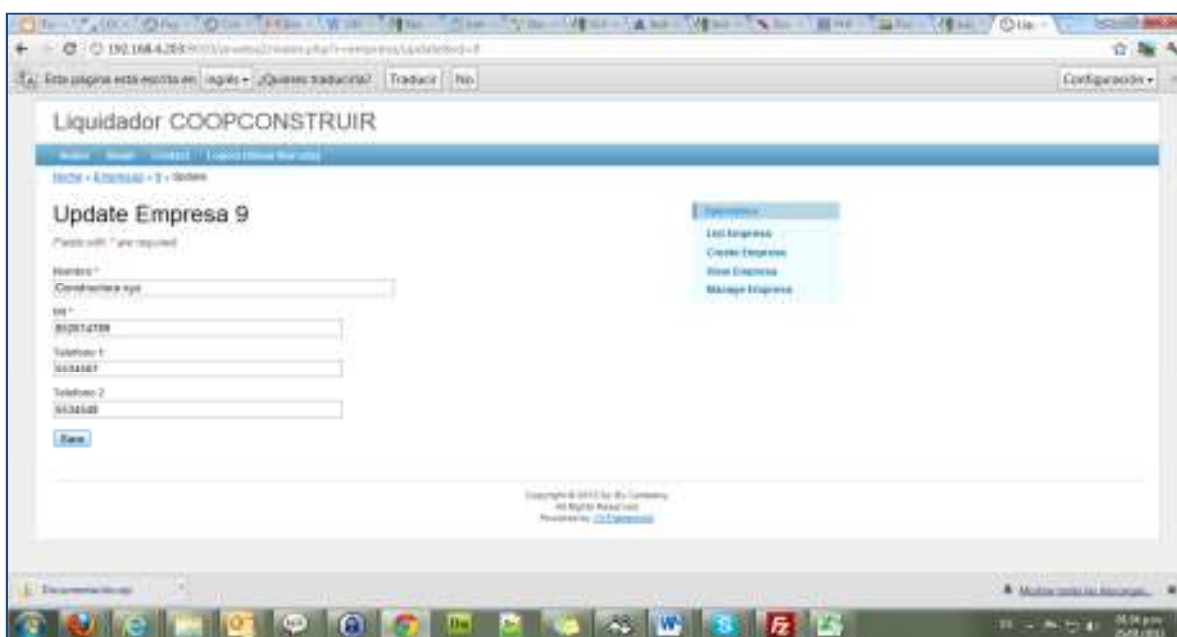


Figura No. 23.

8. CONCLUSIONES

En el proyecto de grado “DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE DE AUTOLIQUIDACIÓN DE PARAFISCALES PARA LA EMPRESA COOPCONSTRUIR CTA”, el cual se encuentra bajo la línea de Trabajo Dirigido, se diseñó un prototipo inicial a través de herramientas libres como son; Servidor Apache Http 2.2.21, PHP 5.3.8, Postgres 9.1 y Yii 1.1.9 (PHP FRAMEWORK).

Las herramientas antes mencionadas fueron elegidas por que son robustas para soportar soluciones informáticas y no requieren de licenciamiento que incrementa el valor de la implementación, el soporte está fundamentado en estandarización de las herramientas,

El desarrollo del prototipo se fundamento en los aspectos conceptuales adquiridos durante la carrera con la seguridad de haber utilizado las mejores prácticas para el desarrollo de sistemas de información aplicados.

Se evidencia el cumplimiento de los objetivos planteados mediante la ejecución de las siguientes actividades

- Se desarrollaron entrevistas utilizando una guía de preguntas enfocadas a identificar los usuarios del software, sus requerimientos y sus roles. Etapa de documentación de la metodología de GRACE.

- Se elaboro la documentación correspondiente basada en el lenguaje UML, como resultado se obtuvieron las especificaciones de requerimientos, casos de uso, diagramas de casos de uso, modelo entidad relación y diagramas de secuencia.
- Las actividades fueron desarrolladas teniendo en cuenta el cronograma planteado.
- Por último y no menos importante se diseño un prototipo inicial de software, el cual será perfectamente escalable de acuerdo con el crecimiento de la empresa Coopconstruir CTA, ya que está basado en arquitectura cliente/servidor web, permitiendo que más usuarios la utilicen por ejemplo; contadores o técnicos que alimenten la base de datos. A través de la implementación de los requerimientos futuros se permitirá la interface con los sistemas de pago actuales como pagos simple, PILA entre otros.

9. RECOMENDACIONES

El planteamiento de este prototipo inicial para Coopconstuir CTA sin duda genera calidad y exactitud en la ejecución del proceso de liquidación de aportes parafiscales a los clientes.

El manejo del proceso mediante sistemas automatizados permite el crecimiento de los clientes de Coopconstuir CTA, reduciendo a un mínimo número de reproceso y modificaciones, dado que el cálculo se maneja mediante funciones internas del sistema de información.

Es importante que la empresa implemente los requerimientos futuros para el pago, lo anterior mediante interface directa con los sistemas establecidos para tal efecto, lo que sin duda generara un valor agregado para el pago directo sin posibilidad de errores y reproceso que afectan la calidad del servicio.

BIBLIOGRAFIA

- Hongji Yang – Martin Ward. (2003).
- <http://mundogeek.net/archivos/2004/05/20/ciclos-de-vida-del-software>. p.1.
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>. p.1.
- <http://www.deltaasesores.com/articulos/tecnologia/530-requerimientos-funcionales->. p.1.
- <http://www.isum.com/pdfs/tecnica/Legacy%20Introduccion.pdf>. p.3.
- http://www.ithinkweb.com.mx/capacita/soft_ware.html. p.2.
- <http://www.mitecnologico.com/Main/Multiprogramacion>. p.1.
- http://www.pedagogiavirtual.com/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=29. p.1.
- Ian Sommerville. (2005). *Ingeniería de software*. Pearson Education S.A. p.5.
- Ian Sommerville. (2005). *Ingeniería de software*. Pearson Education S.A. p.6.
- Mario Piattinni y Javier Garzás Parra. *Fábricas de software: experiencias, tecnologías y organización*.
- Pressman Roger S. *Ingeniería del Software Un enfoque práctico*. Mc Graw Hill. p. 7.
- Roger S. Pressman. (2010). *Ingeniería de software Un enfoque práctico*. Mc Graw Hill. p.10.
- Shari Lawrence Pfleeger. (2002). *Ingeniería de software Teoría y Práctica*. Buenos Aires: Pearson Education S.A. p.2.