

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



## PROYECTO DE GRADO

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE  
GASTOS OPERATIVOS EN LAS AGENCIAS A NIVEL  
NACIONAL

CASO: (GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.)

Para optar al título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

**Mención: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES**

Postulante: Juan Carlos Yujra Quispe

Tutor Metodológico: M.Sc. Enrique Flores Baltazar

Tutor Especialista: Lic. Gladys Francisca Chuquimia Mamani

Tutor Revisor: Lic. Freddy Salgueiro Trujillo

EL ALTO – BOLIVIA

2020

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a mis queridos padres Modesto Yujra y Leandra Quispe. A mis hermanos por el apoyo incondicional que me brindaron, por ser un ejemplo a seguir, quienes me han guiado en todo momento a lo largo de mi vida es por ellos que soy lo que soy ahora.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradecer primero a Dios por todas las bendiciones recibidas en mi vida.*

*Agradecer a mi tutora especialista Lic. Gladys Francisca Chuquimia Mamani, por su apoyo desinteresado, y su conocimiento compartido que me ayudo a construir este proyecto.*

*Agradecer a mi tutor metodológico M.Sc. Enrique Flores Baltazar, por su tiempo, comprensión, paciencia y orientación con sus conocimientos en la realización de este proyecto.*

*Agradecer a mi tutor revisor Lic. Freddy Salgueiro Trujillo, por brindarme su conocimiento, experiencia, apoyo incondicional, el tiempo dedicado y por su paciencia, que me ayudaron a culminar el presente proyecto.*

## ÍNDICE GENERAL

DESCRIPCIÓN	PAG
1. MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.2. ANTECEDENTES .....	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.3.1. Problema Principal.....	4
1.3.2. Problemas Específicos .....	4
1.4. OBJETIVOS .....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	5
1.5.1. Justificación Técnica.....	5
1.5.2. Justificación Económica .....	5
1.5.3. Justificación Social .....	6
1.6. METODOLOGÍA .....	6
1.7. HERRAMIENTAS.....	8
1.8. LIMITES Y ALCANCES.....	11
1.9. APORTE .....	12
2. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. DATO .....	13
2.2. INFORMACIÓN.....	15
2.3. SISTEMA .....	15
2.4. GESTIÓN DE INFORMACIÓN.....	16
2.5. SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	18
2.6. CONTROL.....	18
2.6.1. CONTROL DE GASTOS OPERATIVOS.....	18
2.7. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS .....	20
2.7.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	20
2.7.2. REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES.....	20
2.8. INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	21
2.9. INGENIERÍA WEB .....	22
2.9.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INGENIERÍA WEB.....	23

2.10. METODOLOGÍA DE LA INGENIERÍA WEB .....	23
2.10.1. METODOLOGÍA UWE.....	23
2.10.2. CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA UWE.....	24
2.10.3. MODELO DE LA METODOLOGÍA UWE.....	24
2.11. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	28
2.11.1. FASES DE LA METODOLOGÍA UWE.....	29
2.12. HERRAMIENTAS.....	30
2.12.1. SERVIDOR APACHE .....	30
2.12.2. BASE DE DATOS.....	31
2.12.3. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP.....	32
2.12.4. HERRAMIENTAS DE DISEÑO.....	32
2.12.5. FRAMEWORK ANGULAR JS.....	33
2.12.6. FRAMEWORK BOOTSTRAP .....	35
2.13. MÉTRICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE .....	36
2.13.1. NORMA ISO 9000 .....	37
2.13.2. ESTÁNDARES ISO /IEC 9126 .....	38
2.14. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN .....	48
2.14.1. Estándares de ISO/IEC 27000.....	48
2.14.2. ISO 27002 .....	48
2.15. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE SOFTWARE.....	49
2.15.1. MODELO DE ESTIMACIÓN .....	50
3. MARCO APLICATIVO.....	55
3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	55
3.2. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS .....	56
3.2.1. REQUERIMIENTO FUNCIONALES.....	56
3.2.2. REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES.....	58
3.3. APLICACIÓN DEL MODELO UWE.....	59
3.3.1. MODELO DE CASO DE USO .....	59
3.3.2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	59
3.3.3. MODELO DE CONTENIDO.....	69
3.3.4. MODELO DE NAVEGACIÓN .....	70
3.3.5. MODELO DE PRESENTACIÓN .....	73
3.4. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	75
3.4.1. Interfaz de Inicio de Sesión .....	75

3.4.2.	Interfaz de Servicio por Agencia (Administrador).....	76
3.4.3.	Interfaz Lista de Servicios (Supervisor) .....	87
3.4.4.	Interfaz Pago de Servicios (Cajero) .....	92
4.	MÉTRICAS DE CALIDAD .....	98
4.1.	MÉTRICAS DE CALIDAD AL SOFTWARE.....	98
4.1.1.	FUNCIONABILIDAD .....	98
4.1.2.	CONFIABILIDAD .....	103
4.1.3.	MANTENIMIENTO.....	105
4.1.4.	USABILIDAD .....	106
4.1.5.	PORTABILIDAD .....	107
5.	SEGURIDAD INFORMÁTICA .....	109
5.1.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ISO-27002.....	109
5.1.1.	SEGURIDAD LÓGICA.....	109
5.1.2.	SEGURIDAD DEL SISTEMA.....	110
6.	ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	111
6.1.	CALCULO DE COSTOS .....	111
7.	PRUEBAS Y RESULTADOS .....	113
7.1.	PRUEBAS .....	113
7.2.	RESULTADOS.....	114
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	115
8.1.	CONCLUSIONES.....	115
8.2.	RECOMENDACIONES .....	116
9.	Bibliografía	

## ANEXOS

## ÍNDICE DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN	PAG.
Figura 1.1 Organigrama de la empresa Gambarte Bolivia S.R.L. ....	2
Figura 2.1 Grafica General de un Sistema .....	16
Figura 2.2 Capas de ingeniería de Software .....	22
Figura 2.3 Diagrama de Casos de Uso .....	25
Figura 2.4 Modelo de Contenido .....	26
Figura 2.5 Diagrama de Navegación.....	27
Figura 2.6 Diagrama de Presentación.....	28
Figura 2.7 Fases de la Metodología UWE.....	30
Figura 2.8 Arquitectura MVC AngularJS .....	35
Figura 2.9 Grid o Rejillas Bootstrap.....	35
Figura 2.10 Norma Iso 9000.....	38
Figura 2.11 Norma de Evaluación ISO /IEC 9126 .....	39
Figura 2.12 Características de la Confiabilidad ISO/IEC 9126 .....	42
Figura 2.13 Características de Usabilidad ISO/IEC 9126.....	43
Figura 2.14 Característica de Eficiencia ISO/IEC 9126 .....	44
Figura 2.15 Características de Mantenimiento ISO/IEC 9126 .....	45
Figura 2.16 Características de Portabilidad ISO/IEC 9126 .....	46
Figura 2.17 Estructura de ISO 27002.....	49
Figura 3.1 Esquema del sistema .....	55
Figura 3.2 Diagrama de Casos de Uso (GENERAL DEL SISTEMA) .....	60
Figura 3.3 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Usuarios.....	61
Figura 3.4 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Agencias .....	62
Figura 3.5 Diagrama de Caso de Uso: Administración de tipo de Servicio .....	63
Figura 3.6 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Moneda.....	64
Figura 3.7 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Servicios .....	65
Figura 3.8 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Gastos .....	66
Figura 3.9 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Documentos de Agencia .....	67
Figura 3.10 Modelo Conceptual .....	69
Figura 3.11 Modelo de Navegación: Administrador.....	70
Figura 3.12 Modelo de Navegación: Supervisor.....	71
Figura 3.13 Modelo de Navegación: Cajero .....	72
Figura 3.14 Modelo de Presentación: Administración .....	73
Figura 3.15 Modelo de Presentación: Supervisor.....	74
Figura 3.16 Modelo de Presentación: Cajero .....	74
Figura 3.17 Autenticación Inicial con el sistema.....	75
Figura 3.18 Interfaz de Servicio por Agencia (Administrador) .....	76
Figura 3.19 Interfaz Gastos por Agencia (Administrador) .....	77
Figura 3.20 Interfaz Reporte de Gastos (Administrador).....	78
Figura 3.21 Interfaz Reporte de Servicios Pagados por Agencia (Administrador). 79	
Figura 3.22 Reporte de Pagos por Agencia- Mensual (Administrador) .....	80
Figura 3.23 Interfaz Reporte Anual de Gastos (Administrador).....	81
Figura 3.24 Interfaz de Administración de Usuarios (Administrador) .....	82
Figura 3.25 Interfaz de Agencias (Administrador) .....	83

Figura 3.26 Interfaz de Agencias (Administrador) .....	84
Figura 3.27 Interfaz de Otro Tipo de Servicio (Administrador) .....	85
Figura 3.28 Interfaz de Administración de Moneda (Administrador).....	86
Figura 3.29 Interfaz Lista de Servicios (Supervisor).....	87
Figura 3.30 Interfaz Servicios Pagados (Supervisor) .....	88
Figura 3.31 Interfaz Reporte Anual de Gastos (Supervisor).....	89
Figura 3.32 Interfaz Reporte de otros Gastos del Mes (Supervisor) .....	90
Figura 3.33 Interfaz Administración de Documentación de las Agencias (Supervisor) .....	91
Figura 3.34 Interfaz Pago de Servicios (Cajero).....	92
Figura 3.35 Interfaz Reporte de Servicios Pagados (Cajero) .....	93
Figura 3.36 Interfaz Listado de Servicios de la Agencia (Cajero).....	94
Figura 3.37 Interfaz Registrar Otros Gastos del Mes (Cajero) .....	95
Figura 3.38 Interfaz Generar Reporte de otros Gastos del Mes (Cajero).....	96
Figura 3.39 Interfaz Administración de Documentos de la Agencia (Cajero) .....	97
Figura 6.1 Herramienta: USC-COCOMO II 2000.4 .....	111
Figura 6.2 Resultados de USC COCOMO II 2000.4 .....	112

## ÍNDICE DE TABLAS

DESCRIPCIÓN	PAG.
Tabla 2.1 Cálculo de Punto de Función .....	40
Tabla 2.2 Cálculo de Punto de Función Ajustado.....	41
Tabla 2.3 Distribución del Mercado de Software Actual y Futuro .....	51
Tabla 2.4 <i>Productividad para el modelo Composición de Aplicaciones</i> .....	53
Tabla 3.1 Categoría de funciones .....	57
Tabla 3.2 Requerimientos Funcionales .....	58
Tabla 3.3 Requerimiento no Funcional.....	59
Tabla 3.4 Especificación de Caso de Uso: Administración de Usuarios .....	62
Tabla 3.5 Especificación de Caso de Uso: Administración de Agencias .....	63
Tabla 3.6 Especificación de Caso de Uso: Administración de Tipo de Servicio ....	64
Tabla 3.7 Especificación de Caso de Uso: Administración de Moneda.....	65
Tabla 3.8 Especificación de Caso de Uso: Administración de Servicios .....	66
Tabla 3.9 Especificación de Caso de Uso: Administración de Gastos .....	68
Tabla 3.10 Especificación de Casos de Uso: Administración de Documentación de Agencia .....	69
Tabla 4.1 Características de la Funcionabilidad.....	99
Tabla 4.2 Número de Entradas de Usuario .....	100
Tabla 4.3 Numero de Salidas de Usuario.....	100
Tabla 4.4 Número de Peticiones de Usuario .....	101
Tabla 4.5 Numero de Archivos .....	101
Tabla 4.6 Numero de Interfaces Externas .....	102
Tabla 4.7 Factores de Ponderación .....	102
Tabla 4.8 Valores de Ajuste de Complejidad.....	103
Tabla 4.9 Ajuste de Preguntas .....	107
Tabla 4.10 Ajuste de Preguntas .....	107
Tabla 4.11 Factores de calidad .....	109
Tabla 5.1 Gestión de Comunicación y Operaciones .....	110
Tabla 6.1 Datos Introducidos en USC-COCOMO II 2000.4 .....	112
Tabla 6.2 Parámetros de Medida .....	113

# **CAPITULO I**

---

## **MARCO PRELIMINAR**

## **CAPITULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad los sistemas y tecnologías de información han cambiado la forma en que operan las organizaciones. Su finalidad es agilizar un proceso, Siendo que a través de su uso es posible lograr importantes mejoras, ya que se basan en la automatización y control de procesos operativos, proporcionan una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones, logrando una ventaja competitiva.

Las organizaciones buscan siempre mejorar el servicio que le prestan a su cliente. Es común que éstas pretendan integrar sus sistemas de información con sistemas y aplicaciones móviles en donde sus clientes puedan encontrar la información que necesitan de manera rápida y sin contratiempos.

Estas organizaciones buscan una transformación a nivel económico y social lo que ha dado la iniciativa de que las mismas se apoyen en la tecnología de la información, es por esta razón que la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L. desea la creación de un sistema automatizado capaz de mejorar la calidad de todos sus procesos de gastos de operación y funcionamiento de las agencias a nivel nacional.

El propósito del presente proyecto de grado propone lograr el desarrollo de un sistema de información de gastos operativos generados en las agencias a nivel nacional, obteniendo así agilizar y solucionar las debilidades en el proceso centralizar la información de los gastos.

Se usará la metodología UWE y las herramientas para el desarrollo del sistema será Html5, Css3, Php 5.6, MySQL, Javascript, Ajax, Cocomo, ISO/IEC 9126 y como Framework Bootstrap y Angular JS.

## 1.2. ANTECEDENTES

### Antecedentes de la Institución

La Empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L., se dedica a brindar servicios e información de giros y remesas de dinero con responsabilidad, eficiencia, seguridad, confiabilidad, transparencia a nivel nacional e internacional, la oficina central se encuentra ubicado en la ciudad La Paz, la empresa tiene agencias en todos los departamentos del país.

### Misión

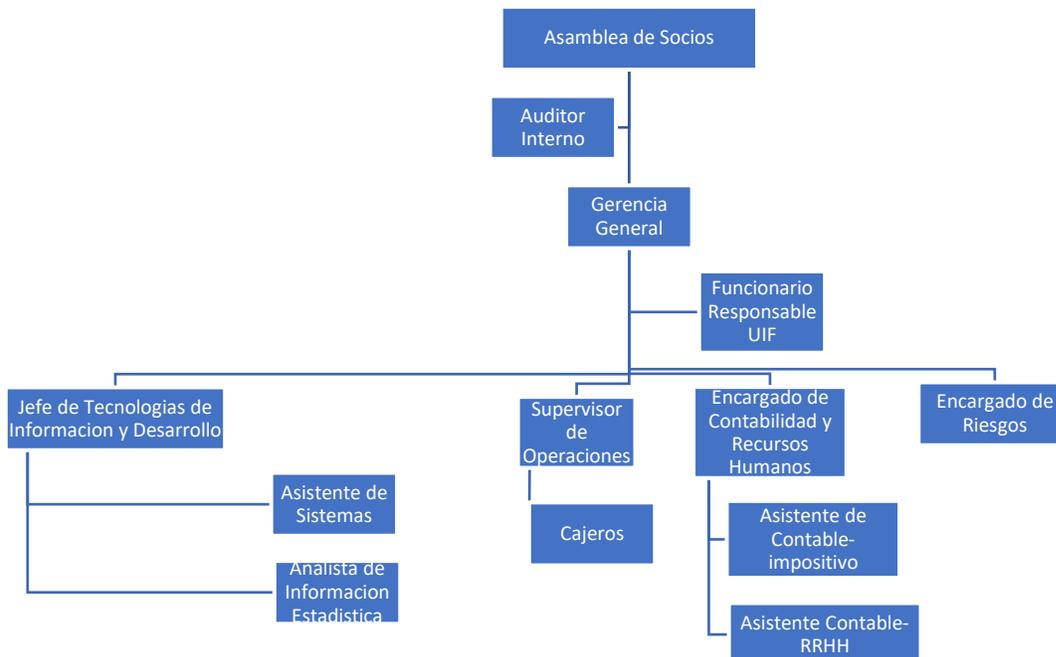
Brindar servicios e información de giros y remesas de dinero con responsabilidad, eficiencia, seguridad, confiabilidad, Transparencia y el uso de Tecnología. Apoyados de un equipo de trabajo comprometido, en estricto apego a la normativa regulatoria.

### Visión

Ser Líder, referente e innovador a nivel nacional e internacional de giros y remesas de dinero satisfaciendo la necesidad de nuestros clientes contribuyendo al desarrollo interno y social del país.

### Organigrama

Figura 1.1 Organigrama de la empresa Gambarte Bolivia S.R.L.



Haciendo referencia a trabajos realizados a nivel nacional e internacional, fruto de la investigación bibliográfica; se puede mencionar que existen los siguientes:

### **Trabajos afines al proyecto**

#### **Internacional**

- a) [Nataly Consuelo Barragan Viancha,2015] "SISTEMA INFORMACION DE GASTOS PARA LA EMPRESA SOLDIMONTAJES DIAS LTDA"

Objetivo general: Implementar un sistema de gastos y costos con el fin de identificar plenamente las actividades que se ejecutan en la empresa. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia; Colombia. (Viancha, 2015)

- b) [Fabiola Reategui Schrader, 2019] "SISTEMA DE CONTROL INTERNO DE LOS GASTOS OPERATIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GESTION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FARMAINKA S.A.C "

Objetivo general: Diseñar e implementar un sistema de control interno de los gastos operativos para el control adecuado de la gestión administrativa de la empresa Farmainka S.A.C.. Universidad Ricardo Palma; Lima, Perú. (Schrader, 2019)

#### **Nacional**

- a) [Karen Mamani Quispe,2015] "SISTEMA PARA EL CONTROL DE EGRESOS OPERATIVOS".

Objetivos generales: Implementar un sistema de control de egresos operativos para optimizar la administración en la institución SELADIS. Universidad Mayor de San Andrés; La Paz, Bolivia (Quispe, 2015)

- b) [Humberto Condarco Alejo, 2005] "SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE GASTOS OPERATIVOS"

Objetivo general: Diseñar e implementar un sistema de control y seguimiento para el mejor control de gastos operativos en la Empresa de luz y Fuerza Eléctrica Cochabamba S.A (ELFEC). Universidad Mayor de San Simón; Cochabamba, Bolivia. (Alejo, 2005)

### **1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Luego de realizar un análisis de los problemas, se ha diseñado un árbol de problemas (ver anexo A) lo que ha permitido identificar la problemática que encarara el presente proyecto.

#### **1.3.1. Problema Principal**

Actualmente la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L. Se encarga de ofrecer servicios realizando giros y remesas, por el cual para prestar este servicio tiene agencias en los 9 departamentos del país, es así que surge la necesidad de tener un registro de todos los gastos operativos y funcionamiento de las agencias, que se efectúa de forma manual lo que ocasiona perdida de datos y demora en el procesamiento de los mismos.

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

- ✓ Al no contar con un sistema de control de gastos se demora en generar información necesaria para centralizar la información sobre los gastos de operaciones para el funcionamiento de las agencias.
- ✓ La empresa no cuenta con una base de datos, actualmente los registros se realizan en documentos físicos, lo que genera una demora en la búsqueda y consulta de la información de gastos operativos.
- ✓ No se tiene un registro actualizado del total de los gastos de operación y funcionamiento (pago de servicios, alquiler, material de escritorio, expensas, pago de licencia, etc.) lo que ocasiona demora en la búsqueda de la información.
- ✓ No se cuenta con el módulo de reportes de información sobre los gastos.

¿Cómo agilizar y mejorar el proceso de control de gastos en la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.?

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Desarrollar e implementar un sistema de información para el control de gastos operativos en las agencias a nivel nacional que facilite el manejo de esta información en la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- ✓ Realizar un diagnóstico de los procesos de gastos de las agencias, para la verificación de la situación actual de la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L
- ✓ Analizar y Diseñar una base de Datos acorde a los requerimientos de la institución.
- ✓ Programar un módulo de registro de gastos operativos adaptados a los requerimientos exigidos por la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L
- ✓ Realizar el módulo de reportes para mejorar el control sobre los gastos operativos de la empresa.
- ✓ Generar el módulo de administración de usuarios.
- ✓ Realizar pruebas de evaluación del sistema para verificar su correcto funcionamiento.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.1. Justificación Técnica**

El desarrollo del presente proyecto se justifica técnicamente porque es un aporte a la institución, y el software no requerirá de inversión de hardware especializado, por lo cual se adaptará, favorablemente a los equipos con los que ya cuenta la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.

Los requerimientos mínimos para la implementación del sistema son: Servidor apache 2.0. PHP 5.6, MySQL 5.6 y se cuente con una conexión a internet.

### **1.5.2. Justificación Económica**

El sistema desarrollado no tendrá pago de licencias por que se usará software libre y será capaz de llevar el control de gastos operativos y funcionamiento, centralizando la información para un mejor manejo y registro de la misma.

Los principales beneficios que se garantizan con la implementación del sistema son:

- ✓ Eliminar, sustituir procesos manuales, como en papeles generando ahorros de costo en el papeleo y gastos de oficina.
- ✓ Optimizar la elaboración de reportes en tiempo real de los gastos regenerados por las agencias.
- ✓ Mayor productividad sin mucho personal, esto a su vez reducirá costos que se invertirían en el personal asalariado.

### **1.5.3. Justificación Social**

En las instituciones es importante, contar con los servicios de sistemas de información hoy en día, por tanto, se hace muy útil diseñarlo, desarrollarlo e implementarlo, para que se optimice los procesos registro y control de gastos.

También beneficiará disminuyendo el excesivo trabajo generado en el proceso de operación al elaborar de forma manual los reportes de gastos operativos y de funcionamiento de las agencias.

Todo ello representa ventajas y facilidades de una forma u otra mejora la administración y cuidado del manejo de información en cuanto gastos de las agencias a nivel nacional.

## **1.6. METODOLOGÍA**

### ✓ **Metodología UWE**

La metodología UWE (UML-Based Web Engineering, en español Ingeniería Web Basada en UML) es una metodología que permite modelar de mejor manera una aplicación Web, para el proceso de creación de aplicaciones detalla ésta, con una gran cantidad de definiciones, en el proceso de diseño lista que debe utilizarse. Procede de manera iterativa e incremental, coincidiendo con UML, incluyendo flujos de trabajo y puntos de control. (Koch & Escalona, 2002)

✓ **Modelo COCOMO**

Modelo permite realizar estimaciones en función del tamaño del software, y de un conjunto de factores de costo y de escala. Los factores de costo describen aspectos relacionados con la naturaleza del producto, hardware utilizado, personal involucrado, y características propias del proyecto. El conjunto de factores de escala explica las economías y deseconomías de escala producidas a medida que un proyecto de software incrementa su tamaño.

COCOMO posee tres modelos denominados Composición de Aplicación, Diseño Temprano y Post-Arquitectura. Cada uno de ellos orientados a sectores específicos del mercado de desarrollo de software y a las distintas etapas del desarrollo de software. (Adriana Gómez, 2009)

✓ **Métricas de Calidad**

**ISO 9126**

Es un estándar internacional para la evolución de Software, está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso. Este estándar está pensado para los desarrolladores, adquirentes, personal que asegure la calidad y evaluadores independientes, responsables de especificar y evaluar la calidad del producto software. Por tanto, puede servir para validar la completitud de una definición de requisitos, identificar requisitos de calidad de software, objetivos de diseño y prueba, criterios de aseguramiento de la calidad, etc. (Herrera, 2014)

✓ **Gestión de Seguridad de la Información**

**ISO/IEC 27001**

La norma/estándar UNE ISO/IEC 27001: 2007 del “Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información” es la solución de mejora continua más adecuada para evaluar los riesgos físicos (incendios, inundaciones,

sabotajes, vandalismos, accesos indebidos e indeseados) y lógicos (virus informáticos, ataques de intrusión o denegación de servicios) y establecer las estrategias y controles adecuados que aseguren una permanente protección y salvaguarda de la información. (Fernández, 2012)

## 1.7. HERRAMIENTAS

### ✓ Framework o Administradores de Contenidos para el Desarrollo Web:

#### ○ **AngularJS**

Es un framework de JavaScript de código abierto, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript. Los valores de las variables de JavaScript se pueden configurar manualmente, o recuperados de los recursos JSON estáticos o dinámicos. (Basalo, DesarrolloWeb.com, 2014)

#### ○ **Bootstrap**

Bootstrap es un framework CSS desarrollado inicialmente (en el año 2011) por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web.

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las

herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías. (Fontela, 2015)

✓ **HTML:**

El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos de información con texto y algunas imágenes. No se pensó que llegara a ser utilizado para crear área de ocio y consulta con carácter multimedia (lo que es actualmente la web), de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todos los colectivos de gente que lo utilizarían en un futuro. Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, sí que se han ido incorporando modificaciones con el tiempo, estos son los estándares del HTML. Numerosos estándares se han presentado ya. El HTML 4.01 es el último estándar a febrero de 2001. Actualización a mayo de 2005, en estos momentos está apunto de presentarse la versión 5 de HTML, de la que ya se tiene un borrador casi definitivo.

El HTML es un lenguaje de marcación de elementos para la creación de documentos hipertexto, muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida, pueda enfrentarse a la tarea de crear una web. HTML es fácil y pronto podremos dominar el lenguaje. Más adelante se conseguirán los resultados profesionales gracias a nuestras capacidades para el diseño y nuestra vena artista, así como a la incorporación de otros lenguajes para definir el formato con el que se tienen que presentar las webs, como CSS. (Alvarez, 2001)

✓ **PHP:**

es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. El **PHP** inicio como una modificación a Perl escrita por Rasmus Lerdorf a finales de 1994. Su primer uso fue el de mantener un control sobre quien visitaba su curriculum en su web.

Con PHP se puede hacer cualquier cosa que podemos realizar con un script CGI, como el procesamiento de información en formularios, foros de

discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas. Un sitio con páginas dinámicas es el que permite interactuar con el visitante, de modo que cada usuario que visita la página vea la información modificada para requisitos particulares. Las aplicaciones dinámicas para el Web son frecuentes en los sitios comerciales (e-commerce), donde el contenido visualizado se genera de la información alcanzada en una base de datos u otra fuente externa. (Henst S., 2001)

✓ **JAVASCRIPT:**

Es un lenguaje de programación, al igual que PHP, si bien tiene diferencias importantes con éste. JavaScript se utiliza principalmente del lado del cliente (es decir, se ejecuta en nuestro ordenador, no en el servidor) permitiendo crear efectos atractivos y dinámicos en las páginas web. Los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. La ventaja de JavaScript es que al estar alojado en el ordenador del usuario los efectos son muy rápidos y dinámicos. Al ser un lenguaje de programación permite toda la potencia de la programación como uso de variables, condicionales, bucles, etc. (Valdés, 2007)

✓ **GESTOR DE BASE DE DATOS:**

**MySQL**

MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y esta su vez comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña de un motor propio InnoDB para MySQL.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle. (Robledano, 2019)

✓ **AJAX:**

Son las siglas de Asynchronous JavaScript And XML. No es un lenguaje de programación sino un conjunto de tecnologías (HTML-JavaScript-CSS-DHTML-PHP/ASP.NET/JSP-XML) que nos permiten hacer páginas de internet más interactivas. La característica fundamental de AJAX es permitir actualizar parte de una página con información que se encuentra en el servidor sin tener que refrescar completamente la página. De modo similar podemos enviar información al servidor. (Eguíluz Pérez, 2008)

## **1.8. LIMITES Y ALCANCES**

### **Límites**

- El desarrollo del sistema está enfocado para la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L., porque se recopila la información necesaria para efectuar un buen control de los gastos operativos que la empresa tiene.
- El contenido al cual se accede por el sistema es limitado, porque solo maneja información de los gastos operativos y funcionamiento de la agencia.

### **Alcances**

El presente proyecto pretende realizar un manejo eficiente de los datos y la información, de esta manera será de gran utilidad para la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L. lo que producirá un mejor rendimiento en tiempo y trabajo.

El presente proyecto permitirá automatizar los procesos siguientes:

- Módulo administración de usuarios, se otorgará privilegios de acceso, roles del sistema para el personal autorizado.
- Módulo de Registro de Servicios de las agencias.
- Módulo de Registro de Gastos mensuales con facturas o comprobantes.

- Módulo de Registro de otros Gastos del mes. En este módulo se podrá registrar gastos que no son recurrentes cada mes pero que si tengan factura.
- Módulo de Registro y administración de Documentos de la Agencia.
- Módulo de reportes, se podrá generar reportes de los gastos registrados en tiempo real como ser gastos por agencia, por tipo de servicio y anual.

### **1.9. APORTE**

El presente trabajo de grado tiene un aporte académico ya que pone en práctica la experiencia y conocimiento que fueron adquiridos durante la formación como ingeniero de sistemas, planteando una solución viable a una problemática que presenta la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.

Con la implementación del sistema web para el control de gastos operativos será un gran aporte para la empresa GAMBARTE ya que con el mismo se agilizará los procesos de control de gastos, se podrá ver reducida la carga laboral en el procedimiento de centralizar la información de gastos y presentará una mejora considerable en el control de gastos operativos.

# **CAPITULO II**

---

# **MARCO TEÓRICO**

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se introducen los conceptos, más relevantes sobre las metodologías, métodos y herramientas utilizadas para el desarrollo del presente proyecto de grado.

La teoría constituye la base de donde se sustentará cualquier análisis o propuesta de desarrollo. Al ser un sistema que se desarrollara con una metodología UWE, se debe entender la estructura que tiene la misma, el cual será empleado para la solución de problemas.

#### 2.1. DATO

En informática, los datos son representaciones simbólicas (vale decir: numéricas, alfabéticas, algorítmicas, etc.) de un determinado atributo o variable cualitativa o cuantitativa, o sea: la descripción **codificada de un hecho empírico**, un suceso, una entidad.

Los datos son, así, la información (valores o referentes) que recibe el computador a través de distintos medios, y que es manipulada mediante el procesamiento de los algoritmos de programación. **Su contenido puede ser prácticamente cualquiera**: estadísticas, números, descriptores, que por separado no tienen relevancia para los usuarios del sistema, pero que en conjunto pueden ser interpretados para obtener una información completa y específica.

En los lenguajes de programación, empleados para crear y organizar los algoritmos que todo sistema informático o computacional persigue, los datos son la expresión de las características puntuales de las entidades sobre las cuales operan dichos algoritmos. Es decir, son el input inicial, a partir del cual puede procesarse y componerse la información.

Son particularmente importantes para la estructura de datos, rama de la computación que estudia la forma particular de almacenaje de la información en porciones mínimas para lograr una posterior recuperación eficiente. (Raffino, 2020)

**TIPOS DE DATOS**, En la informática, cuando hablamos de tipos de datos (o simplemente “tipo”) nos referimos a un atributo que se indica al computador respecto a la naturaleza de los datos que se dispone a procesar. Esto incluye delimitar o restringir los datos, definir los valores que pueden tomar, qué operaciones se puede realizar con ellos, etc.

Algunos tipos de datos son:

- **Caracteres.** Dígitos individuales que se pueden representar mediante datos numéricos (0-9), letras (a-z) u otros símbolos.
- **Caracteres unicode.** Unicode es un estándar de codificación que permite representar más eficazmente los datos, permitiendo así hasta 65535 caracteres diferentes.
- **Numéricos.** Pueden ser números reales o enteros, dependiendo de lo necesario.
- **Booleanos.** Representan valores lógicos (verdadero o falso).

Algunos ejemplos de datos informáticos pueden ser los que componen la jerarquía de los datos informáticos, en una pirámide ascendente de lo más básico a lo más complejo:

- **Bits.** Cada entrada del lenguaje de código binario, es decir, 1 o 0.
- **Caracteres.** Números, letras o caracteres especiales, formados cada uno a partir de una combinación de bits. Por ejemplo: el número decimal 99 corresponde a 1100011 en binario.
- **Campos.** Conjunto ordenado de caracteres, por ejemplo una palabra, como el nombre y/o el apellido del usuario que llena un formulario en línea.
- **Registros.** Conjuntos de campos ordenados, como los necesarios para iniciar sesión en nuestro correo electrónico.

- **Archivos.** Conjuntos ordenados de registros, como las cookies que las páginas web guardan en nuestro sistema y contienen la información de las sesiones que hemos iniciado. (Raffino, 2020)

## 2.2. INFORMACIÓN

En informática se entiende por información al conjunto de **datos ordenados, secuenciados, procesados por un algoritmo de programación**, que permiten recomponer un referente, como un hecho concreto o algún sentido real.

La recuperación de la información a partir de los paquetes o conjuntos de datos es, así, el objetivo final de la computación, dado que los sistemas informáticos codifican y representan la información a través de distintos mecanismos y lenguajes que les permiten comunicarse entre sí de manera veloz y eficiente. (Raffino, 2020)

## 2.3. SISTEMA

Un sistema de información es un conjunto de elementos relacionados entre sí, que se encarga de procesar manual y/o automáticamente datos, en función de determinados objetivos.

Estos elementos constituyen a un sistema de información son:

- **Personas o recurso humano:** las personas que utilizan el sistema, siendo parte de estos.
- **Datos e información:** de entrada, de salida y almacenada.
- **Actividades**
- **Recursos materiales:** por ejemplo, computadoras, dispositivos, archivadores, etc.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. (Alegsa, 2019)

Un sistema es un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente para lograr un propósito común, son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas.

Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. (Spedding, 1979)

En la Figura N° 2.1 Se puede visualizar la composición de un sistema que este compuesto por una entrada y salida de información.

**Figura 2.1 Grafica General de un Sistema**



**Fuente:** (Alegsa, 2019)

## 2.4. GESTIÓN DE INFORMACIÓN

La gestión de la información se puede identificar como la disciplina que se encargaría de todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo adecuado, en el momento oportuno, en el lugar apropiado y articulado todas estas operaciones para el desarrollo de una acción correcta. (Montoro, 2009)

Gestión: es la actividad que implica las acciones que se deben administrar y liderar para alcanzar los objetivos concertados desde un principio en determinadas tareas, por medio de la planeación, la dirección y el control. (Garzon, 2011)

La información se usa para responder a las necesidades de una organización, ya sea para tomar decisiones, para los procesos o para los grupos de interés.

Para apoyar las decisiones, basadas en la información que se extrae de las fuentes habilitadas, es necesario fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en las personas que definen las políticas, estrategias y mecanismos de seguimiento, evaluación y control. Además, para dicho proceso se debe contar con herramientas orientadas al seguimiento, análisis y a la presentación y publicación de información según sus ciclos de vida y de acuerdo con los diversos públicos o audiencias. La gestión de la información debe tener en cuenta las siguientes premisas:

- Información desde la fuente única
- Información de calidad
- Información como bien público
- Información en tiempo real
- Información como servicio

La información disponible para apoyar la toma de una decisión debe cumplir con los siguientes criterios:

- Oportunidad
- Confiabilidad
- Completitud
- Pertinencia
- Utilidad

La estrategia de información se fundamenta en el ciclo de vida de la información, que desarrolla los siguientes procesos:

- Definición de información
- Recolección
- Validación
- Consolidación de información para el análisis
- Publicación de información

(mintic, 2017)

## 2.5. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones. (Peña, 2006)

Es conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: **entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.** (Peralta, 2008)

- Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere.
- Almacenamiento de información: puede hacerse por computadora o archivos físicos para conservar la información.
- Procesamiento de la información: permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones
- Salida de información: es la capacidad del sistema para producir la información procesada o sacar los datos de entrada al exterior.

## 2.6. CONTROL

Control es medir y corregir las actividades de subordinación para asegurarse que los eventos se ajusten a los planes. (Koontz, 2010)

### 2.6.1. CONTROL DE GASTOS OPERATIVOS

El control interno de los gastos operativos debe incluir procesos que aseguran a los gastos adecuadamente autorizados, así como que todos los bienes o servicios

respectivos fueron recibidos en realidad. Los gastos operativos deben contar con los siguientes elementos:

**a) Sistema de registro de los gastos operativos:** Son los gastos establecidos en el inventario de cuentas, el analista contable debe verificar toda la documentación apropiada para determinar su naturaleza, correcta clasificación.

**b) Documentación de respaldo:** Es el gasto que se registra en el desembolso que requerirá juntar la información necesaria para permitir el correcto registro.

**c) Autorización:** Es todo gasto que estará sometido a la verificación de la propiedad para saber su legalidad, veracidad, conformidad y el presupuesto previo a su autorización. (Rivera, 2017)

Los encargados de alto directorio dentro de una empresa deben realizar la planificación y el control de gastos, estableciendo los objetivos y los programas que sirvan para la empresa. La planificación y el control de gastos deben concentrarse sobre el aprovechamiento de recursos, la relación y los beneficios procedidos de los reembolsos y desembolsos. Los beneficios que se desea para la empresa deben proponerse como metas y, por consiguiente, deben estar planificados suficientemente con los recursos que no impacten con problemas en las actividades operacionales para poder lograrlo. Para ello surgen tres distintas categorías de gastos:

**a) Gastos Fijos:** Son aquellos gastos que se presentan mes a mes, siempre se conservan en un costo fijo, aparte de las variaciones en el volumen de producción realizado. Como ejemplos de estos gastos son: los sueldos, los impuestos sobre propiedades, los seguros de patrimonio y la depreciación de bienes.

**b) Gastos variables:** Son aquellos que no tienen un costo fijo total del trabajo realizado con las variaciones en la producción o por el volumen alcanzado. La producción debe medirse en términos de cómo se lleva a cabo las actividades, como por ejemplo el número de unidades completadas (materiales, la mano de obra, el consumo de energía eléctrica, entre otros).

**c) Gastos semi variables:** Son aquellos gastos que no son fijos ni variables, ya que poseen características de ambos, estos gastos cambian en la misma dirección, pero no en cómo se está realizando la producción.

La determinación de la relación de los gastos con la producción, es necesaria para la aplicación de técnicas tales como los presupuestos flexibles de gastos, el análisis del costo marginal, el costo directo y el análisis del costo diferencial. (Hernandez, 2017)

## **2.7. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS**

La ingeniería de requerimientos (IR) cumple un papel primordial en el proceso de producción del software, ya que se enfoca en un área fundamental: la definición de lo que se desea producir, su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en la forma consistente y compacta las necesidades de los usuarios o clientes de esta manera se pretende minimizar los problemas relacionados por mala gestión de los requerimientos en el desarrollo de sistemas.

Los requerimientos de software pueden dividirse en dos categorías: requerimientos funcionales y no funcionales. (Arias, 2006)

### **2.7.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

Los requerimientos funcionales son los que definen funciones que el sistema será capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas, es importante que se describa el ¿Qué? Y no el ¿Cómo? se debe hacer las transformaciones.

Estos requerimientos al tiempo avanzan el proyecto de software se convierte en algoritmos, la lógica y gran parte del sistema. (Arias, 2006)

### **2.7.2. REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES**

Los requerimientos no funcionales, como su nombre sugieren, son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de este como la

fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y las representaciones de datos que se utilizan en las interfaces del sistema. (Arias, 2006)

Los tipos de requerimientos no funcionales son:

- **Requerimientos del producto**, estos requerimientos especifican el comportamiento del producto. Algunos ejemplos son los requerimientos de rendimiento en la rapidez de ejecución del sistema y cuanta memoria se requiere; los requerimientos de fiabilidad que fijan la tasa de fallos para que el sistema sea aceptable; los requerimientos de portabilidad, y los requerimientos de usabilidad.
- **Requerimiento Organizacional**, estos requerimientos se derivan de políticas y procesamientos existentes en la organización del cliente y en la del desarrollador. Algunos ejemplos son estándares en los procesos que deben utilizarse; los requerimientos de implementación, como los lenguajes de programación o el método de diseño a utilizar, y los requerimientos de entrega que especifican cuando se entregara el producto y su documentación.
- **Requerimientos Externos**, este gran apartado incluye todos los requerimientos que se derivan de los factores externos al sistema y de su proceso de desarrollo. Estos pueden incluir los requerimientos de interoperabilidad que definen la manera en que el sistema interactúa con sistemas de otras organizaciones; los requerimientos legislativos que deben seguirse para asegurar que el sistema funcione dentro de la ley, y los requerimientos éticos. (Montesinos, 2014)

## 2.8. INGENIERÍA DE SOFTWARE

La Ingeniería de Software es una de las ramas de las ciencias de la computación que estudia la creación de software confiable y de calidad, basándose en métodos y técnicas de ingeniería. Brindando soporte operacional y de mantenimiento, el campo de estudio de la ingeniería de software.

La ingeniería de software trata del establecimiento de los principios y métodos de la ingeniería a fin de obtener software de modo rentable, que sea fiable y trabaje en máquinas reales. (Bauer, 1972)

Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software. (Bohen, 1976)

**Figura 2.2 Capas de ingeniería de Software**



**Fuente:** (Pressman, 2007)

## **2.9. INGENIERÍA WEB**

La ingeniería web se origina, debido al incremento sin control que tiene la web y que causa una gran conmoción en la sociedad y la nueva manera, de llevar la información de diversos conceptos y la forma en cómo se presenta.

La ingeniería web hace referencia a las metodologías, técnicas y herramientas que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones web complejas y de gran dimensión en las que se apoyan la evolución, diseño, desarrollo, implantación y evolución de dichas aplicaciones. (Pressman, Roger, 2007)

### **2.9.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INGENIERÍA WEB**

La ingeniería web utiliza principios de la ingeniería de software, incluye nuevos enfoques, metodologías, herramientas, técnicas, guías y patrones para cubrir los requisitos únicos de Aplicaciones Web. (Pressman, Roger, 2007)

Los principales aspectos de la ingeniería web incluyen entre otros los siguientes temas:

- ✓ Desarrollo web colaborativo.
- ✓ Modelo conceptual de aplicaciones web.
- ✓ Diseño de modelos de datos para sistemas de información WEB.
- ✓ Ingeniería web empírica.
- ✓ Ingeniería de requisitos para aplicaciones web.
- ✓ Usabilidad de aplicaciones web.
- ✓ Accesibilidad para la web.
- ✓ Metodologías de diseño web.
- ✓ Diseño de interfaces de usuario.
- ✓ Desarrollo y despliegue de servidores web.

### **2.10. METODOLOGÍA DE LA INGENIERÍA WEB**

Una metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar un nuevo software.

Una metodología de desarrollo de software se refiere al entorno que usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información. (Mendez, 2010)

#### **2.10.1. METODOLOGÍA UWE**

La metodología UWE (UML-Based Web Engineering, en español Ingeniería Web Basada en UML) es una metodología que permite modelar de mejor manera una aplicación Web, para el proceso de creación de aplicaciones detalla ésta, con una gran cantidad de definiciones, en el proceso de diseño lista que debe utilizarse.

UWE es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado sobre el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación Web.

UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en las técnicas de UML, la notación de UML y mecanismos de extensión de UML.

Entre los principales modelos de UWE podemos citar el modelo lógico-conceptual, modelo navegacional, modelo de presentación, visualización de escenarios web y la interacción temporal entre los diagramas: diagramas de estado, secuencia, colaboración y actividad.

Procede de manera iterativa e incremental, coincidiendo con UML, incluyendo flujos de trabajo y puntos de control. (Koch & Escalona, 2002)

### **2.10.2. CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA UWE**

UML es una técnica de modelamiento propietaria, es la aceptación de UML en el proceso de desarrollo de software, la flexibilidad para la definición de un lenguaje de modelamiento específico en el dominio WEB, también llamado perfil UML.

UWE hace uso de notación UML pura y los tipos de diagramas UML en donde sea posible para el análisis y diseño de aplicaciones WEB.

### **2.10.3. MODELO DE LA METODOLOGÍA UWE**

El modelo que propone UWE está compuesto por submodelos.

- **MODELO DE CASO DE USO:** Modelo para capturar los requisitos del sistema
- **MODELO DE CONTENIDO:** Es un modelo conceptual para el desarrollo del contenido.
- **MODELO DE NAVEGACIÓN:** En el cual se encuentra la presentación del sistema y el modelo de flujo.
- **MODELO DE PRESENTACIÓN:** En cuanto a los requisitos, UWE los clasifica dependiendo del carácter de cada uno. Además, distinguen entre las fases de captura, definición y validación de requisitos.

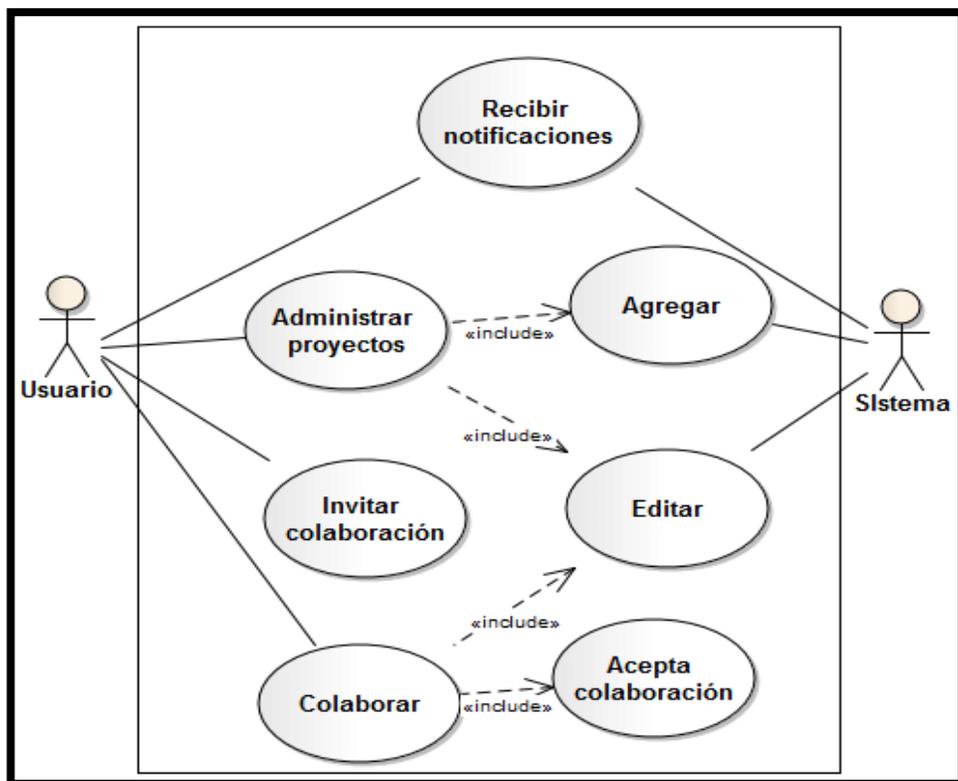
### 2.10.3.1. MODELO DE CASOS DE USO

Un **caso de uso** es la descripción de una acción o actividad. Un diagrama de caso de uso es una descripción de las actividades que deberá realizar alguien o algo para llevar a cabo algún proceso.

Dentro de este ciclo se realiza un análisis del sistema construyendo para ello diagramas de casos de uso en una descripción de los pasos o las actividades que deberían realizarse para llevar a cabo algún proceso.

Los personajes o entidades que participaran en un caso de uso se denominan actores UWE provee diferentes estereotipos. Un caso de uso especifica el comportamiento de un sistema o una parte del mismo, y es una descripción de un conjunto de secuenciales de acciones, donde cada secuencia representa la interacción de los elementos externos del sistema (actores) con el propio sistema. (Longman, 1992)

**Figura 2.3 Diagrama de Casos de Uso**

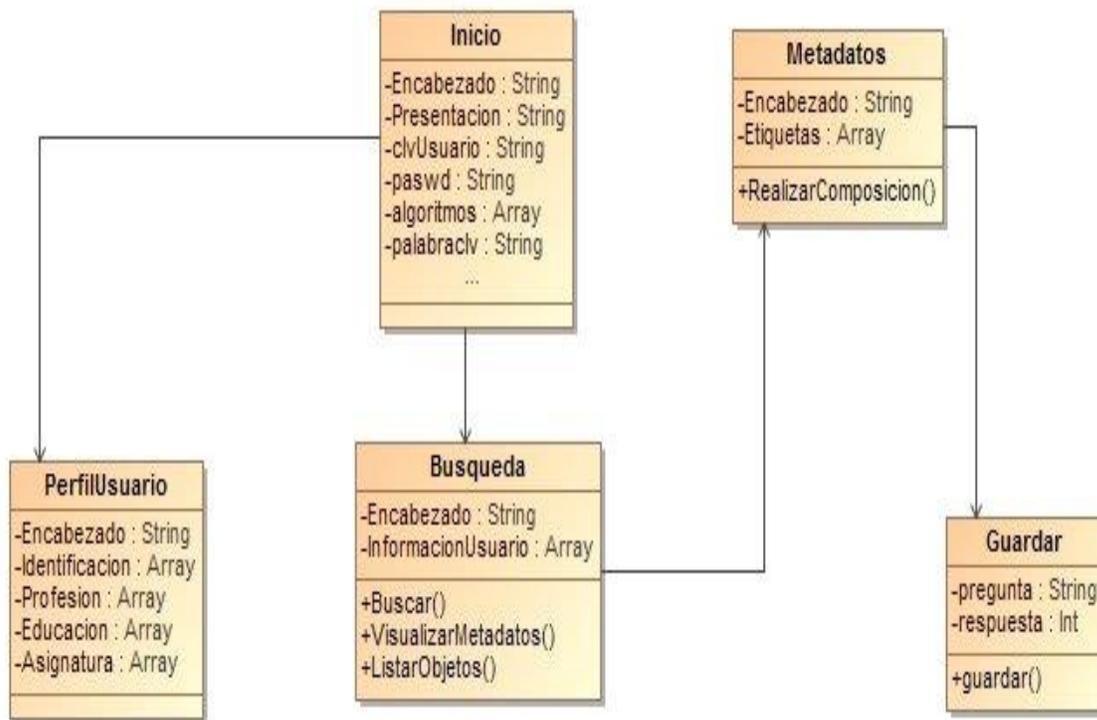


**Fuente:** (Longman, 1992)

### 2.10.3.2. MODELO DE CONTENIDOS

El diseño conceptual está basado en el análisis de requerimientos del paso previo a los objetos involucrados en la interacción entre usuario y la aplicación, especificando en los casos de uso. Apunta a la construcción de modelos de clase con objetos, que intentan ignorar tanto como sea posible los caminos de navegación y los pasos de presentación.

**Figura 2.4 Modelo de Contenido**



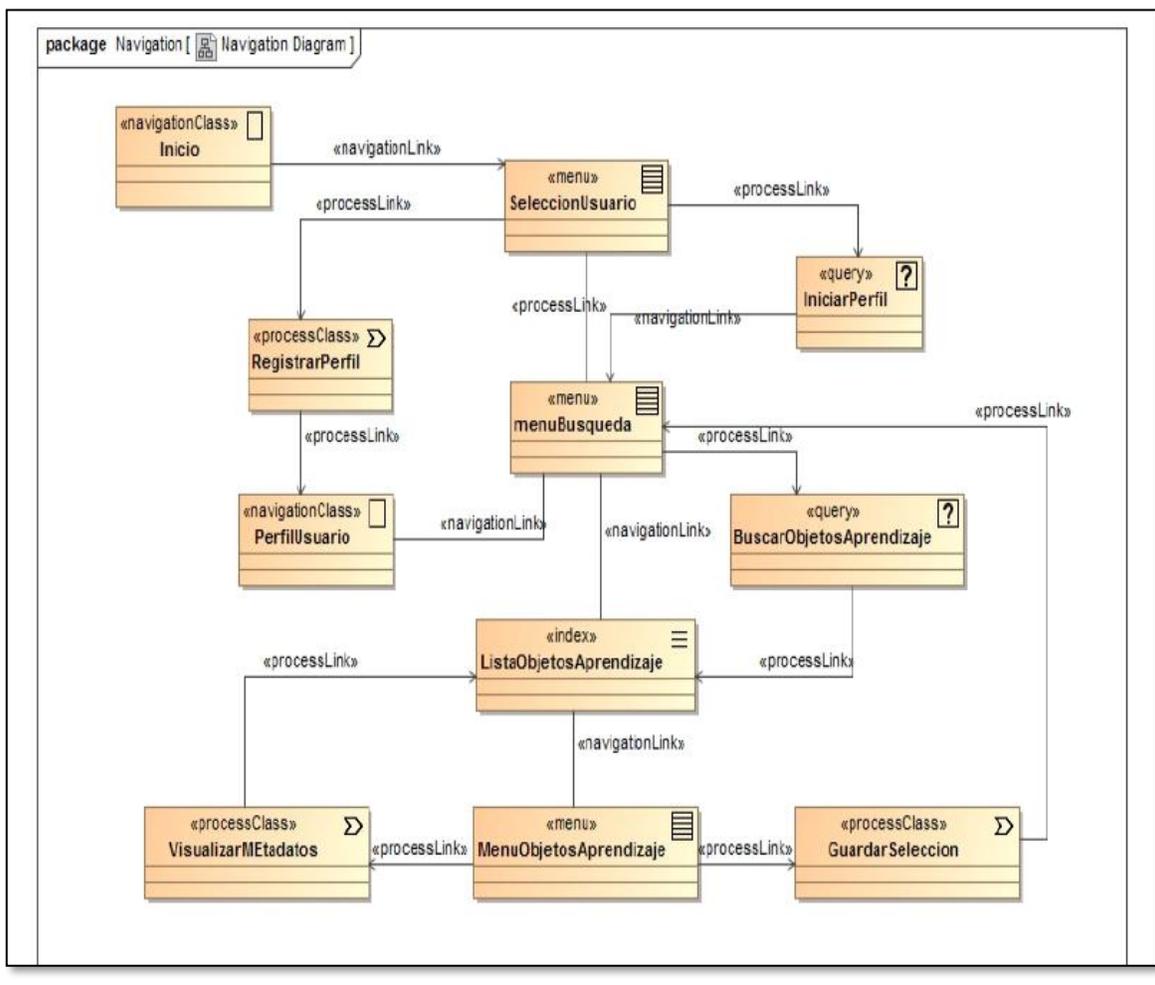
**Fuente:** (Guerrero, 2014)

### 2.10.3.3. MODELO DE NAVEGACIÓN

El modelo de espacio de navegación es construido con las clases de navegación y las asociaciones de navegación y están representadas gráficamente de clase de UML(Koch,2000).

La clase de navegación modela una clase cuyas instancias son visibles por usuarios durante la navegación de le asigna el nombre que se quiera a las correspondientes clases conceptuales, sin embargo se diferencia de este estereotipo, además una clase de navegación puede contener atributos de otras clases de modelo conceptual, siempre que la clase de navegación tenga una asociación con la clase de la que se presta o los atributos, para diferenciar dichos atributos se coloca una barra inclinada a la derecha antes del nombre.

**Figura 2.5 Diagrama de Navegación**



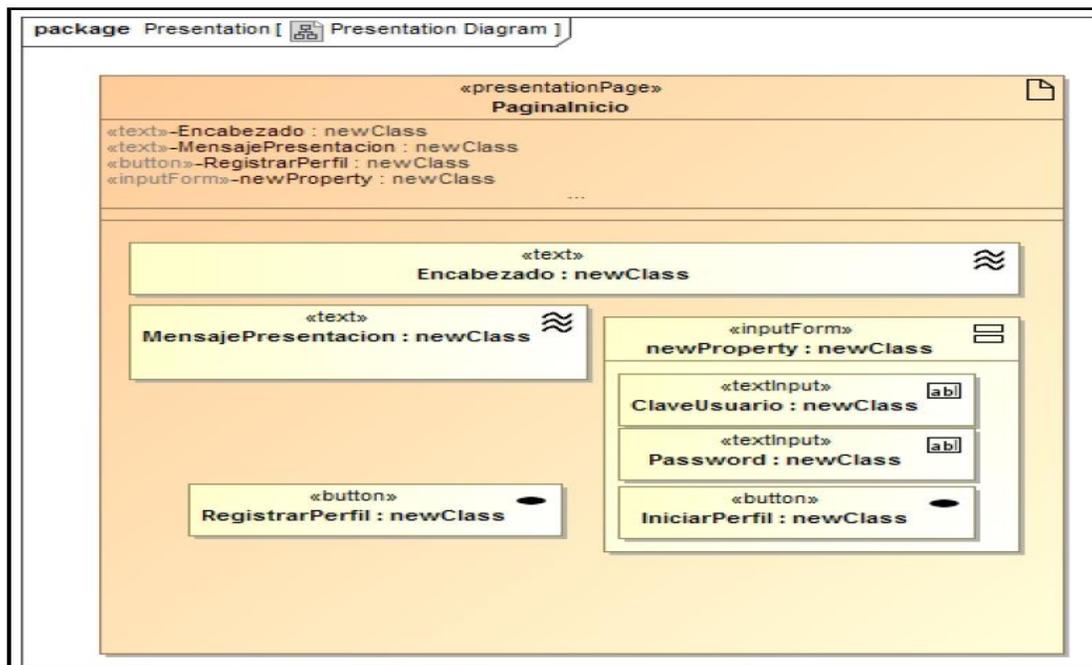
Fuente: (Guerrero, 2014)

#### 2.10.3.4. MODELO DE PRESENTACIÓN

El modelo de presentación ofrece una visión abstracta de la interfaz de usuario de aplicaciones web. Se basa en el modelo de navegación y en los aspectos concretos de la interfaz de usuario (IU).

Describe la estructura básica de la IU es decir los elementos de la interfaz de usuario (texto, imágenes, enlaces, formularios), su ventaja es que es independiente de las técnicas actuales que utilizan para implementar un sitio web, lo que permite a las partes interesadas discutir la convivencia de la presentación antes de que realmente se aplique.

Figura 2.6 Diagrama de Presentación



Fuente: (Guerrero, 2014)

#### 2.11. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

Es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

### **2.11.1. FASES DE LA METODOLOGÍA UWE**

UWE cubre todo el ciclo de la vida de este tipo de aplicaciones centrandose además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas. Las fases o etapas a utilizar son:

**1) Captura, análisis y especificación de requisitos:** En simple palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web.

**2) Diseño del sistema:** Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web esta comprende los siguientes diagramas y modelos, **Diagrama de Casos de Usos, Diagrama Conceptual, Modelo Navegacional, Modelo de Presentación.**

**3) Codificación del software:** Durante esta etapa se realizan las tareas que se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

**4) Pruebas:** Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

**5) La Instalación o Fase de Implementación:** es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

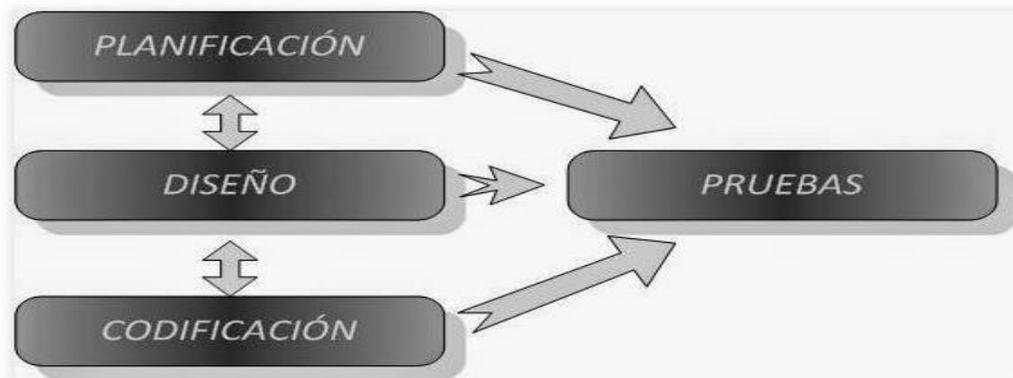
**Implementación y Lanzamiento:** En la implementación de la Pagina Web es recomendable utilizar estándares (HTML, XHTML...) para asegurar la futura

compatibilidad y escalabilidad del sitio. Una vez implementada la página web y aprobada su funcionalidad se procede al lanzamiento del sitio.

**6) El Mantenimiento:** es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

**Mantenimiento y Seguimiento:** Una vez puesta la Pagina Web a Disposición de los usuarios hay que ir cambiando datos y mantener este sitio actualizado, ya que esta página no puede permanecer estática. Los problemas de uso no detectados durante el proceso de desarrollo pueden descubrirse a través de varios métodos, principalmente a través de los mensajes, opiniones de los usuarios, el comportamiento y uso del sitio. (Rodriguez, 2013)

**Figura 2.7 Fases de la Metodología UWE**



**Fuente:** (Quiroga.A., 2015)

## **2.12. HERRAMIENTAS**

### **2.12.1. SERVIDOR APACHE**

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual. Además, Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. En inglés, a patchy server (un servidor "parcheado") suena igual que Apache Server. El servidor Apache es desarrollado y mantenido por una

comunidad de usuarios bajo la supervisión de la Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP Server (httpd).

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Disponible en: (Alegsa L. , 2018)

## **2.12.2. BASE DE DATOS**

Diseño de la base de datos conceptual, lógico y físico modelo entidad relacional (ER), conjunto de entidades, conjunto de relaciones, atributos, ejemplar, clave, restricciones de integridad, etc.

El modelo de base de datos entidad-relacional (ER) permite describir los datos implicados en empresas reales en termino de objeto y de sus relaciones, y se emplea mucho para desarrollar el diseño preliminar del base de datos. aporta conceptos útiles que permiten pasar de una descripción informal de lo que los usuarios desean de su base de datos a otra más detallada y precisa que se pueda implementar.

### **2.12.2.1. GESTOR DE BASE DE DATOS MYSQL**

MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y esta su vez comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña de un motor propio InnoDB para MySQL.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle. (Robledano, 2019)

Una base de datos es una colección estructurada de tablas que contienen datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en una red corporativa. Para agregar, acceder a y

procesar datos guardados en un computador, usted necesita un administrador como MySQL Server. Dado que los computadores son muy buenos manejando grandes cantidades de información, los administradores de bases de datos juegan un papel central en computación, como aplicaciones independientes o como parte de otras aplicaciones. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. (Garzon, 2011)

### **2.12.3. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP**

PHP es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página web resultante.

PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. (Alvarez, 2001)

### **2.12.4. HERRAMIENTAS DE DISEÑO**

#### **2.12.4.1. HTML**

HTML es un lenguaje de marcado, que fue creado para permitir a los autores definir la escritura de sus documentaciones para su distribución por una red como internet. Este más, el lugar de diseñador para establecer los estilos que debían mostrarse, pretendía solamente mostrar cómo se organiza la página.

Con el paso del tiempo, se ha añadido a HTML nuevas etiquetas y tecnologías que permite un mayor control de las escrituras de las apariencias de los documentos tales como tabla, marcos, control de las alineaciones y JavaScript. (Calderon, 2007)

#### **2.12.4.2. JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje de programación creado por Netscape con el objetivo de integrarse en HTML y facilitar la creación de páginas interactivas sin necesidad de utilizar script.

El código de programación de JavaScript, llamado script, se introduce directamente en el documento HTML y no necesita ser copiado, es el propio navegador el que se encarga de traducir dicho código.

Gracias a JavaScript podemos desarrollar programas que se ejecuten directamente en el navegador (cliente) de manera que este puede efectuar determinadas operaciones o toma de decisiones sin necesidad de acceder al servidor.

Sabemos que un programa de JavaScript no debe ser copiado ya que el navegador se encarga de leerlo cuando se carga la página, pero esto no quiere decir que todo el código JavaScript se ejecute nada más cargarse el documento HTML algunas funciones permanecen hasta que el usuario realice una acción determinada como podría ser pulsado sobre un enlace. (Oros, 2006)

#### **2.12.4.3. CSS**

CSS significa Cascade Style Sheets, también llamado Hojas de Estilo en Cascada. CSS es un lenguaje de marcado que se emplea para dar formato a un sitio web. Es decir, funciona en conjunto con los archivos HTML. Por esta razón, para crear un sitio web debes saber tanto HTML como CSS.

Podemos indicar propiedades como el color, el tamaño de la letra, el tipo de letra, si es negrita, si es itálica, también se puede dar forma a otras cosas que no sean letras, como colores de fondo de una página, tamaños de un elemento.

Disponible: (Ecured, 2012)

#### **2.12.5. FRAMEWORK ANGULAR JS**

Es un framework de JavaScript de código abierto, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las

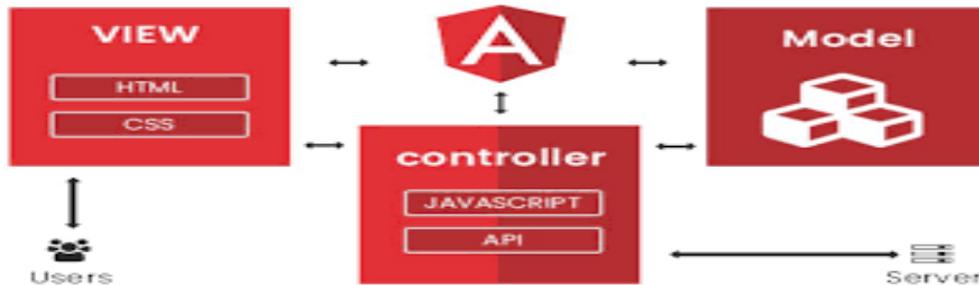
aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles. La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript. Los valores de las variables de JavaScript se pueden configurar manualmente, o recuperados de los recursos JSON estáticos o dinámicos. (Basalo, DesarrolloWeb.com, 2014)

Ahora vamos a hacer un breve recorrido para nombrar y describir con unos pequeños apuntes aquellos elementos y conceptos que te vas a encontrar dentro de AngularJS.

Primeramente, tenemos que hablar sobre el gran patrón que se usa en Angular, el conocido Modelo, Vista, Controlador.

- **Vistas:** Será el HTML y todo lo que represente datos o información.
- **Controladores:** Se encargarán de la lógica de la aplicación y sobre todo de las llamadas "Factorías" y "Servicios" para mover datos contra servidores o memoria local en HTML5.
- **Modelo de la vista:** En Angular el "Modelo" es algo más de aquello que se entiende habitualmente cuando te hablan del MVC tradicional, osea, las vistas son algo más que el modelo de datos. En modo de ejemplo, en aplicaciones de negocio donde tienes que manejar la contabilidad de una empresa, el modelo serían los movimientos contables. Pero en una pantalla concreta de tu aplicación es posible que tengas que ver otras cosas, además del movimiento contable, como el nombre de los usuarios, los permisos que tienen, si pueden ver los datos, editarlos, etc. Toda esa información, que es útil para el programador pero que no forma parte del modelo del negocio, es a lo que llamamos el "Scope" que es el modelo en Angular. (Basalo, Que es AngularJS, 2014)

**Figura 2.8 Arquitectura MVC AngularJS**



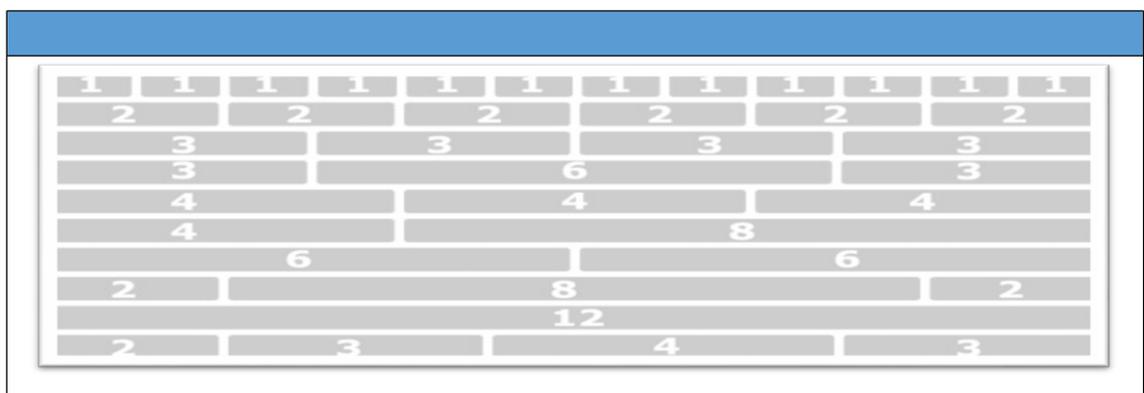
**Fuente:** (Waqar, 2019)

### 2.12.6. FRAMEWORK BOOTSTRAP

Bootstrap es un framework CSS desarrollado inicialmente (en el año 2011) por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web.

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías. (Fontela, 2015)

**Figura 2.9 Grid o Rejillas Bootstrap**



**Fuente:** (Bootstrap,2014 ) autor (Johanny Solis).

## 2.13. MÉTRICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE

- **Calidad de Software:**” La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario". (IEEE, Std. 610-1990). "Concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario” (R., Pressman, 2006)
- **Calidad:** La calidad es un término que actualmente se encuentra en multitud de contextos y con el que se busca despertar en quien lo escucha una sensación positiva, transmitiendo la idea de que algo es mejor. La palabra calidad tiene muchos significados. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con un producto o servicio determinado, que solo permanece hasta el punto de necesitar nuevas especificaciones. La calidad es la capacidad de un producto o servicio para satisfacer las necesidades del cliente o usuario.

Disponible en: (AIGP2 Calidad Informatica, 2011)

- **Métrica:** Históricamente se habló de métrica en referencia a los sistemas que existían para escribir versos diferenciados en base al número de sílabas que contenía cada verso, así como en referencia al estudio y “medición” de la cantidad de sílabas y estrofas que contenían los versos. En informática, el término métrica hace referencia a la medición del software en base a parámetros predeterminados, como puede ser el número de líneas de código de que consta o el volumen de documentación asociada. A veces en vez de hablar de métrica se usa el término “Indicadores” del software. Algunos ingenieros lo usan como sinónimos mientras que otros les atribuyen significados distintos.

Algunas métricas o indicadores pueden ser:

- a) **Índice de productividad = tamaño / esfuerzo = líneas de código generado / horas trabajadas.**

**b) Tasa de defectos = defectos / tamaño = número de errores / líneas de código generadas.**

Disponible en: (Calidad de Software Metricas y Flabilidad de Aplicaciones, s.f.)

- **Métricas de calidad del software:** Los sistemas de métricas de calidad del software tradicionales se han centrado fundamentalmente en las métricas de procesos, de productos y de recursos.

Los sistemas de métricas hoy en día son los usados en los perfiles o aplicaciones para probar las aplicaciones. Este tipo de aplicaciones usan sistemas de métricas en tiempo de ejecución para medir tiempos, buscar cuellos de botella en las aplicaciones, medir capacidades máximas, etc. Así, las métricas tratan de servir de medio para entender, monitorizar, controlar, predecir y probar el desarrollo software y los proyectos de mantenimiento.

Los tres objetivos fundamentales de la medición son (Fenton y Pfleeger, 1997):

1. Entender qué ocurre durante el desarrollo y el mantenimiento.
2. Controlar qué es lo que ocurre en nuestros proyectos.
3. Mejorar nuestros procesos y nuestros productos.

Disponible en: (Proyecto fin de master (pdf), 2016)

### **2.13.1. NORMA ISO 9000**

Las normas de la serie ISO 9000 fueron establecidas por la organización internacional de normalización (ISO) para dar respuesta a una necesidad de las organizaciones, la de precisar los requisitos que debería tener un sistema de gestión de la calidad.

La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar

la calidad de los bienes y servicios que produce la Organización. Al hablar de Organización nos estamos refiriendo a una Empresa, Compañía o cualquier Estructura Organizada que genere o comercialice productos o servicios de algún tipo:

**Figura 2.10 Norma Iso 9000**



**Fuente:** (NORMA ISO 9000)

### 2.13.2. ESTÁNDARES ISO /IEC 9126

Esta norma Internacional fue publicada en 1992, la cual es usada para la evaluación de la calidad de software, llamado "Information technology-Software product evaluation-Quality characteristics and guidelines for their use"; o también conocido como ISO 9126 (o ISO/IEC 9126).

Este estándar describe 6 características generales: **Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, y Portabilidad.**

La norma ISO/IEC 9126 permite especificar y evaluar la calidad del software desde diferentes criterios asociados con adquisición, requerimientos, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, aseguramiento de la calidad y auditoria de software. Al unir la calidad interna y externa con la calidad en uso se define un modelo de evaluación más completo, se puede pensar que la usabilidad del modelo de calidad externa e interna pueda ser igual al modelo de calidad en uso, pero no, la usabilidad es la forma como los profesionales interpretan o asimilan la funcionabilidad del software y la calidad en uso se puede asumir como la forma que lo asimila o maneja el usuario final. (Herrera, 2014)

### 2.13.2.1. NORMA DE EVALUACIÓN ISO/IEC 9126

Se establecen categorías para las cualidades de la calidad externa e interna y calidad en uso del software, teniendo en cuenta estos 7 indicadores (funcionalidad, confiabilidad, utilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento, portabilidad y calidad en uso), que se subdividen a su vez en varios indicadores; estas se pueden medir por métrica interna o externa. (Ardila, 2013)

**Figura 2.11 Norma de Evaluación ISO /IEC 9126**



**Fuente:** (Ardila, 2013)

### 2.13.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA NORMA ISO 9126

a) **Funcionalidad**, esta característica permite calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfaga las necesidades para las cuales fueron diseñado sus atributos son: Adecuación, exactitud, interoperabilidad, seguridad, conformidad de la funcionalidad.

#### ➤ **PUNTO FUNCIÓN**

La métrica de punto de función (PF), se puede usar como medio para predecir el tamaño de un sistema que se va a obtener de un modelo de análisis. Los puntos de función se obtienen utilizando una relación empírica basada en medidas cuantitativas del dominio de información de software y valoración subjetiva de la complejidad del software.

Para poder determinar la funcionalidad del sistema se debe determinar cinco características del dominio de información.

- **NÚMERO DE ENTRADAS DE USUARIO:** Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas se deberían diferenciar de las peticiones, las cuales se cuentan de forma separada, estas aplicaciones pueden ser: insertar, actualizar, borrar datos del sistema.
- **NÚMERO DE SALIDAS DE USUARIO:** Se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto la salida se refiere a informes, datos en pantalla, mensaje de error, etc. Los elementos de datos particulares dentro de un informe no se cuentan de forma separada.
- **NUMERO DE ARCHIVOS:** Se cuenta cada archivo maestro lógico (esto es. Un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).
- **NÚMERO DE INTERFACES EXTERNAS:** Se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina (por ejemplo: archivos de datos de cinta o disco) que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

**Tabla 2.1**

*Cálculo de Punto de Función*

Parámetros de Medición	Cuentas	Factor de Ponderación			
		Simple	Medio	Complejo	Total
N° de Entradas de Usuario		3	4	6	
N° de Salidas de Usuario		4	5	7	
N° de Peticiones de Usuario		3	4	6	
N° de Archivos en Operación		7	10	15	
N° de Interface Externos		5	7	10	

**Fuente:** (Pressman, Roger, 2007)

El punto función se puede calcular mediante la siguiente ecuación:

$$PF = Cuenta\ Total * (X + Y * \sum F_i)$$

Dónde:

Cuenta Total: Es la suma de todas las entradas obtenidas en No de Entradas, No de Salidas, No de Archivos y No de Interfaces Externas.

**X:** Nivel de confiabilidad del sistema es de (0,65).

**Y:** Nivel de error igual a (0,01).

**F<sub>i</sub>(i=1 a 14):** Son los valores de ajustes de complejidad según las respuestas a las preguntas destacados en la siguiente tabla.

**Tabla 2.2**

*Cálculo de Punto de Función Ajustado*

No	Factores de Complejidad	Valor
1	¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?	
2	¿Se requiere comunicación de datos?	
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	
4	¿Es crítico el rendimiento?	
5	¿Se ejecutan el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	
6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	
7	Facilidad Operativa.	
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?	
9	¿Son complejas as entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?	
10	¿Es complejo el procesamiento interno?	
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	
12	Facilidad de Instalar.	
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferente organización?	
14	Facilidad de cambio.	
<b>total</b>		

**Fuente:** (Pressman, Roger, 2007)

Cada una de las preguntas anteriores es respondida usando una escala con rangos desde **0 (lo importante o aplicable)** hasta **5 (absolutamente esencial)**. Los

valores constantes de la ecuación y los factores de peso que se aplican a las cuentas de los dominios de información se determina empíricamente.

$$\% \text{Funcionalidad} = \$PF = \frac{PF_{Calculada}}{PF_{Maxima}} * 100\%$$

- b) Confiabilidad**, se refiere a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Sus subcaracterísticas son: nivel de madurez, tolerancia a fallas, recuperación. (Ardila, 2013)

**Figura 2.12 Características de la Confiabilidad ISO/IEC 9126**



**Fuente:** (Ardila, 2013)

### **Característica de Confiabilidad**

La confiabilidad se divide en 4 criterios:

- **Madurez:** La capacidad que tiene el software para evitar fallas cuando encuentra errores. Ejemplo, la forma como el software advierte al usuario cuando realiza operaciones en la unidad de diskett vacía, o cuando no encuentra espacio suficiente el disco duro donde esta almacenando los datos.
- **Tolerancia a errores:** La capacidad que tiene el software para mantener un nivel de funcionamiento en caso de errores.

- **Recuperabilidad:** La capacidad que tiene el software para restablecer su funcionamiento adecuado y recuperar los datos afectados en el caso de una falla.
- **Conformidad de la fiabilidad:** La capacidad del software de cumplir a los estándares o normas relacionadas a la fiabilidad.

Por lo tanto, para poder medir la confiabilidad del sistema, se tomó la siguiente fórmula que calcula la confiabilidad del sistema.

Probabilidad de hallar una falla:  $P(T \leq t) = F(t)$

Probabilidad de no hallar una falla:  $P(T > t) = 1 - F(t)$

Con:  $F(t) = F_c * (e^{-\lambda/7 * 12})$

Dónde:

$F_c = 0.87$  Funcionalidad del sistema

$\lambda = 1$  tasa de fallos dentro de un mes (Ardila, 2013)

- c) **Usabilidad**, características que permite evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema. Sus atributos son: comprensibilidad, facilidad de aprender, operabilidad. (Ardila, 2013)

**Figura 2.13 Características de Usabilidad ISO/IEC 9126**



**Fuente:** (Ardila, 2013)

### **Característica de Usabilidad**

La usabilidad se divide en 5 criterios.

- **Entendimiento:** La capacidad que tiene el software para permitir al usuario entender si es adecuado, y de una manera fácil como ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.

En este criterio se debe tener en cuenta la documentación y de las ayudas que el software entrega.

- **Aprendizaje:** La forma como el software permite al usuario aprender su uso. También es importante considerar la documentación.
- **Operabilidad:** La manera como el software permite al usuario operarlo y controlarlo.
- **Atracción:** La presentación del software debe ser atractiva al usuario. Esto se refiere a las cualidades del software para hacer más agradable al usuario, ejemplo, el diseño gráfico.
- **Conformidad de uso:** La capacidad del software de cumplir los estándares o normas relacionadas a su usabilidad. (Ardila, 2013)

d) **Eficiencia**, esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son los siguientes: comprensibilidad, facilidad de aprender, operabilidad. (Ardila, 2013)

**Figura 2.14 Característica de Eficiencia ISO/IEC 9126**



**Fuente:** (Ardila, 2013)

### **Características de Eficiencia**

La eficiencia se divide en 3 criterios:

- **Comportamiento de tiempos:** Los tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, el rendimiento cuando realiza su función en condiciones específicas. Ejemplo, ejecutar el procedimiento más complejo del software y

esperar su tiempo de respuesta, realizar la misma función, pero con más cantidad de registros.

- **Utilización de recursos:** La capacidad del software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo requerimientos o condiciones establecidas. Ejemplo, los recursos humanos, el hardware, dispositivos externos.
- **Conformidad de eficiencia:** La capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares o convenciones relacionados a la eficiencia. (Ardila, 2013)

e) **Mantenibilidad,** Aquí permite medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionabilidad. Los factores a evaluar son: capacidad de análisis, capacidad de modificación, estabilidad, facilidad de prueba. (Ardila, 2013)

**Figura 2.15 Características de Mantenimiento ISO/IEC 9126**



**Fuente:** (Ardila, 2013)

### **Característica de Mantenimiento**

El mantenimiento se divide en 5 criterios:

- **Capacidad de ser analizado:** La forma como el software permite diagnósticos de deficiencias o causas de fallas, o la identificación de partes modificadas.
- **Confiabilidad:** La capacidad del software para que la implementación de una modificación se pueda realizar, incluye también codificación, diseño

y documentación de cambios.

- **Estabilidad:** La forma como el software evita efectos inesperados para modificaciones del mismo.
- **Facilidad de prueba:** La forma como el software permite realizar pruebas a las modificaciones sin poner el riesgo los datos.
- **Conformidad de facilidad de mantenimiento:** La capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares de facilidad de mantenimiento.

Es la facilidad con que una modificación puede ser realizada en el sistema. Las modificaciones puedes incluir correcciones, mejoras o adaptar si su entorno cambia, o mejorar si el cliente desea un cambio de requisitos. Para este fin, Pressman nos sugiere el Índice de Madurez de Software (IMS) para determinar la estabilidad de un producto software. Dicha IMS es calculada por la siguiente ecuación:

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

Dónde:

Mt: Número de módulos de la versión actual.

Fc: Número de módulos en la versión actual que se han cambiado.

Fa: Número de módulos en la versión actual que se han añadido.

Fd: Número de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual. (Ardila, 2013)

- f) **Portabilidad**, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro. Los aspectos a evaluar son los siguientes: adaptabilidad, facilidad de instalación, conformidad, capacidad de reemplazo. (Ardila, 2013)

**Figura 2.16 Características de Portabilidad ISO/IEC 9126**



Fuente: (Ardila, 2013)

### Características de Portabilidad

La usabilidad se divide en 5 criterios:

- **Adaptabilidad:** Es como el software se adapta a diferentes entornos especificados (hardware o sistemas operativos) sin que implique reacciones negativas ante el cambio. Incluye la escalabilidad de capacidad interna (Ejemplo: Campos en pantalla, tablas, volúmenes de transacciones, formatos de reporte, etc.).
- **Facilidad de instalación:** La facilidad del software para ser instalado en un entorno específico o por el usuario final.
- **Coexistencia:** La capacidad que tiene el software para coexistir con otro o varios softwares, la forma de compartir recursos comunes con otro software o dispositivo.
- **Reemplazabilidad:** La capacidad que tiene el software para ser reemplazado por otro software del mismo tipo, y para el mismo objetivo. Ejemplo, la Reemplazabilidad de una nueva versión es importante para el usuario, la propiedad de poder migrar los datos a otro software de diferente proveedor.
- **Conformidad de portabilidad:** La capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares relacionados a la portabilidad. (Ardila, 2013)

## **2.14. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**

### **2.14.1. Estándares de ISO/IEC 27000**

ISO 27000 es un conjunto de estándares internacionales sobre la Seguridad de la Información. La familia ISO 27000 contiene un conjunto de buenas prácticas para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información.

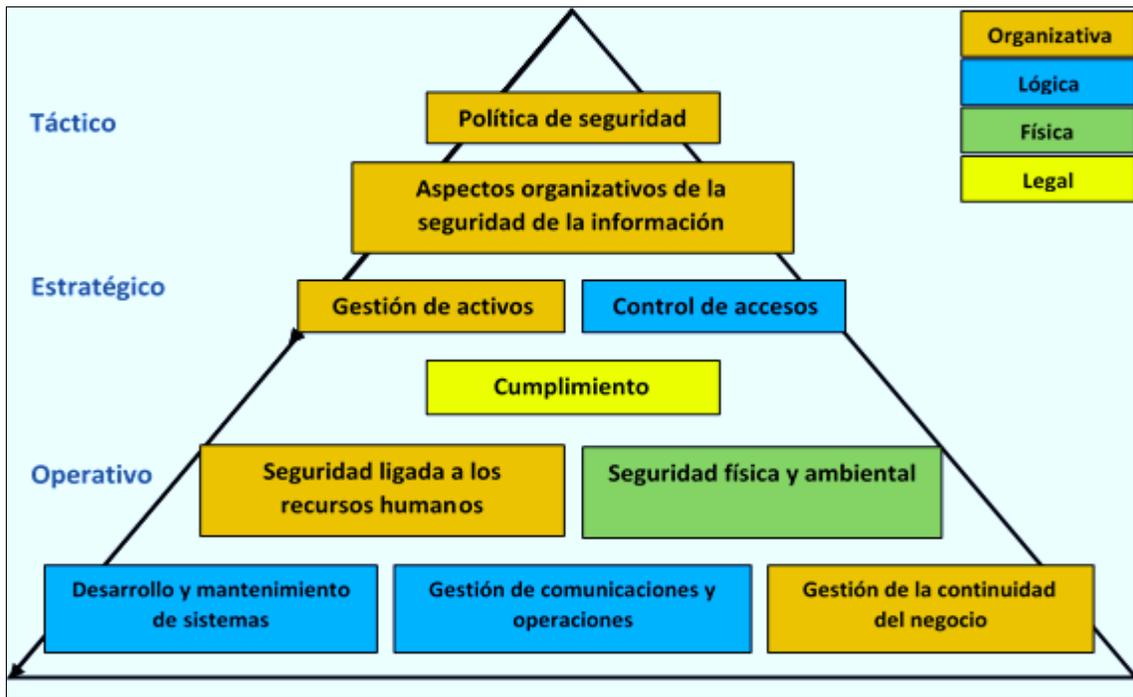
Asimismo, los pilares principales de la familia 27000 son las normas 27001 y 27002. La principal diferencia entre estas dos normas, es que 27001 se basa en una gestión de la seguridad de forma continuada apoyada en la identificación de los riesgos de forma continuada en el tiempo. En cambio, 27002, es una mera guía de buenas prácticas que describe una serie de objetivos de control y gestión que deberían ser perseguidos por las organizaciones. (INTEDYA, 2016)

### **2.14.2. ISO 27002**

El principal objetivo de la **ISO 27002** es establecer directrices y principios generales para iniciar, implementar, mantener y mejorar la gestión de la seguridad de la información en una organización. Esto también incluye la selección, implementación y administración de controles, teniendo en cuenta los entornos de riesgo encontrados en la empresa. (William Pandini, 2009)

Esta directriz sobre la Seguridad de la información se fundamenta en la norma ISO/IEC 27002:2013. Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información, que es una reconversión de la antigua norma ISO/IEC17799.

Figura 2.17 Estructura de ISO 27002



Fuente: (Maidana, 2014)

## 2.15. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE SOFTWARE

La estimación de los costos de desarrollo de software es un factor muy importante en el análisis de los proyectos informáticos, constituye un tema estratégico contar con indicadores para medir el costo de los mismos, garantizando la eficiencia, excelencia, calidad y la competitividad. El análisis de costo es el proceso de identificación de los recursos necesarios para llevar a cabo el trabajo o proyecto eficientemente.

La evaluación del costo determina la calidad y cantidad de los recursos necesarios en términos de dinero, esfuerzo, capacidad, conocimientos y tiempo incidiendo en la gestión empresarial.

En la actualidad existen un conjunto de métricas que no se utilizan, y que pueden ser aplicables a cualquier tipo de proyecto de software para calcular el costo de los mismos.

Esta investigación propone el diseño de un conjunto de métricas para calcular el

costo en el proceso de desarrollo de software.

Hoy en día existen diversas herramientas y metodologías que nos permiten estimar costos y existen muchos factores que afectan las estimaciones de costo como:

- Incertidumbre en los requerimientos.
- Términos contractuales rígidos.
- Salud financiera (ganar licitaciones sacrificando costo y tiempo).
- Falta de experiencia con “X” tecnología.

Disponible en: (Estimacion de costos de desarrollo de software , 2014).

## **2.15.1. MODELO DE ESTIMACIÓN**

### **2.15.1.1. COCOMO II**

Los objetivos principales que se tuvieron en cuenta para construir el modelo COCOMO II fueron:

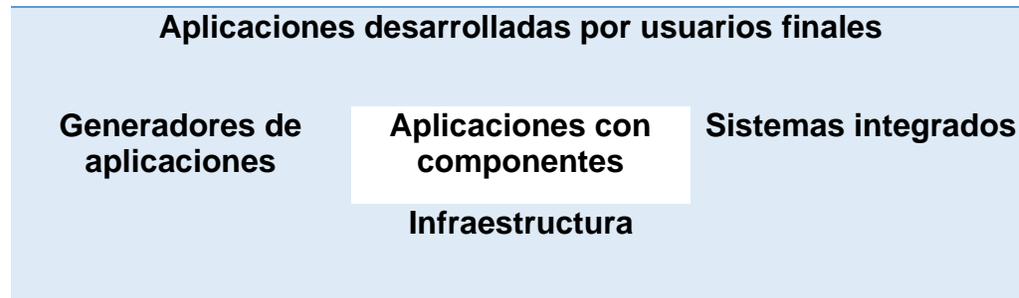
- Desarrollar un modelo de estimación de costo y cronograma de proyectos de software que se adaptara tanto a las prácticas de desarrollo de la década del 90 como a las futuras.
- Construir una base de datos de proyectos de software que permitiera la calibración continua del modelo, y así incrementar la precisión en la estimación.
- Implementar una herramienta de software que soportara el modelo.
- Proveer un marco analítico cuantitativo y un conjunto de herramientas y técnicas que evaluaran el impacto de las mejoras tecnológicas de software sobre los costos y tiempos en las diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo.

COCOMO II está compuesto por tres modelos denominados: Composición de Aplicación, Diseño Temprano y Post-Arquitectura.

Éstos surgen en respuesta a la diversidad del mercado actual y futuro de desarrollo de software. Esta diversidad podría representarse con el siguiente esquema.

**Tabla 2.3**

*Distribución del Mercado de Software Actual y Futuro*



**Fuente:** (Boehm, 1995)

- **Aplicaciones desarrolladas por Usuarios Finales:** En este sector se encuentran las aplicaciones de procesamiento de información generadas directamente por usuarios finales, mediante la utilización de generadores de aplicaciones tales como planillas de cálculo, sistemas de consultas, etc. Estas aplicaciones surgen debido al uso masivo de estas herramientas, conjuntamente con la presión actual para obtener soluciones rápidas y flexibles.
- **Generadores de Aplicaciones:** En este sector operan firmas como Lotus, Microsoft, Novell, Borland con el objetivo de crear módulos pre-empaquetados que serán usados por usuarios finales y programadores.
- **Aplicaciones con Componentes:** Sector en el que se encuentran aquellas aplicaciones que son específicas para ser resueltas por soluciones pre-empaquetadas, pero son lo suficientemente simples para ser construidas a partir de componentes interoperables. Componentes típicas son constructores de interfaces gráficas, administradores de bases de datos, buscadores inteligentes de datos, componentes de dominio-específico (medicina, finanzas, procesos

industriales, etc.). Estas aplicaciones son generadas por un equipo reducido de personas, en pocas semanas o meses.

- **Sistemas Integrados:** Sistemas de gran escala, con un alto grado de integración entre sus componentes, sin antecedentes en el mercado que se puedan tomar como base. Porciones de estos sistemas pueden ser desarrolladas a través de la composición de aplicaciones. Entre las empresas que desarrollan software representativo de este sector, se encuentran grandes firmas que desarrollan software de telecomunicaciones, sistemas de información corporativos, sistemas de control de fabricación, etc.
- **Infraestructura:** Área que comprende el desarrollo de sistemas operativos, protocolos de redes, sistemas administradores de bases de datos, etc. Incrementalmente este sector direccionará sus soluciones, hacia problemas genéricos de procesamiento distribuido y procesamiento de transacciones, a soluciones middleware. Firmas representativas son Microsoft, Oracle, SyBase, Novell y NeXT.

#### 2.15.1.2. Estimación de Esfuerzo

El esfuerzo necesario para concretar un proyecto de desarrollo de software, cualquiera sea el modelo empleado, se expresa en meses/persona (PM) y representa los meses de trabajo de una persona fulltime, requeridos para desarrollar el proyecto.

#### Modelo Composición de Aplicación

La fórmula propuesta en este modelo es la siguiente:

$$PM = NOP / PROD$$

Donde:

**NOP** (Nuevos Puntos Objeto): Tamaño del nuevo software a desarrollar expresado en Puntos Objeto y se calcula de la siguiente manera:

$$NOP = OP \times (100 - \%reuso) / 100$$

**OP** (Puntos Objeto): Tamaño del software a desarrollar expresado en Puntos Objeto

**%reuso:** Porcentaje de reuso que se espera lograr en el proyecto.

**PROD:** Es la productividad promedio determinada a partir del análisis de datos de Proyectos. (Banker, 1994)

**Tabla 2.4**

*Productividad para el modelo Composición de Aplicaciones*

Experiencia y capacidad de los desarrolladores	Muy Bajos	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Madurez y Capacidad del ICASE	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
PROD	4	7	13	25	50

Fuente: (Boehm, 1995)

### 2.15.1.3. Modelo Diseño Temprano

Este modelo se usa en las etapas tempranas de un proyecto de software, cuando se conoce muy poco del tamaño del producto a ser desarrollado, de la naturaleza de la plataforma, del personal a ser incorporado al proyecto o detalles específicos del proceso a utilizar. Este modelo podría emplearse tanto en productos desarrollados en sectores de Generadores de Aplicación, Sistemas Integrados o Infraestructura.

El modelo de Diseño Temprano ajusta el esfuerzo nominal usando siete factores de costo. La fórmula para el cálculo del esfuerzo es la siguiente:

Donde:

**PM** Estimado es el esfuerzo Nominal ajustado por 7 factores, que reflejan otros aspectos propios del proyecto que afectan al esfuerzo necesario para la ejecución del mismo.

**KSLOC** es el tamaño del software a desarrollar expresado en miles de líneas de código fuente.

**A** es una constante que captura los efectos lineales sobre el esfuerzo de acuerdo a la variación del tamaño, ( $A=2.94$ ).

**B** es el factor exponencial de escala, toma en cuenta las características relacionadas con las economías y des economías de escala producidas cuando un proyecto de software incrementa su tamaño.

**EMi** corresponde a los factores de costo que tienen un efecto multiplicativo sobre el esfuerzo, llamados Multiplicadores de Esfuerzo (Effort Multipliers). Cada factor se puede clasificar en seis niveles diferentes que expresan el impacto del multiplicador

sobre el esfuerzo de desarrollo. Esta escala varía desde un nivel Extra Bajo hasta un nivel Extra Alto. Cada nivel tiene un peso asociado. El peso promedio o nominal es 1.0. Si el factor provoca un efecto nocivo en el esfuerzo de un proyecto, el valor del multiplicador correspondiente será mayor que 1.0, caso contrario el multiplicador será inferior a 1.0.

Clasificados en categorías, los 7 Multiplicadores de Esfuerzo son:

- **Del Producto**
  - RCPX: Confiabilidad y Complejidad del producto
  - RUSE: Reusabilidad Requerida
- **De la Plataforma**
  - PDIF: Dificultad de la Plataforma
- **Del Personal**
  - PERS: Aptitud del Personal
  - PREX: Experiencia del Personal
- **Del Proyecto**
  - FCIL: Facilidades

#### 2.15.1.4. Modelo Post-Arquitectura

Es el modelo de estimación más detallado y se aplica cuando la arquitectura del proyecto está completamente definida. Este modelo se aplica durante el desarrollo y mantenimiento de productos de software incluidos en las áreas de Sistemas Integrados, Infraestructura y Generadores de Aplicaciones.

El esfuerzo nominal se ajusta usando 17 factores multiplicadores de esfuerzo. El mayor de multiplicadores permite analizar con más exactitud el conocimiento disponible en las últimas etapas de desarrollo, ajustando el modelo de tal forma que refleje fielmente el producto de software bajo desarrollo. La fórmula para el cálculo del esfuerzo es la siguiente:

$$PM_{estimado} = PM_{nominal} \times \prod_{i=1}^{17} EM_i$$

# **CAPITULO III**

---

## **MARCO APLICATIVO**

## CAPITULO III

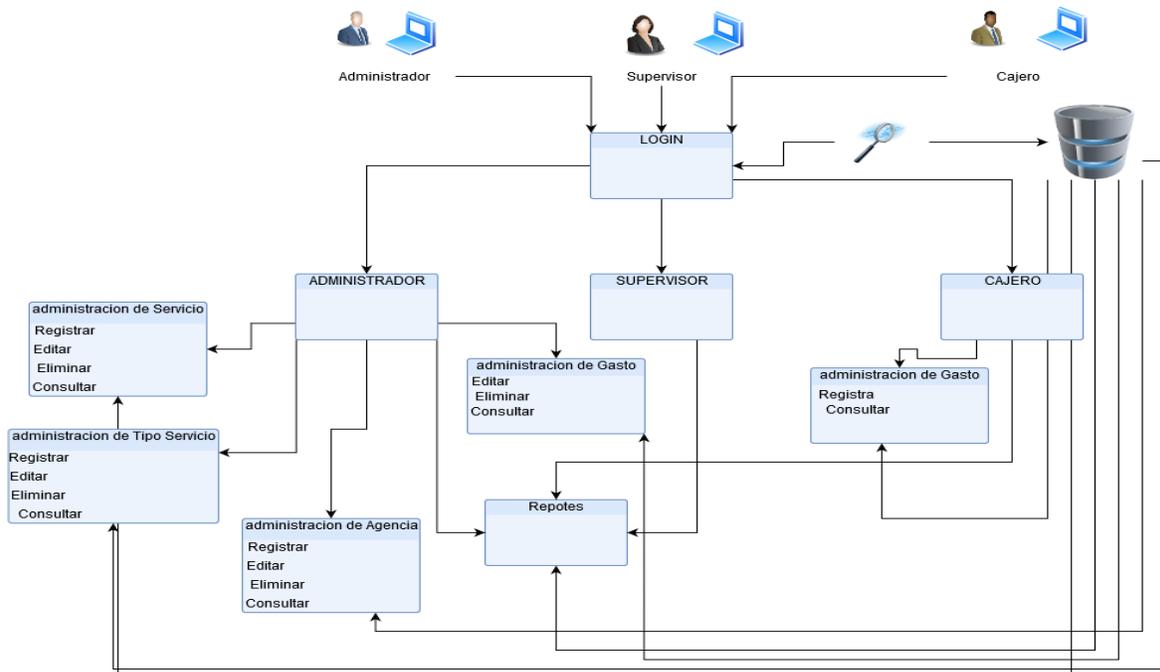
### 3. MARCO APLICATIVO

En este capítulo se presenta el desarrollo del proyecto, dando curso a la aplicación de la ingeniería de requerimientos, las correspondientes a la conceptualización, análisis y diseño del sistema de acuerdo a la metodología UWE, se explicará de forma clara los aspectos relacionados con las características descripción de las funciones, organización y diferentes procesos que existen dentro de la institución. Se aplicará la metodología, normas y técnicas mencionadas en el marco teórico del capítulo II.

#### 3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L. se encarga de registrar el proceso de gastos operativos en las agencias de forma manual lo que representa un esfuerzo por parte del personal, si contaran con un sistema sus tareas se realizarían en menor tiempo ya que la información estaría centralizada en una base de datos además de permitir administrar las funciones.

**Figura 3.1 Esquema del sistema**



**Fuente:** (Elaboración Propia)

## 3.2. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

La ingeniería de requerimientos comprende sobre la obtención correcta de los requerimientos, para descubrir con claridad en forma consistente y compacta el comportamiento de un sistema.

Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y la interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipo de la interfaz de usuario. (Arias, 2006)

A continuación, en la siguiente Tabla N 3.1, se detalla la clasificación de las tres categorías como se detalla a continuación

**Tabla 3.1**

*Categoría de funciones*

CATEGORÍAS DE LA FUNCIÓN	SIGNIFICADO
Evidente	Debe realizarse, los usuarios estén consientes que se ha realizado.
Oculto	Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios.  Esto aplica a muchos servicios técnicos, como guardar información es un mecanismo persistente de almacenamiento, las funciones ocultas muchas veces se omiten durante el proceso de obtención de los requerimientos
Superflua	Opcionales: su inclusión no repercute significativamente en el costo ni en las otras funciones.

**Fuente:** (Arias, 2006)

### 3.2.1. REQUERIMIENTO FUNCIONALES

Los requisitos funcionales de un software se suelen registrar en la matriz de trazabilidad de requerimientos y en la especificación de requerimientos de software,

este último, documenta las operaciones y actividades que el sistema debe poder desempeñar.

Los requisitos funcionales definen una función del sistema de software o sus componentes, una función es descrita como un conjunto de entradas y salidas.

Los requerimientos funcionales pueden ser cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que se supone un sistema debe cumplir. (Arias, 2006)

En la siguiente Tabla N 3.2 se detalla los requerimientos Funcionales para el modelado del sistema.

**Tabla 3.2**

*Requerimientos Funcionales*

REF.	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R.1.2.	El sistema debe tener seguridad en el acceso a la información del sistema	Evidente
R.1.2.	Acceder al sistema por tipos de usuarios (Administrador, Avanzado, cajero)	Evidente
R.1.3.	Registro de Usuarios	Evidente
R.1.4.	Registro de Agencias	Evidente
R.1.5.	Registro de Tipo de Servicio	Evidente
R.1.6.	Registro de Otro Tipo de Servicio	Evidente
R.1.7.	Registro de Servicios de Agencia	Evidente
R.1.8.	Registro de Gastos de Agencia	Evidente
R.1.9.	Registro de Otro Tipo de Gastos de Agencia	Evidente
R.1.10.	Registro de Documentos de la Agencia	Evidente

R.1.11.	Generar Reportes	Evidente
R.1.12.	Cerrar sesión	Oculto

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Los requerimientos funcionales de un sistema, son aquellos que describen cualquier actividad que este deba realizar, es el comportamiento o función particular de un sistema o software.

### 3.2.2. REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales representan características generales y restricciones de la aplicación o sistema que se esté desarrollando. Suelen presentar dificultades en su definición dado que su conformidad o no conformidad podría ser sujeto de libre interpretación, por lo cual es recomendable acompañar su definición con criterios de aceptación que se puedan medir.

En la siguiente Tabla N 3.3, se detalla los requerimientos no funcionales para el modelado del sistema.

**Tabla 3.3**

*Requerimiento no Funcional*

REF.	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R.1.1.	El sistema debe visualizarse y funcionar en cualquier tipo de navegador como ser Chrome, Mozilla, Explore, etc.	Evidentes
R.1.2.	Soporte y mantenimiento periódico para asegurar el buen rendimiento del sistema.	Evidentes
R.1.3.	El sistema debe tener un entorno amigable al usuario, para poder tener un entendimiento de las funcionalidades y operaciones que puede realizar el sistema.	Evidentes

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Los requerimientos no funcionales representan características generales y restricciones de la aplicación o sistema que se esté desarrollando.

### **3.3. APLICACIÓN DEL MODELO UWE**

#### **3.3.1. MODELO DE CASO DE USO**

En este punto se plasma el análisis de requerimientos del sistema mediante el diseño de casos de uso, que se describe el comportamiento del sistema frente a las acciones de los actores del mismo, funcionamiento del sistema y además elementos que permiten la abstracción del problema.

##### **3.3.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES**

La identificación de actores permite conocer a las personas involucradas a continuación se describe a los actores identificados.

**Administrador.** Este actor tiene la función administración la información, conoce y puede realizar todos los niveles de tareas, es la persona que necesita estar más informado teniendo un control y seguimiento de las actividades operativas de gastos en las agencias de la empresa.

**Supervisor.** Se encarga de realizar los controles de la información de gastos en las agencias, verifica si se pagó los servicios de las agencias, también puede realizar la acción de generar reportes.

**Cajero.** Este actor es el encargado de realizar los registros de pagos operativos en las agencias, registrar documentos importantes de la agencia, generar reportes mensuales de gastos para hacer seguimiento a los gastos de operación.

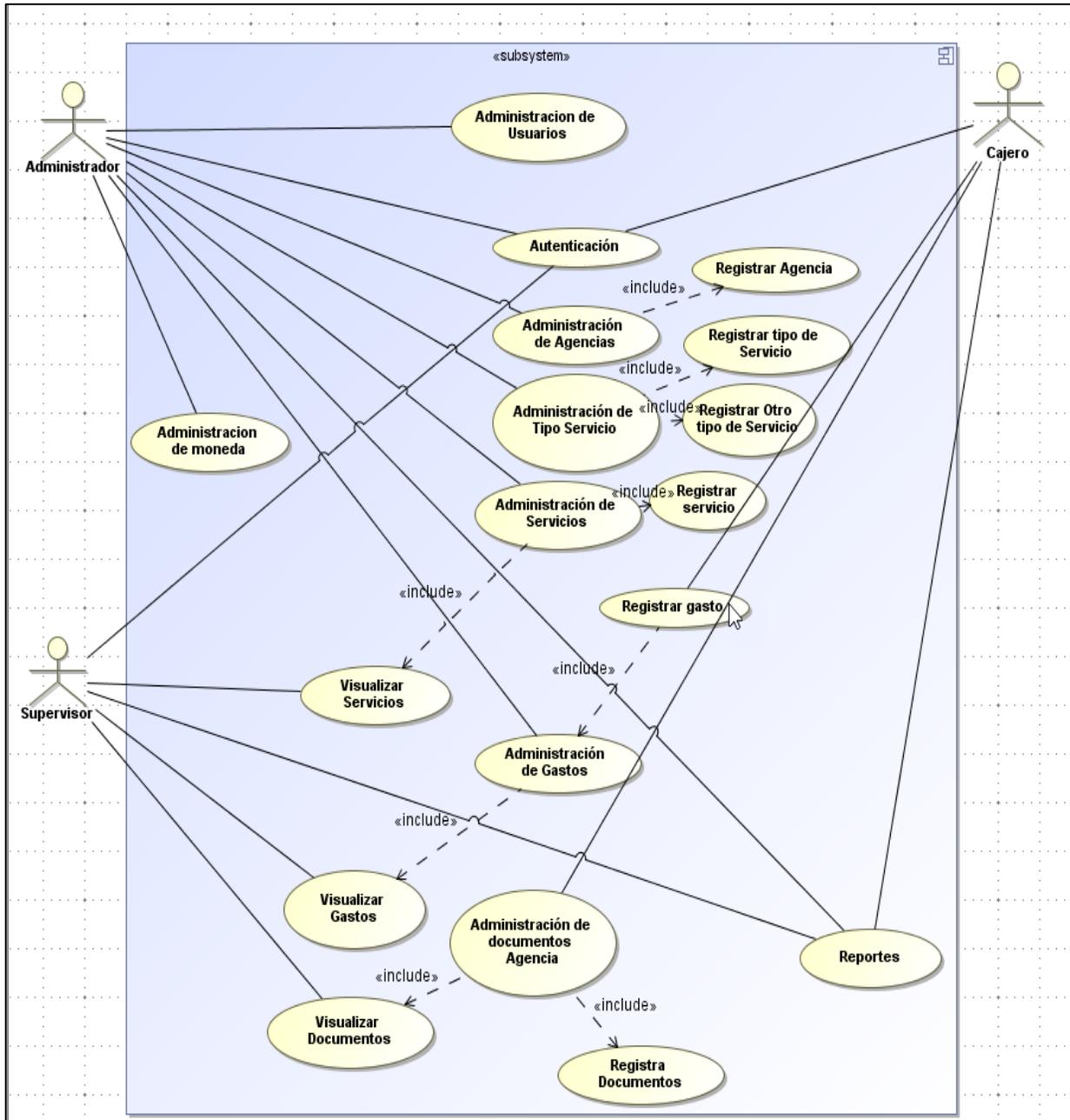
#### **3.3.2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO**

Los casos de uso, ayudan a capturar los requisitos adecuados son parte del diseño y parte del análisis, de forma que, al ser parte del análisis, ayudan a describir que es lo que el sistema debe hacer.

A continuación, se plasmará el análisis de requerimientos del sistema mediante el diseño de casos de uso expresados en el comportamiento del sistema frente a acciones de los actores del mismo.

### 3.3.2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL DEL SISTEMA

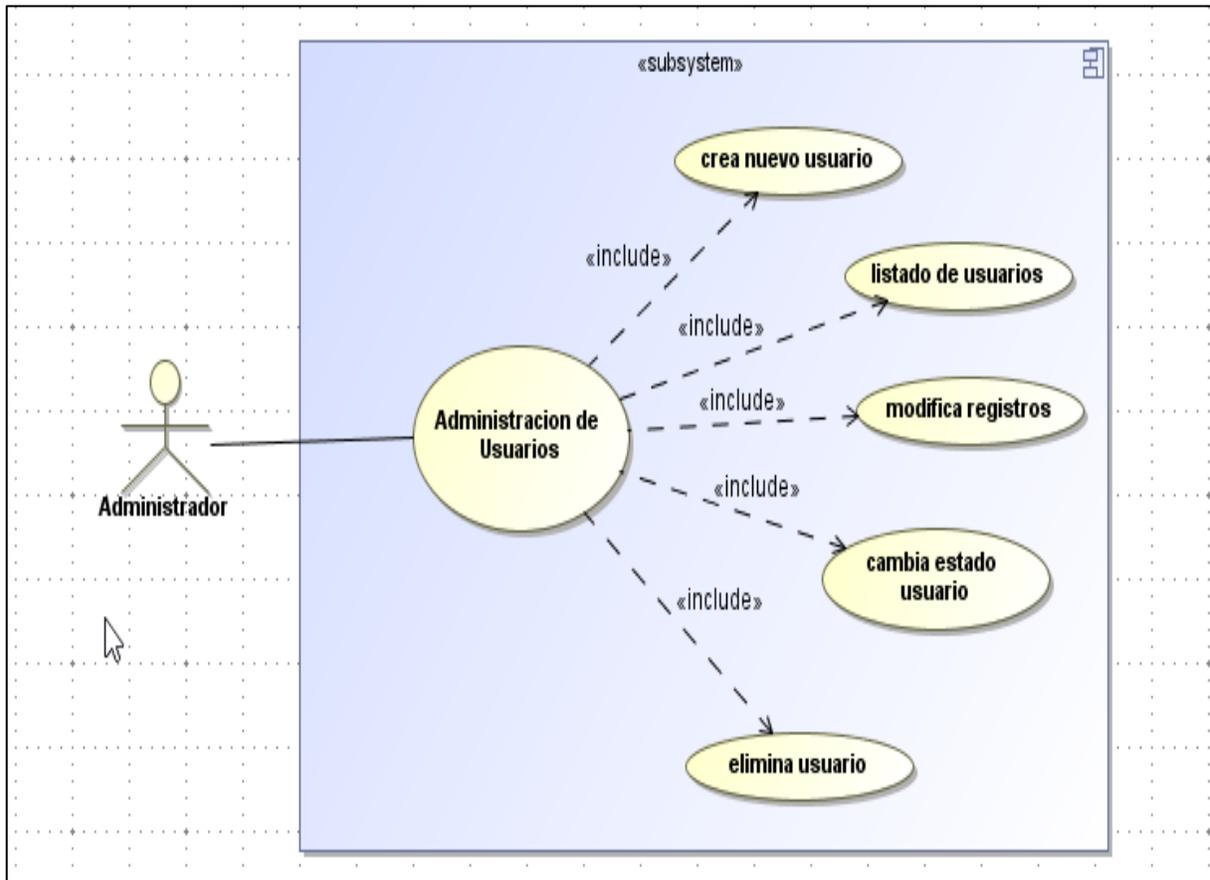
Figura 3.2 Diagrama de Casos de Uso (GENERAL DEL SISTEMA)



Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Diagrama de Caso de Uso:** Administración de Usuarios

**Figura 3.3 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Usuarios**



Fuente: (Elaboración Propia)

**Tabla 3.4**

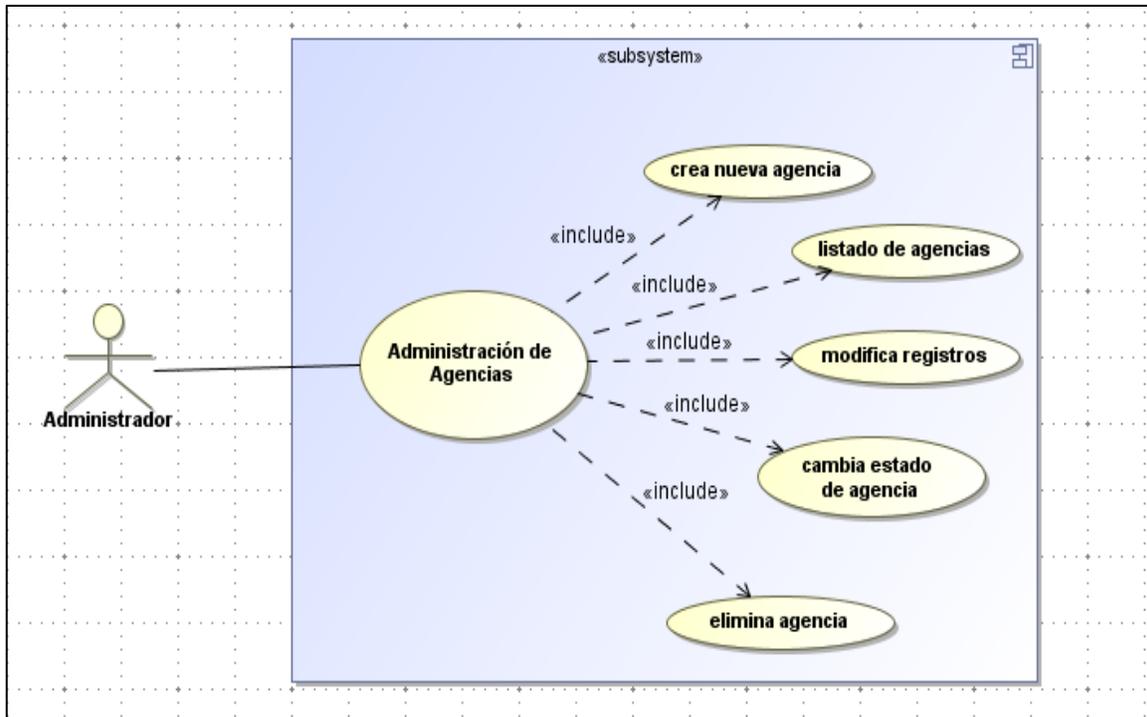
**Especificación de Caso de Uso: Administración de Usuarios**

Caso de Uso	Caso de Uso: Administración de Usuarios
Actor	<b>Administrador</b>
Tipo	Primario Esencial
Descripción	El administrador inicia sesión como Administrador, este usuario puede realizar las siguientes acciones: crear nuevo usuario, puede visualizar el listar de usuarios, modificar, cambiar estado, eliminar usuario

Fuente: (Elaboración propia)

❖ Diagrama de Caso de Uso: Administración de Agencias

Figura 3.4 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Agencias



Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla 3.5

*Especificación de Caso de Uso: Administración de Agencias*

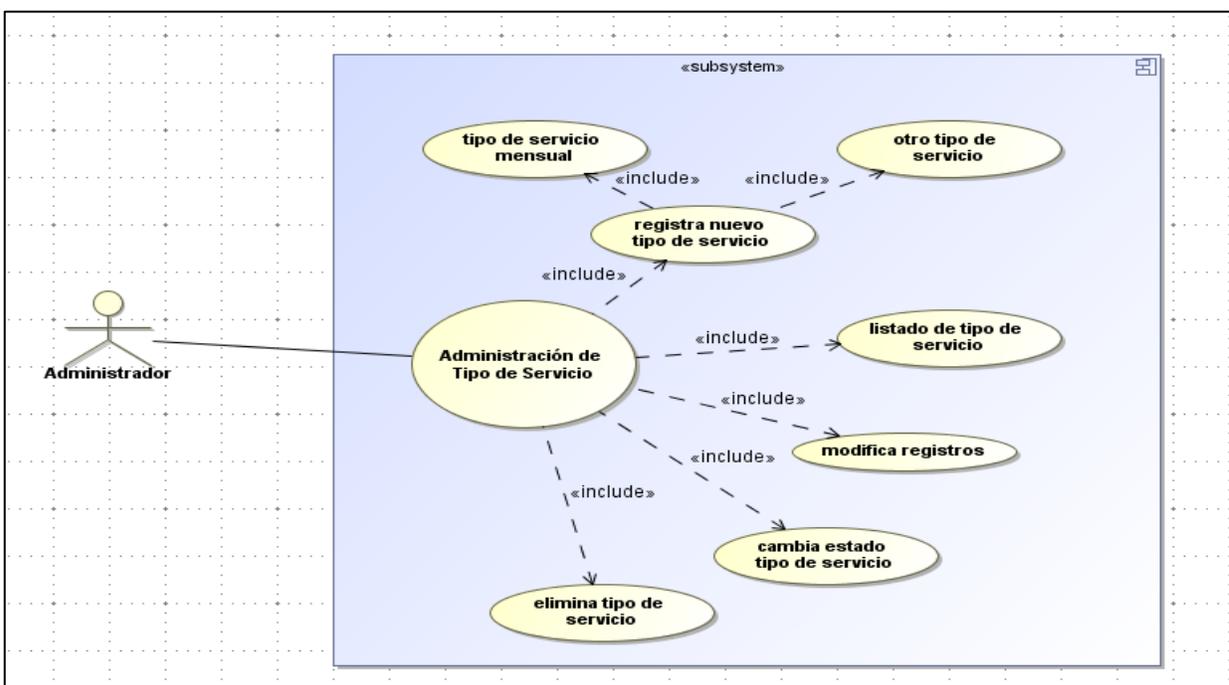
Caso de Uso	Administración de Agencias
Actor	Administrador
Tipo	Primaria Esencial

Descripción **El administrador**, inicia sesión como administrador, realiza las siguientes acciones: registra, elimina, modifica  
 Ingresa al menú de navegación y selecciona el menú de Administración de Agencias, puede crear una nueva agencia, visualizar los listados de las agencias, modificar los registros, cambiar los estados de cada agencia, eliminar una agencia.

Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Diagrama de Caso de Uso: Administración de tipo de Servicio**

**Figura 3.5 Diagrama de Caso de Uso: Administración de tipo de Servicio**



Fuente: (Elaboración de Propia)

**Tabla 3.6**

**Especificación de Caso de Uso: Administración de Tipo de Servicio**

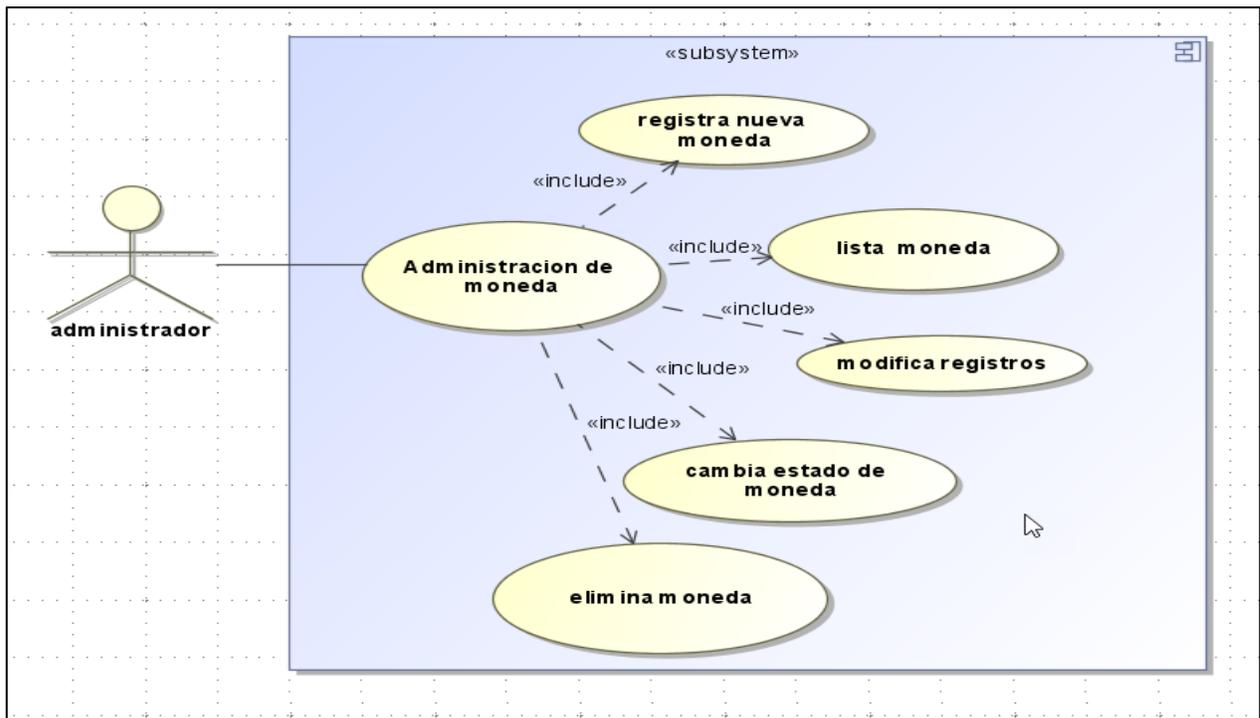
Caso de Uso	Administración de Tipo de Servicio
Actor	Administrador
Tipo	Primaria Esencial

Descripción **El administrador**, inicia sesión como administrador, realiza las siguientes acciones: registra, elimina, modifica  
 Ingresa al menú de navegación y selecciona el menú de Administración de tipo de servicio, este usuario tiene acceso a la creación de registro de nuevo tipo de servicio según tipo de servicio mensual u otros, puede visualizar el listado de tipo de servicio, modifica registro, cambia de estado y elimina los tipos de servicios.

Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Diagrama de Caso de Uso: Administración de Moneda**

**Figura 3.6 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Moneda**



Fuente: (Elaboración Propia)

**Tabla 3.7**

**Especificación de Caso de Uso: Administración de Moneda**

Caso de Uso	Administración de Moneda
Actor	Administrador

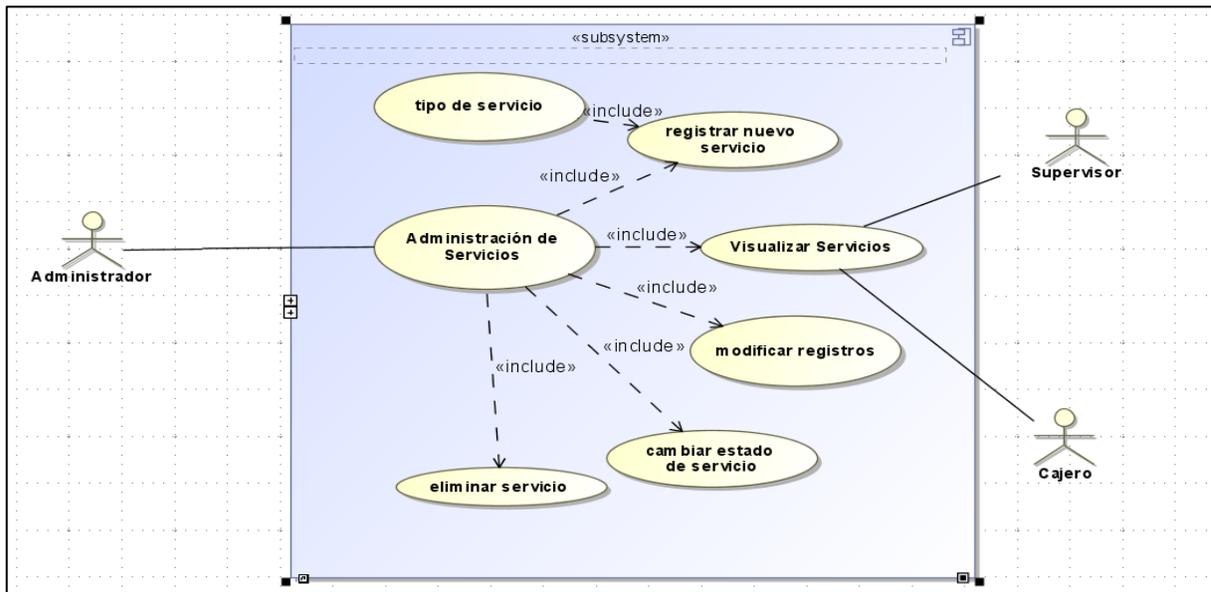
Tipo                      Primaria Esencial

Descripción            **El administrador**, inicia sesión como administrador, realiza las siguientes acciones: registra, elimina, modifica  
Ingresa al menú de navegación y selecciona el menú de Administración de Moneda, este usuario tiene acceso a la creación de registro de nueva moneda, puede visualizar el listado de moneda, modifica registro, cambia de estado de la moneda y elimina moneda.

Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Diagrama de Caso de Uso: Administración de Servicios**

**Figura 3.7 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Servicios**



Fuente: (Elaboración Propia)

**Tabla 3.8**

**Especificación de Caso de Uso: Administración de Servicios**

Caso de Uso	Administración de Servicios
Actor	Administrador, Supervisor, Cajero
Tipo	Primaria Esencial

Descripción **El administrador**, inicia sesión como administrador, Ingresa al menú de navegación y selecciona el menú de Administración de Servicios, este usuario tiene acceso a registrar nuevos servicios según el tipo de servicios, visualiza los servicios, modifica los registros, cambia el estado de los servicios y elimina los servicios.

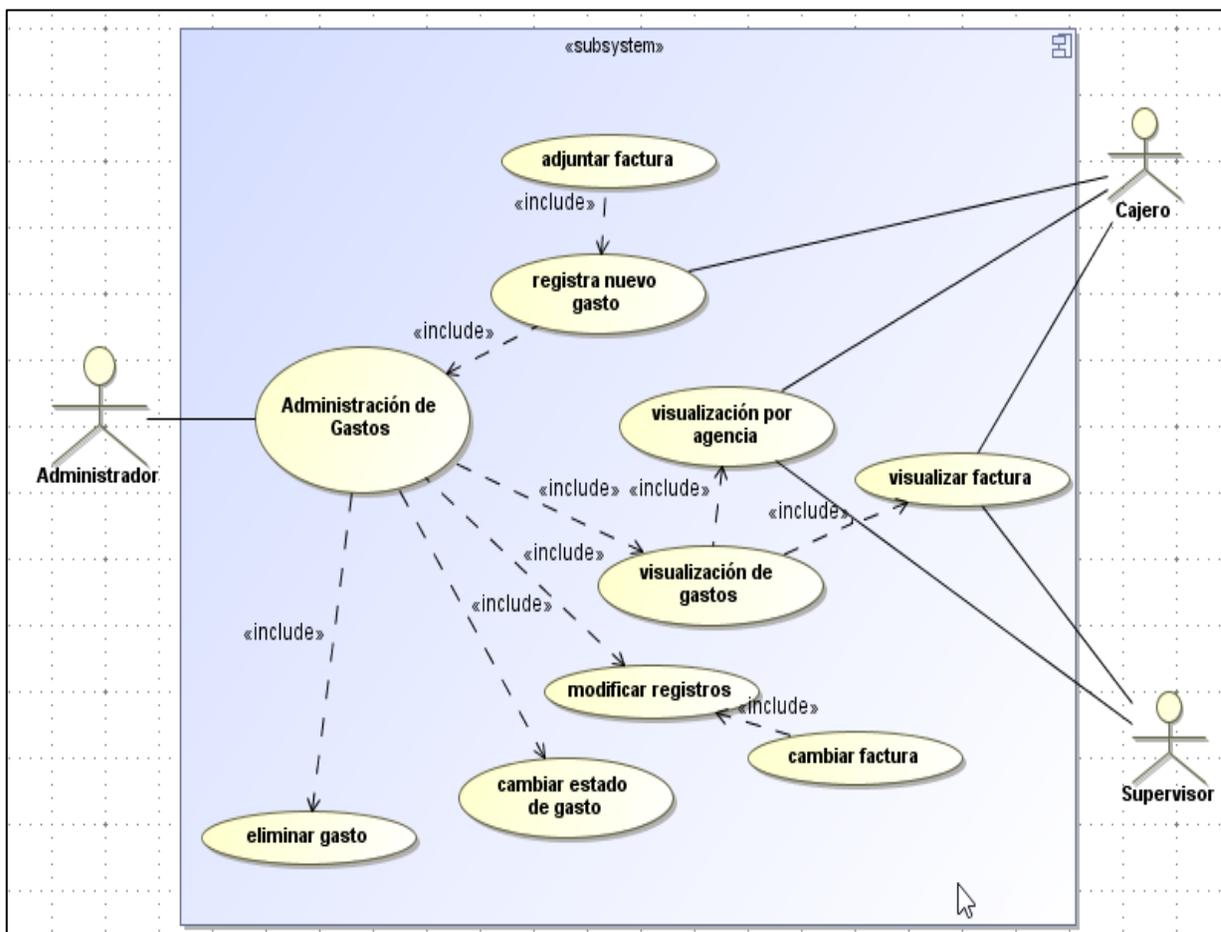
**Supervisor**, inicia sesión como supervisor y selecciona menú de servicios y solo tiene acceso a visualizar los servicios.

**Cajero**, inicia sesión como cajero y selecciona menú de servicios y solo tiene acceso a visualizar los servicios.

Fuente: (Elaboración Propia)

❖ Diagrama de Caso de Uso: Administración de Gastos

Figura 3.8 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Gastos



Fuente: (Elaboración Propia)

**Tabla 3.9**

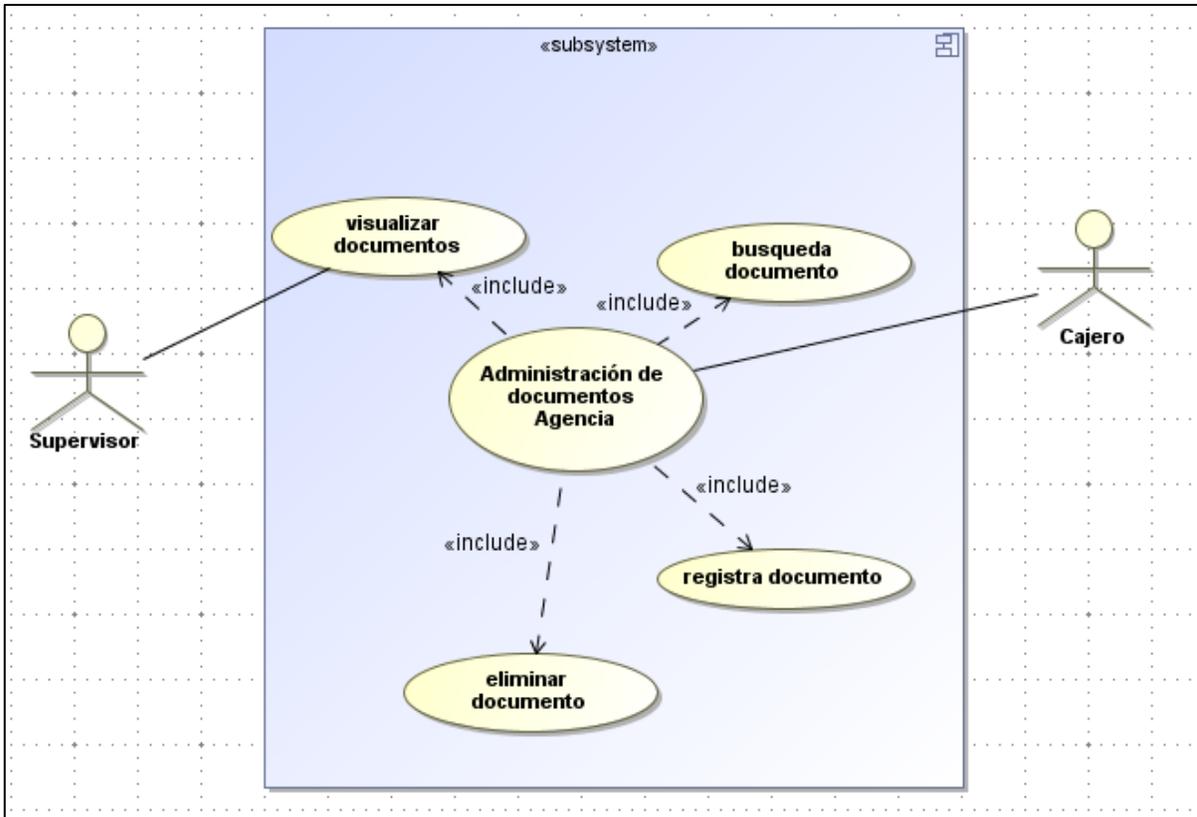
**Especificación de Caso de Uso: Administración de Gastos**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Administración de Gastos</b>
Actor	<b>Administrador, Supervisor, Cajero</b>
Tipo	Primaria Esencial
Descripción	<p><b>El administrador</b>, inicia sesión como administrador, Ingresa al menú de navegación y selecciona el menú de Administración de Gastos, este usuario tiene acceso a registrar nuevos gastos y puede adjuntar factura, visualizar los gastos y visualización de gastos por agencias y visualización de facturas, modificar los registros y cambio de facturas, cambio de estados y eliminación de gastos.</p> <p><b>Supervisor</b>, inicia sesión como supervisor y selecciona menú de Administración de gastos y solo tiene acceso a visualizar los gastos por agencia y visualización de facturas</p> <p><b>Cajero</b>, inicia sesión como cajero y selecciona menú de servicios y solo tiene acceso a visualizar los gastos por agencia, y visualización de facturas.</p>

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Diagrama de Caso de Uso:** Administración de Documentos agencia

**Figura 3.9 Diagrama de Caso de Uso: Administración de Documentos de Agencia**



Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla 3.10

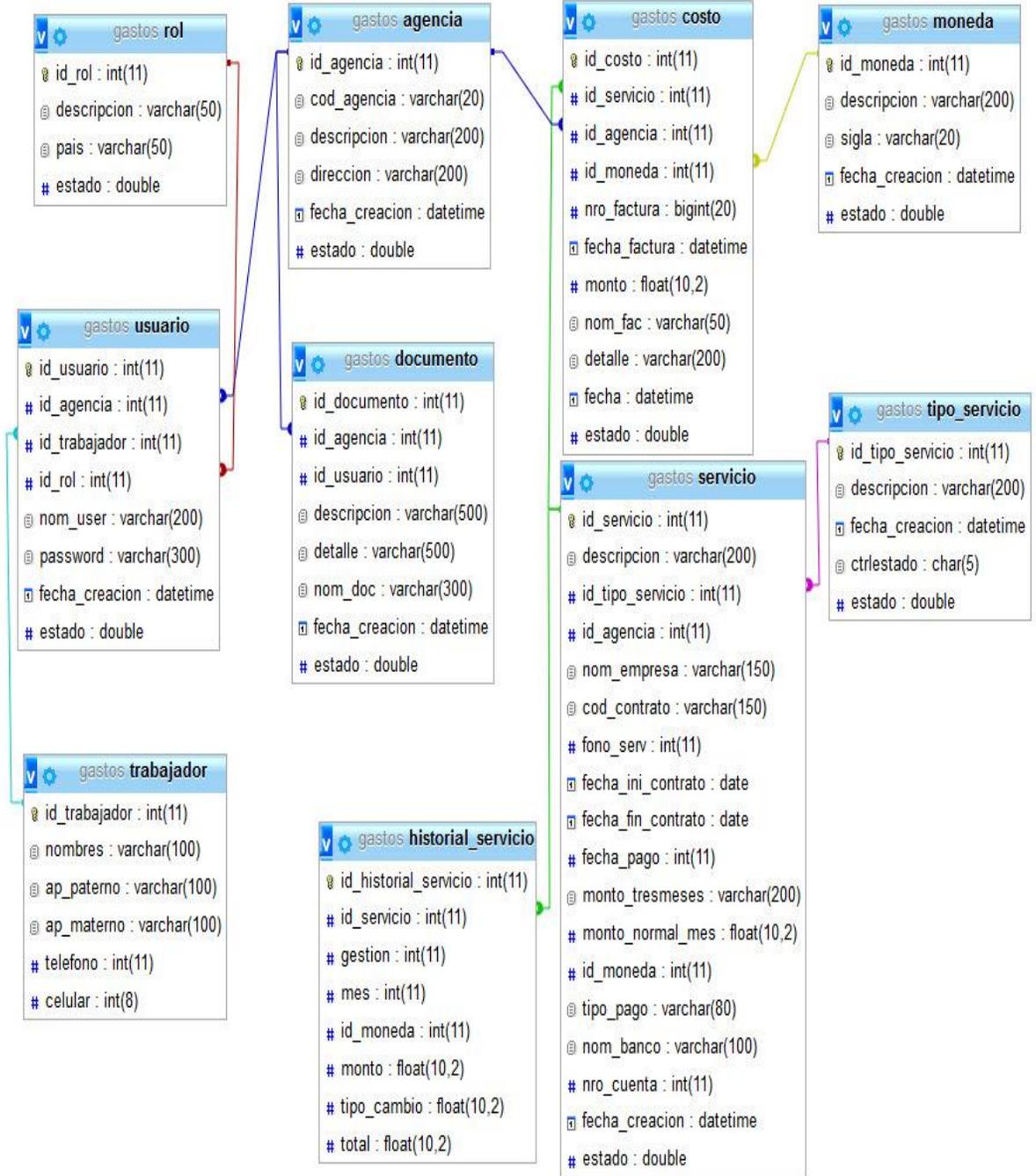
**Especificación de Casos de Uso: Administración de Documentación de Agencia**

Caso de Uso	Administración de Documentación de Agencia
Actor	<b>Supervisor, Cajero</b>
Tipo	Primaria Esencial
Descripción	<p><b>Supervisor</b>, inicia sesión como supervisor y solo tiene acceso a Visualización de documentos.</p> <p><b>Cajero</b>, inicia sesión como cajero y selecciona menú de Administración de Documento de Agencia, tiene acceso a visualizar de documentos, búsqueda de documentos, registra documentos, elimina documentos.</p>

Fuente: (Elaboración Propia)

### 3.3.3. MODELO DE CONTENIDO

Figura 3.10 Modelo Conceptual



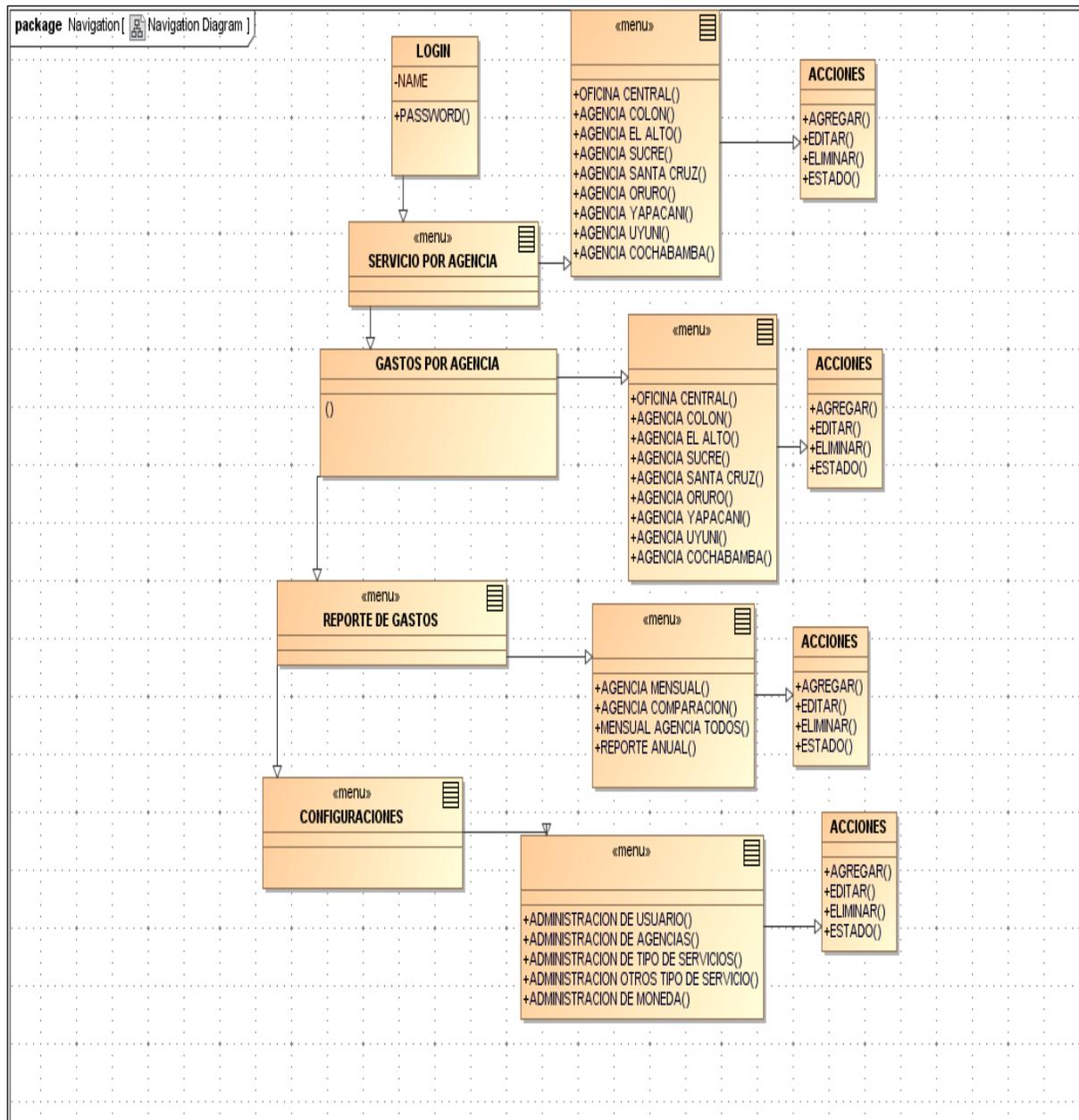
Fuente: (Elaboración Propia)

### 3.3.4. MODELO DE NAVEGACIÓN

A continuación, se realiza el modelo donde se puede apreciar como interactúan los usuarios en el modelo de navegación del sistema.

#### ❖ Modelo de Navegación de Administrador

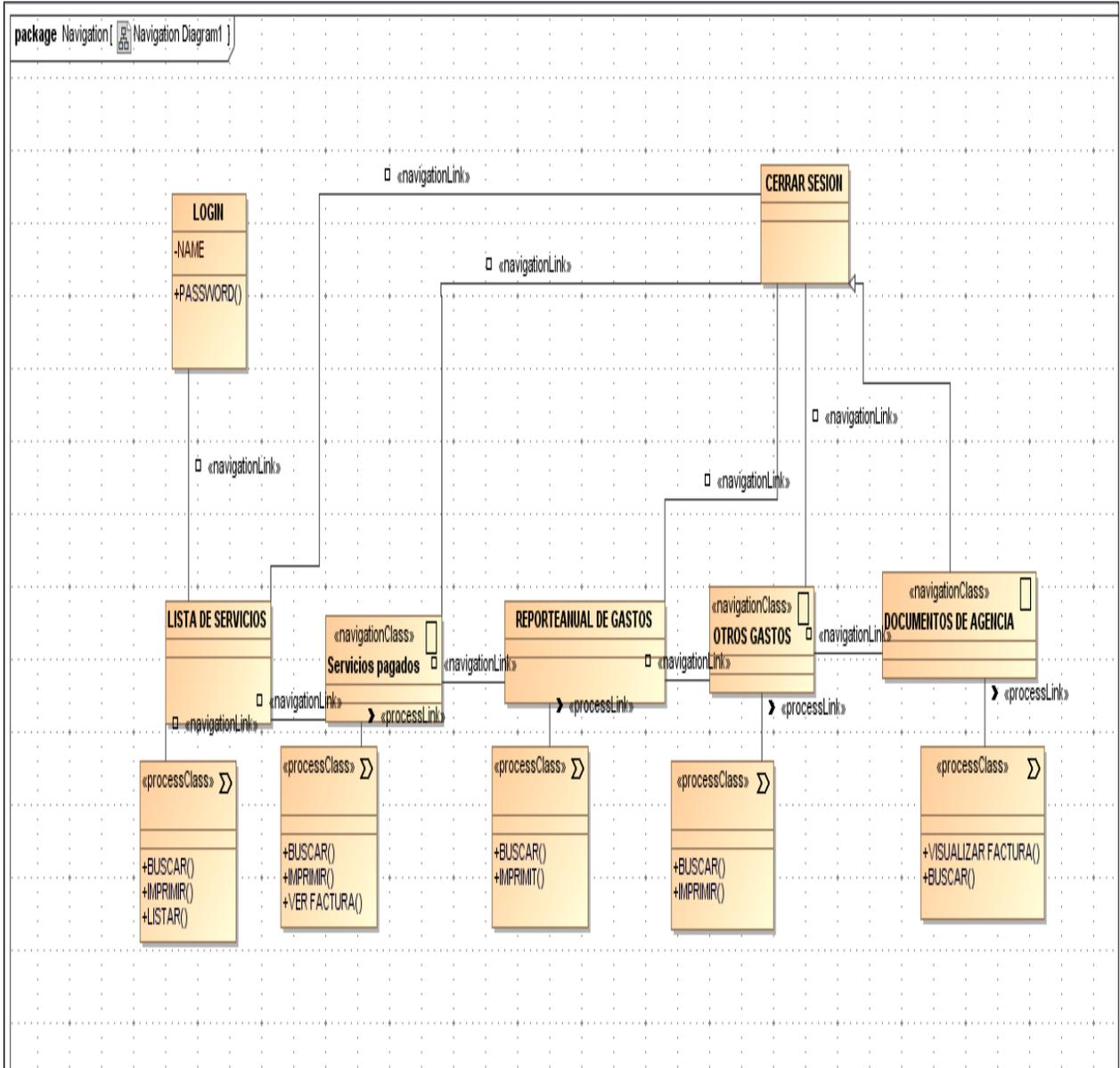
**Figura 3.11 Modelo de Navegación: Administrador**



Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Modelo de Navegación de Supervisor**

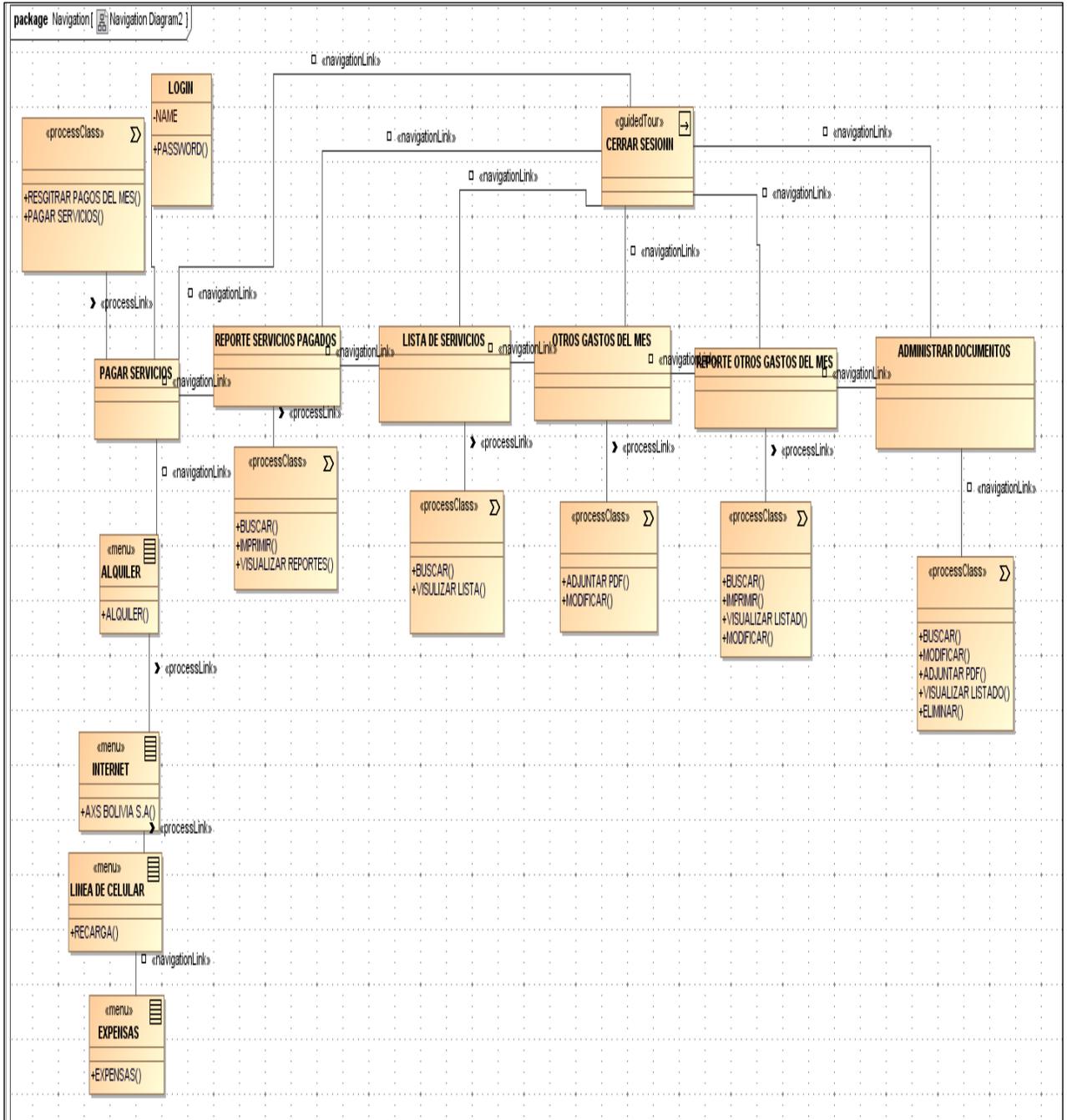
**Figura 3.12 Modelo de Navegación: Supervisor**



**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ Modelo de Navegación de Cajero

Figura 3.13 Modelo de Navegación: Cajero



Fuente: (Elaboración Propia)

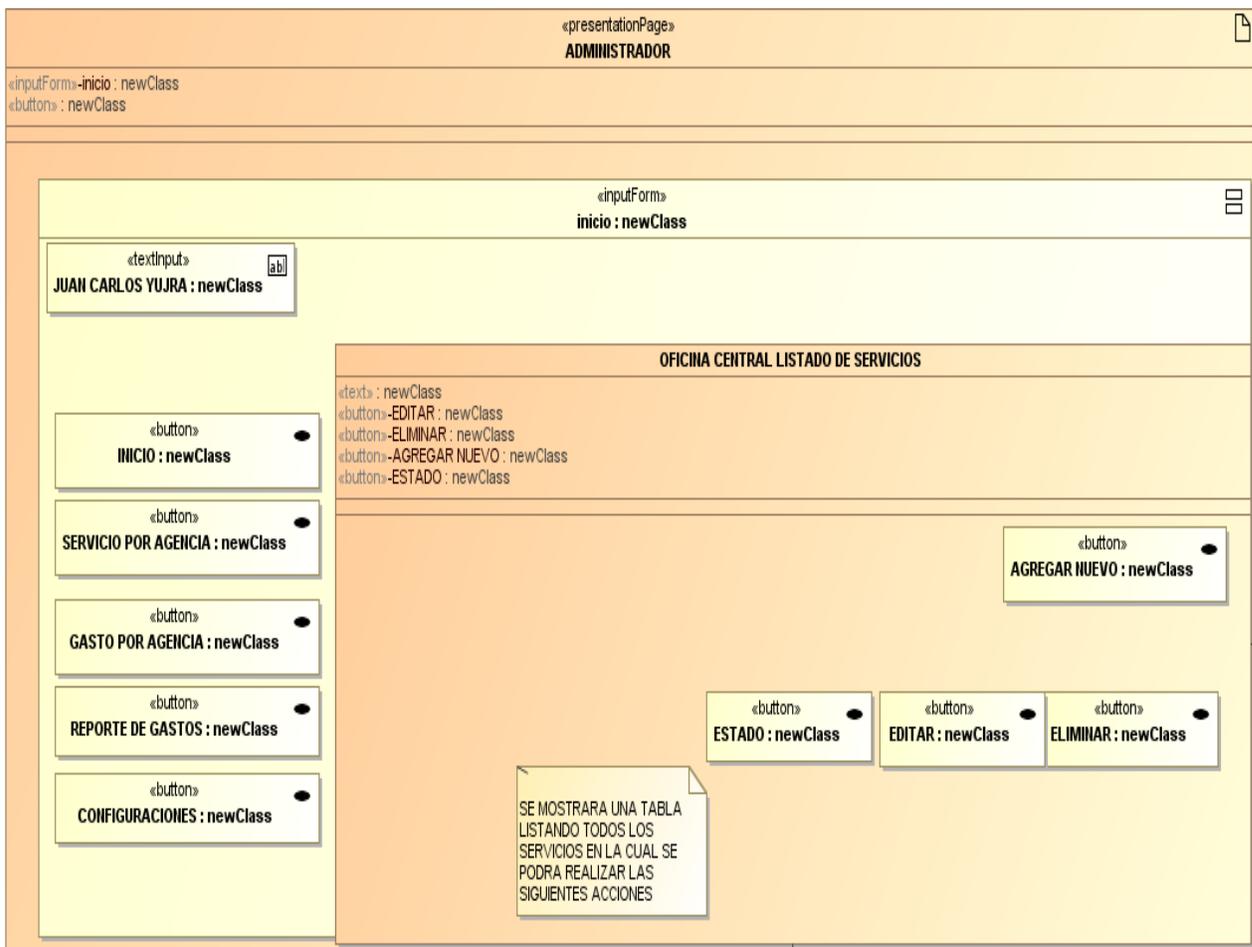
### 3.3.5. MODELO DE PRESENTACIÓN

A continuación, se muestra los modelos de presentación del sistema de información para el control de gastos operativos en las agencias a nivel nacional. Para la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L

Según UWE propone la construcción de las paginas en forma de bosquejos derivadas desde la Figura 3.10 hasta Figura 3.12 Donde se muestra como los usuarios podrían acceder al sistema mostrando los menús correspondientes según el tipo de usuario.

#### ❖ Modelo de Presentación Administración

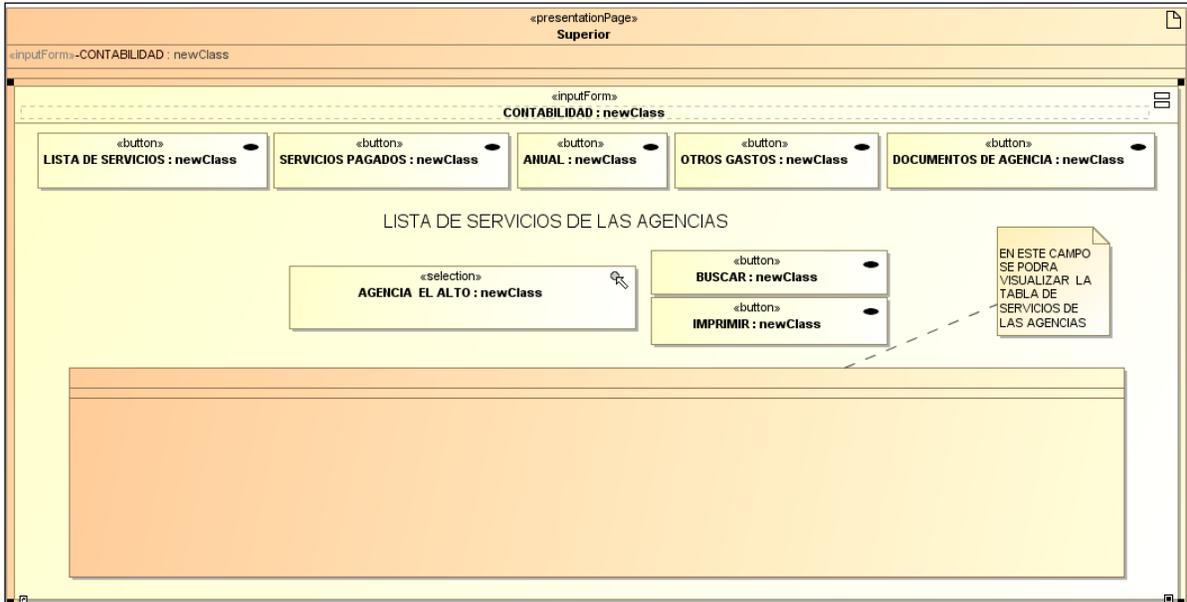
Figura 3.14 Modelo de Presentación: Administración



Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Modelo de Presentación de Supervisor**

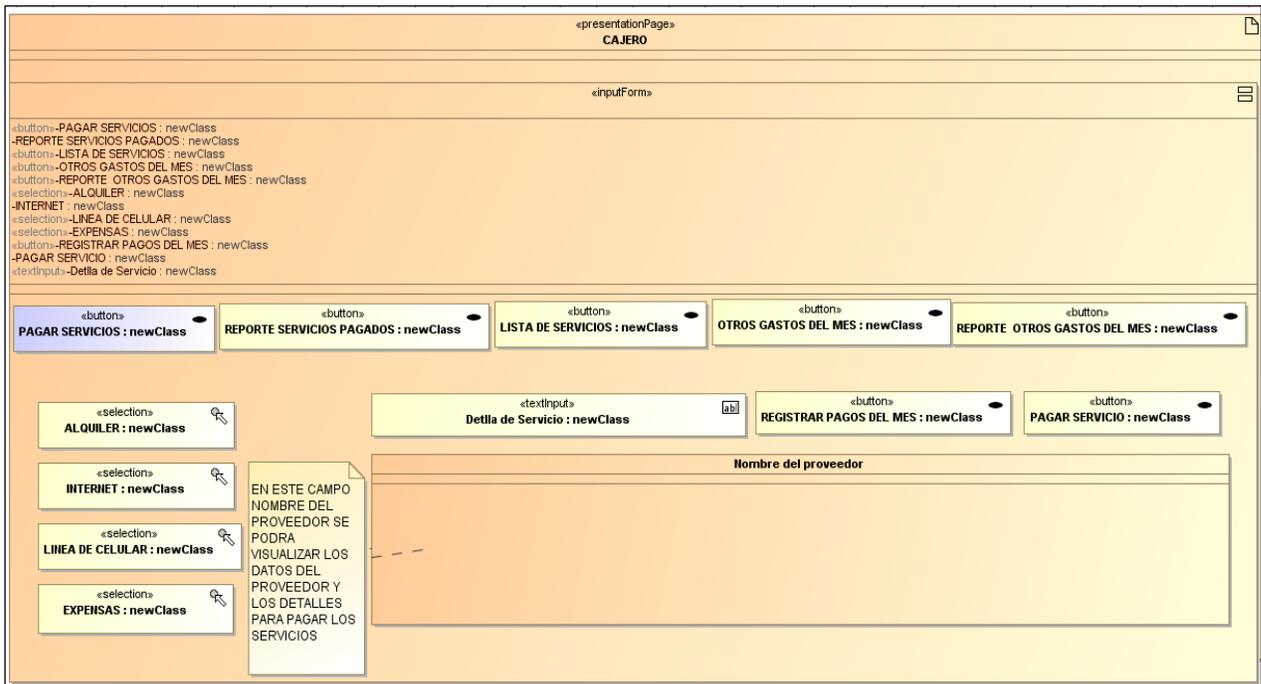
**Figura 3.15 Modelo de Presentación: Supervisor**



Fuente: (Elaboración Propia)

❖ **Modelo de Presentación Cajero**

**Figura 3.16 Modelo de Presentación: Cajero**



Fuente: (Elaboración Propia)

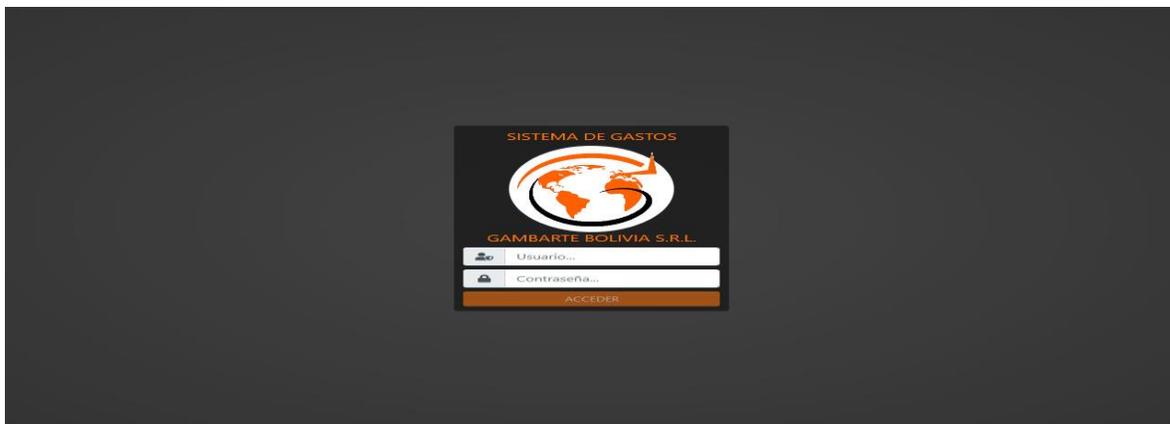
### 3.4. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

En esta fase de implementación consiste en mostrar el desarrollo de la presentación de las interfaces del sistema y sus elementos construidos a partir del diseño del modelo de Presentación UWE.

#### 3.4.1. Interfaz de Inicio de Sesión

Autenticarse en el sistema para acceder al sistema correspondientes, ingresando nombre usuario y contraseña. Se deberá ingresar con una cuenta de tipo usuario proporcionada.

**Figura 3.17 Autenticación Inicial con el sistema**



**Fuente:** (Elaboración Propia)

```
public function session($user, $pass){
    $query = $this->db->from('usuario')
    ->LeftJoin('trabajador ON trabajador.id_trabajador = usuario.id_trabajador')
    ->LeftJoin('agencia ON agencia.id_agencia = usuario.id_agencia')
    ->LeftJoin('rol ON rol.id_rol = usuario.id_rol')
        ->select('trabajador.nombres,trabajador.ap_paterno,trabajador.ap_materno,
            agencia.descripcion AS agen')
    ->where('usuario.nom_user', $user)
    ->where('usuario.estado', 1)
    ->limit(1)->fetch();
    if(isset($query->nom_user)){
        if($query->password==sha1($pass)){
            session_start();
            $_SESSION['id']=$query->id_usuario;
            $_SESSION['name_complet']=$query->nombres.' '.$query->ap_paterno.'
                '.$query->ap_materno;
            $_SESSION['id_agencia']=$query->id_agencia;
            $_SESSION['agencia']=$query->agen;
            if($query->id_rol == 1){
                $acc="index.php?view=sigam&action=menuadmin";
            }
            if($query->id_rol == 2){
```



### 3.4.2.1. Interfaz Gastos por agencia: Administrador

Figura 3.19 Interfaz Gastos por Agencia (Administrador)

AGENCIA EL ALTO

Listado de Registros de Gastos...

Mostrar 10 Registros

Buscar:

Nº	Fecha de Registro	Servicio	Proveedor	Tipo Servicio	Codigo Contrato	Enero	Nº Cuenta	Fecha de Factura	Nº de Factura	Moneda	Monto Calculado	Forma Pago	Detalle de Pago	Ver Factura	Estado	Editar	Eliminar
1	2020-06-02 10:21:28	ALQUILER	ADOLFO ARRIENDA FLORES	ALQUILER				0 2020-06-01 10:00:00		1504 USD	725.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE MAYO				
2	2020-06-02 12:22:12	ALQUILER	ADOLFO ARRIENDA FLORES	ALQUILER				0 2020-06-01 10:00:00		1504 USD	725.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE ABRIL 2020				
3	2020-06-05 10:36:55	ALQUILER	ADOLFO ARRIENDA FLORES	ALQUILER				0 2020-02-08 20:00:00		1486 USD	1.480.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE ENERO				
4	2020-06-05 10:55:28	ALQUILER	ADOLFO ARRIENDA FLORES	ALQUILER				0 2020-03-18 20:00:00		1489 USD	1.480.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE FEBRERO				
5	2020-06-05 10:59:30	ALQUILER	ADOLFO ARRIENDA FLORES	ALQUILER				0 2020-03-18 20:00:00		1500 USD	1.480.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE MARZO				
6	2020-07-15 09:57:15	ALQUILER	ADOLFO ARRIENDA FLORES	ALQUILER				0 2020-07-14 00:00:00		1543 USD	1.480.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO				
7	2020-06-02 12:44:59	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-06-07 20:00:00		9634 BOB	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE MAYO				
8	2020-06-05 10:47:43	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-01-02 20:00:00		21871 BOB	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE ENERO 2020				
9	2020-06-05 10:48:42	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-02-03 20:00:00		34476 BOB	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE FEBRERO				
10	2020-06-05 10:49:43	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-03-08 20:00:00		91804 BOB	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE MARZO				

Mostrando 1 a 10 de 23 Registros Totales

Anterior 1 2 3 Siguiente

Listado de Gastos de Agencia...

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Versión 1.0.1

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function guardar($tot,$id)
{
    $fecha_actual = date("Y-m-d");
    $cont = count($tot);
    for ($i=0; $i < $cont ; $i++) {
        $values = array('id_servicio' => $tot[$i]->id_servicio,'id_agencia'=>$id,'
            id_moneda'=>$tot[$i]->id_moneda,'fecha' => $fecha_actual,'total'=>$tot[$i]-
            >costo,'forma_pago'=>$tot[$i]->t_pago,'obs'=>$tot[$i]->obs,'estado'=>1);
        $query = $this->db->insertInto('costo')->values($values);
        $query->execute();
    }
    $ok='1';
    return json_encode(array($ok));
}
    
```

### 3.4.2.2. Interfaz Reporte de Gastos: Administrador

Figura 3.20 Interfaz Reporte de Gastos (Administrador)

gastos.gambarte.xyz/index.php?view=sigam&action=menuadmin#rep\_sucursal

Version 1.0.1

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function buscar_registros($sucursal,$fecha_ini,$fecha_fin)
{
    $query = $this->db->from('costo')
->LeftJoin('agencia ON agencia.id_agencia = costo.id_agencia')
->LeftJoin('moneda ON moneda.id_moneda = costo.id_moneda')
->LeftJoin('servicio ON servicio.id_servicio = costo.id_servicio')
->LeftJoin('tipo_servicio ON tipo_servicio.id_tipo_servicio = servicio.id_tipo_servicio')
->select('agencia.descripcion AS nom_agen,servicio.descripcion,tipo_servicio.descripcion
AS nom_tiposerv,moneda.descripcion AS
moneda,moneda.sigla,servicio.tipo_pago,servicio.nro_cuenta,servicio.nom_banco,servicio.
nom_empresa,servicio.cod_contrato')
->where('costo.fecha_factura >= ?', $fecha_ini)
->where('costo.fecha_factura <= ?', $fecha_fin)
->where('costo.id_agencia', $sucursal)
->where('costo.estado', 1)
->where('tipo_servicio.ctrleestado', 'M')
->orderBy('costo.fecha_factura')
->fetchAll();
return json_encode($query);
}
```

### 3.4.2.3. Interfaz Reporte de Servicios Pagados por Agencia-Anterior mes (Administrador)

Figura 3.21 Interfaz Reporte de Servicios Pagados por Agencia (Administrador)

REPORTES DE SERVICIOS PAGADOS POR AGENCIA (COMPARACIÓN ANTERIOR MES)

Datos Para Generar Reporte...

SUCURSAL: AGENCIA EL ALTO | DESDE: 01/06/2020 | HASTA: 30/06/2020

Mostrar: 10 Registros

N°	Servicio	Proveedor	DATOS DEL SERVICIO				MES ANTERIOR (mayo)			MES ACTUAL (junio)					
			Tipo Servicio	Codigo Contrato	Banco	N° Cuenta	Forma Pago	Fecha de Factura	N° de Factura	Moneda	Monto Cancelado	Fecha de Factura	N° de Factura	Moneda	Monto Cancelado
1	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213108	AXES BOLIVIA S.A	213108	DEPOSITO	2020-05-27 20:00:00	8534	BOB	309.00	2020-05-10 20:00:00	8584	BOB	309.00
2	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER				0 PERSONAL					2020-05-01 10:00:00	1504	USD	725.00
3	EXPENSAS	AGUA, LUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS				0 PERSONAL	2020-05-07 20:00:00	3	BOB	183.30	2020-05-23 13:00:00	3	BOB	189.30
4	RECARGA	ENTEL S.A	LINEA DE CELULAR				0 RECARGA	2020-05-27 11:00:00	2143880	BOB	20.00	2020-05-10 20:00:00	34843185	BOB	20.00
5			ART. DE LIMPIEZA									2020-05-19 00:00:00	284	BOB	36.00
6			ART. DE ESCRITORIO									2020-05-19 00:00:00	10789	BOB	38.00
7			ART. DE LIMPIEZA												

Mostrando 1 a 7 de 7 Registros Totales

Anterior 1 Siguiente

Listado de Gastos...

gastos.gambarte.xyz/index.php?view=sigam&action=menuadmin#admin\_comp

Version 1.0.1

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function repo_una_sucursal($sucursal,$fecha_ini,$fecha_fin)
{
    require_once('views/reportes/admin_gastos.php');
    $aux1=new plantillas;

    $todos = json_decode($this->buscar_registros($sucursal,$fecha_ini,$fecha_fin));
    $css = file_get_contents('assets/css/css-reporte.css');
    $mpdf = new mPDF('utf-8', 'Letter', 0, 10, 10, 5,8,8,5);
    $mpdf ->AddPage('L');
    $mpdf ->setFooter('{PAGENO}');
    $mpdf -> SetTitle('Ejemplo de generación de PDF');
    $plantilla = $aux1->getPlantilla($todos);
    $mpdf -> WriteHTML($css,1);
    $mpdf -> WriteHTML($plantilla,2);
    $mpdf -> Output($this->fecha_act.'.pdf', 'I');
    exit;
}

```

### 3.4.2.4. Interfaz Reporte pagos por Agencia-mensual (Administrador)

Figura 3.22 Reporte de Pagos por Agencia- Mensual (Administrador)



Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function repo_todas_agen($fecha_ini,$fecha_fin)
{
    require_once('views/reportes/gastos_tagencias.php');
    $aux1=new plantillas;
    $todos = json_decode($this->buscar_registros($fecha_ini,$fecha_fin));
    $css = file_get_contents('assets/css/css-reporte.css');
    $mpdf = new mPDF('utf-8', 'Letter', 11,'roboto', 10, 10, 5,10,10,5);
    $mpdf->shrink_tables_to_fit = 1;
    $mpdf ->AddPage('L');
    $mpdf ->setFooter('{PAGENO}');
    $mpdf -> SetTitle('Ejemplo de generación de PDF');
    $plantilla = $aux1->getPlantilla($todos);
    $mpdf -> WriteHTML($css,1);
    $mpdf -> WriteHTML($plantilla,2);
    //$mpdf ->AddPage('L');
    $mpdf -> Output($this->fecha_act.'.pdf', 'I');
    exit;
}

public function buscar_registros($fecha_ini,$fecha_fin)
{
    $agencias = json_decode($this->listaragencias());
    $cont = count($agencias);
    $todasagen = array();
    for ($i=0; $i < $cont; $i++) {
        $idag = $agencias[$i]->id_agencia;
        $nomag = $agencias[$i]->descripcion;
        $datosagen = json_decode($this->
            >datosdeunaagencia($idag,$fecha_ini,$fecha_fin));
        array_push($todasagen, array($datosagen,$nomag));
    }
    return json_encode($todasagen);
}
```

### 3.4.2.5. Interfaz Reporte Anual de Gastos (Administrador)

Figura 3.23 Interfaz Reporte Anual de Gastos (Administrador)

The screenshot shows the 'Reporte Anual de Gastos' interface. At the top, there is a navigation bar with the company name 'Gambarte Bolivia S.R.L.' and a 'Salir del Sistema' button. The sidebar menu includes options like 'Inicio', 'Servicios por Agencia', 'Gastos por Agencia', 'Reportes de Gastos', and 'Configuraciones'. The main content area is titled 'REPORTE ANUAL DE GASTOS' and contains a 'Datos Para Generar Reporte...' section with filters for 'AÑO' (2020), 'DESDE' (TODOS), 'HASTA' (TODOS), 'AGENCIA' (TODOS), 'TIPO DE SERVICIO' (TODOS), and 'MONEDA' (TODOS). Below the filters is a 'Buscar' button and a 'PDF' button. A table displays the results with columns for 'N°', 'Fecha', 'Agencia', 'Tipo Servicio', 'Gasto Total Mes BOB.', and 'Gasto Total Mes USD.'. The table shows 10 records for January 2020 from various agencies, with a total of 309 BOB and 380 USD. A pagination bar at the bottom indicates 'Mostrando 1 a 10 de 108 Registros Totales' and includes 'Anterior', '1', '2', '3', '4', '5', '...', '11', and 'Siguiente' buttons.

N°	Fecha	Agencia	Tipo Servicio	Gasto Total Mes BOB.	Gasto Total Mes USD.
1	enero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0
2	enero (2020)	AGENCIA COLON	TODOS	0	0
3	enero (2020)	AGENCIA EL ALTO	TODOS	309	0
4	enero (2020)	AGENCIA SUCRE	TODOS	0	0
5	enero (2020)	AGENCIA SANTA CRUZ	TODOS	0	0
6	enero (2020)	AGENCIA ORURO	TODOS	0	380
7	enero (2020)	AGENCIA YAPACANI	TODOS	2270	0
8	enero (2020)	AGENCIA UVUNI	TODOS	0	0
9	enero (2020)	AGENCIA COCHABAMBA	TODOS	0	0
10	febrero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function repo_gastos_anual()
{
    require_once('core/mpdf/mpdf.php');

    $anio = htmlspecialchars(strip_tags($_GET["anio"]));
    $mesdesde = htmlspecialchars(strip_tags($_GET["mesdesde"]));
    $meshasta = htmlspecialchars(strip_tags($_GET["meshasta"]));
    $sucursal = htmlspecialchars(strip_tags($_GET["sucursal"]));
    $tiposerv = htmlspecialchars(strip_tags($_GET["tiposerv"]));
    $moneda = htmlspecialchars(strip_tags($_GET["moneda"]));

    if ($anio != "" && $mesdesde != "" && $meshasta != "" && $sucursal != "" && $tiposerv
    != "" && $moneda != "") {
        echo $this->model-
        >repo_gastos_anual($anio,$mesdesde,$meshasta,$sucursal,$tiposerv,$m
        oneda);
    }
}
    
```

### 3.4.2.6. Interfaz Usuarios (Administrador)

Figura 3.24 Interfaz de Administración de Usuarios (Administrador)

ID	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Usuario	Contraseña	Agencia	Tipo de Usuario	Estado	Editar	Eliminar
1	Juan Carlos	Yujra	Quispe	admin	3b1573314f9f25...	OFICINA CENTRAL	administrador	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	EDELMIRA	RAMOS	MOLLO	eramos	0f6ea9e6d85e9bb...	OFICINA CENTRAL	avanzado	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	NANCY	CALVIMONTES	URQUIZU	ncalvimontes	081a8107715303c...	AGENCIA SUCRE	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	DIMAR ARIEL	FLORES	VARGAS	dflores	a29fc11935ca665...	AGENCIA SUCRE	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	DIEGO AIDIM	RENJEL	VARGAS	drenjel	5de96dbd8c138d2...	AGENCIA SANTA CRUZ	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	EDUARDO	OVANDO	HURTADO	eovando	2c5934dea5a1817...	AGENCIA SANTA CRUZ	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	JENSEN	RIVERA	CLAROS	jrivera	09572f13ccd89e6...	AGENCIA COCHABAMBA	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
8	MELVY EDITH	CABRERA	LOBO	ecabrera	eed8787a688b06c...	AGENCIA COCHABAMBA	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
9	WLADIMIR IVAN	CABRERA	LOBO	icabrera	457a877165ee92b...	AGENCIA COCHABAMBA	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		
10	MARY	KAWANAMI	VALDIVIA	mkawanami	27093717823cbfe...	AGENCIA YAPACANI	normal	<input checked="" type="checkbox"/>		

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function guardar
($tranombres,$strapaterno,$stramaterno,$nomuser,$nuevacontra,$agencia,$tipouser)
{
    try{
        $this->db1->beginTransaction();
        $this->db1->exec("INSERT INTO
        trabajador(nombres,ap_paterno,ap_materno) VALUES
        ('$tranombres','$strapaterno','$stramaterno')");

        $sid = $this->db1->lastInsertId();

        $this->db1->exec("INSERT INTO
        usuario(id_agencia,id_trabajador,id_rol,nom_user,password,fecha_creacion,estado) VALUES
        ($agencia,$sid,$tipouser,'$nomuser','$nuevacontra','$this->fecha_act',1)");

        $this->db1->commit();
        $ok='1';
        return json_encode(array($ok));
    }
    catch(PDOException $e)
    {
        die($e->getMessage());
        $this->db1->rollBack();
    }
}

```

### 3.4.2.7. Interfaz de Agencias (Administrador)

Figura 3.25 Interfaz de Agencias (Administrador)

AGENCIAS

Listado de Agencias Registrados en el Sistema

Mostrar 10 Registros Buscar:

ID	Agencia	Abreviatura	Dirección	Estado	Editar	Eliminar
1	OFICINA CENTRAL	NAL	Calle. Mercado	✓		
2	AGENCIA COLON	CN		✓		
3	AGENCIA EL ALTO	AL		✓		
4	AGENCIA SUCRE	SU		✓		
5	AGENCIA SANTA CRUZ	SC		✓		
6	AGENCIA ORURO	OR		✓		
7	AGENCIA YAPACANI	YP		✓		
8	AGENCIA UYUNI	UY		✓		
9	AGENCIA COCHABAMBA	CB		✓		

Mostrando 1 a 9 de 9 Registros Totales

Anterior 1 Siguiente

Listado de Agencias...

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function guardar($sucursal,$cod_sucur,$dir_sucur)
{
    $values = array('cod_agencia' => $cod_sucur,'descripcion' => $sucursal,'direccion'
=> $dir_sucur,'fecha_creacion'=>$this->fecha_act,'estado'=>1);
    $query = $this->db->insertInto('agencia')->values($values);

    if($query->execute()){
        $ok='1';
        return json_encode(array($ok));
    }else{
        echo "Error";
    }
}
```

### 3.4.2.8. Interfaz de Tipo de Servicio (Administrador)

Figura 3.26 Interfaz de Agencias (Administrador)

ID	Tipo de Servicio	Estado	Editar	Eliminar
1	ALQUILER	✓		
2	INTERNET	✓		
3	ENERGIA ELECTRICA	✓		
4	AGUA POTABLE	✓		
5	TELEFONO	✓		
6	LINEA DE CELULAR	✓		
7	AGUA Y ELECTRICIDAD	✓		
8	EXPENSAS	✓		
9	APORTE AFFCOP	✓		
10	CORREO	✓		

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function guardar($tipo_serv)
{
    $values = array('descripcion' => $tipo_serv, 'fecha_creacion' => $this->fecha_act, 'ctrleestado' => 'M', 'estado' => 1);
    $query = $this->db->insertInto('tipo_servicio')->values($values);

    if($query->execute()){
        $ok='1';
        return json_encode(array($ok));
    }else{
        echo "Error";
    }
}
```

### 3.4.2.9. Interfaz de Otro Tipo de Servicios (Administrador)

Figura 3.27 Interfaz de Otro Tipo de Servicio (Administrador)

ID	Tipo de Servicio	Estado	Editar	Eliminar
1	GASTOS VARIOS	✓		
2	CAJA BANCARIA	✓		
3	PATENTE MUNICIPAL	✓		
4	PASAJE	✓		
5	LIC. DE FUNCIONAMIENTO	✓		
6	ART. DE LIMPIEZA	✓		
7	ART. DE ESCRITORIO	✓		
8	ENCOMIENDA	✓		

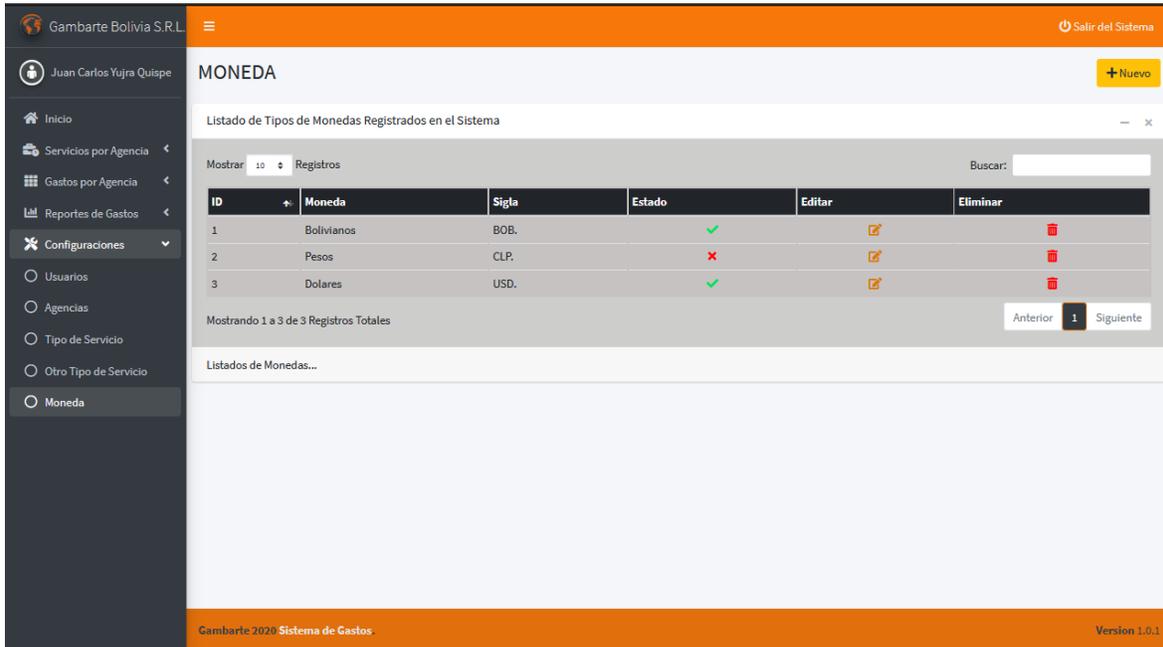
Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function guardar($tipo_serv)
{
    //echo($cod);
    $values = array('descripcion' => $tipo_serv,'fecha_creacion'=>$this->fecha_act,'ctrleestado' => 'O','estado'=>1);
    $query = $this->db->insertInto('tipo_servicio')->values($values);

    if($query->execute()){
        $ok='1';
        return json_encode(array($ok));
    }else{
        echo "Error";
    }
}
```

### 3.4.2.10. Interfaz de Administración de Moneda (Administrador)

Figura 3.28 Interfaz de Administración de Moneda (Administrador)



Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function acivar_desac($id,$estado)
{
    if ($estado == 0) {
        $values = array('estado' => 1);
    }else{
        $values = array('estado' => 0);
    }
    $query = $this->db->update('moneda')->set($values)->where('id_moneda', $id);

    if($query->execute()){
        $ok='1';
        return json_encode(array($ok));
    }else{
        echo "No se Registro!";
    }
}
```

### 3.4.3. Interfaz Lista de Servicios (Supervisor)

Figura 3.29 Interfaz Lista de Servicios (Supervisor)

N°	Detalle del Servicio	Proveedor	Tipo de Servicio	Código de Contrato	Teléfono Consulta Servicio	Fecha Inicio de Contrato	Fecha Fin de Contrato	Fecha Aproximada de Pago	Monto Primeros Meses	Monto Normal a Pagar	Moneda de Pago	Forma de Pago	Nombre del Banco	N° de Cuenta
1	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER		72571052	01-10-2018	01-10-2020	El 1 del Mes		1450.00	USD.	PERSONAL		0
2	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	2971111	10-03-2020		El 4 del Mes		309.00	BOB.	DEPOSITO	AXES BOLIVIA S.A	213168
3	RECARGA	ENTEL S.A	LINEA DE CELULAR		71520693			El 15 del Mes		20.00	BOB.	RECARGA		0
4	EXPENSAS	AGUA,LUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS		72571052	01-10-2018	01-10-2020	El 15 del Mes		180.00	BOB.	PERSONAL		0

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function repo_servicios($idage)
{
    require_once('views/reportes/avanzado_serv.php');
    $aux1=new plantillas;
    $todos = json_decode($this->buscarservicios($idage));
    $css = file_get_contents('assets/css/css-reporte.css');
    $mpdf = new mPDF('utf-8', 'Letter', 0, 10, 10, 5,8,8,5);
    $mpdf ->AddPage('L');
    $mpdf ->setFooter('{PAGENO}');
    $mpdf -> SetTitle('Ejemplo de generación de PDF');
    $plantilla = $aux1->getPlantilla($todos);
    $mpdf -> WriteHTML($css,1);
    $mpdf -> WriteHTML($plantilla,2);
    $mpdf -> Output($this->fecha_act.'.pdf', 'I');
    exit;
}
```

### 3.4.3.1. Interfaz Servicios Pagados (Supervisor)

Figura 3.30 Interfaz Servicios Pagados (Supervisor)

N°	Agencia	Fecha de Registro	Servicio	Proveedor	Tipo Servicio	Código Contrato	Banco	N° Cuenta	Fecha de Factura	N° de Factura	Moneda	Monto Cancelado	Forma Pago	Detalle de Pago	Ver Factura
1	AGENCIA EL ALTO	02-06-2020 12:22:12	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER				01-06-2020 10:00:00	1504	USD.	725.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE ABRIL 2020	
2	AGENCIA EL ALTO	02-06-2020 10:31:38	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER				01-06-2020 10:00:00	1504	USD.	725.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE MAYO	
3	AGENCIA COCHABAMBA	08-06-2020 14:51:03	EXPENSAS	SR. JOSE VILLARDEL ROMERO	EXPENSAS				01-06-2020 11:30:00	3370	BOB.	260.00	PERSONAL	PAGO DE EXPENSAS POR EL PERIODO DE MARZO - ABRIL 2020	
4	AGENCIA ORURO	26-06-2020 10:53:32	SERVICIO DE INTERNET	COTEOR	INTERNET	19509			01-06-2020 20:00:00	233041	BOB.	150.00	EN VENTANILLA DE LA EMPRESA	FACTURA DE ENERO	
5	AGENCIA ORURO	26-06-2020 12:06:14	SERVICIO DE TELÉFONO	COTEOR	TELEFONO	19509			01-06-2020 20:00:00	303264	BOB.	78.50	EN VENTANILLA DE LA EMPRESA	FACTURA DE FEBRERO	
6	AGENCIA ORURO	26-06-2020 12:14:36	APORTE DE AFFCOP	COTEOR	APORTE AFFCOP	19509			01-06-2020 20:00:00	2663000	BOB.	0.50	PERSONAL	FACTURA DE FEBRERO	

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function reporte_gastos($idagen,$fecha_ini,$fecha_fin,$tiposerv)
{
    require_once('views/reportes/avanzado_gastomes.php');
    $aux1=new plantillas;
        $todos = json_decode($this->buscar_registros($idagen,$fecha_ini,$fecha_fin,$tiposerv));
    $css = file_get_contents('assets/css/css-reporte.css');
    $mpdf = new mPDF('utf-8', 'Letter', 0,"", 10, 10, 5,8,8,5);
    $mpdf ->AddPage('L');
    $mpdf ->setFooter('{PAGENO}');
    $mpdf -> SetTitle('Ejemplo de generación de PDF');
    $plantilla = $aux1->getPlantilla($todos,$fecha_ini,$fecha_fin);
    $mpdf -> WriteHTML($css,1);
    $mpdf -> WriteHTML($plantilla,2);
    $mpdf -> Output($this->fecha_act.'.pdf', 'I');
    exit;
}
```

### 3.4.3.2. Interfaz Reporte Anual de Gastos (Supervisor)

Figura 3.31 Interfaz Reporte Anual de Gastos (Supervisor)

Mostrando 1 a 10 de 108 Registros Totales

N°	Fecha	Agencia	Tipo Servicio	Gasto Total Mes BOB.	Gasto Total Mes USD.
1	enero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0
2	enero (2020)	AGENCIA COLON	TODOS	0	0
3	enero (2020)	AGENCIA EL ALTO	TODOS	309	0
4	enero (2020)	AGENCIA SUCRE	TODOS	0	0
5	enero (2020)	AGENCIA SANTA CRUZ	TODOS	0	0
6	enero (2020)	AGENCIA ORURO	TODOS	0	380
7	enero (2020)	AGENCIA YAPACANI	TODOS	2270	0
8	enero (2020)	AGENCIA UYUNI	TODOS	0	0
9	enero (2020)	AGENCIA COCHABAMBA	TODOS	0	0
10	febrero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function repo_gastos_anual($anio,$mesdesde,$meshasta,$sucursal,$tiposerv,$moneda)
{
    require_once('views/reportes/admin_anual.php');
    $aux1=new plantillas;
        $todos = json_decode($this->
        buscar_registros($anio,$mesdesde,$meshasta,$sucursal,$tiposerv,$moneda));
    $css = file_get_contents('assets/css/css-reporte.css');
    $mpdf = new mPDF('utf-8', 'Letter', 0,'roboto', 10, 10, 5,10,10,5);
    $mpdf ->AddPage('L');
    $mpdf ->setFooter('{PAGENO}');
    $mpdf -> SetTitle('Ejemplo de generación de PDF');
    $plantilla = $aux1->getPlantilla($todos);
    $mpdf -> WriteHTML($css,1);
    $mpdf -> WriteHTML($plantilla,2);
    $mpdf -> Output($this->fecha_act.'.pdf', 'I');
    exit;
}
```

### 3.4.3.3. Interfaz Reporte de Otros Gastos del Mes (Supervisor)

Figura 3.32 Interfaz Reporte de otros Gastos del Mes (Supervisor)

Mostrando 1 a 2 de 2 Registros Totales

N°	ARCHIVO	TIPO DE GASTO	FECHA DE PAGO	N° DE FACTURA	MONEDA	MONTO	DETALLE DEL GASTO
1		ART. DE LIMPIEZA	19-06-2020	284	BOB.	36.00	1 LT DE LAJANDINA Y 1 PAQ DE HIGIÉNICO
2		ART. DE ESCRITORIO	19-06-2020	10769	BOB.	38.00	1 HOJAS CARTA Y 2 CAJAS DE GRAMPAS

FORMULARIO DE REGISTRO DE OTROS GASTOS

Fuente: (Elaboración Propia)

```

if ($idage != '0' && $otrotserv != '0' && $mon != '0') {
    $query = $this->db->from('costo')
    ->LeftJoin('agencia ON agencia.id_agencia = costo.id_agencia')
    ->LeftJoin('moneda ON moneda.id_moneda = costo.id_moneda')
    ->LeftJoin('servicio ON servicio.id_servicio = costo.id_servicio')
        ->LeftJoin('tipo_servicio ON tipo_servicio.id_tipo_servicio = servicio.
            id_tipo_servicio')
        ->select('agencia.descripcion AS nom_agen ,servicio.descripcion, tipo_servicio.
            descripcion AS nom_tiposerv,moneda.descripcion AS
            moneda,moneda.sigla,servicio.tipo_pago,servicio.nro_cuenta,servicio.nom_banco,s
            ervicio.nom_empresa,servicio.cod_contrato,DATE(costo.fecha_factura) AS fecha1')
    ->where('costo.fecha_factura >= ?', $fecha_ini)
    ->where('costo.fecha_factura <= ?', $fecha_fin)
    ->where('costo.id_agencia', $idage)
    ->where('costo.estado', 1)
    ->where('costo.id_moneda', $mon)
    ->where('tipo_servicio.id_tipo_servicio', $otrotserv)
    ->where('tipo_servicio.ctrleestado', 'O')
    ->orderBy('costo.fecha_factura')
    ->fetchAll();
    return json_encode($query);
}
    
```

### 3.4.3.4. Interfaz de Administración de Documentación de las Agencias (Supervisor)

Figura 3.33 Interfaz Administración de Documentación de las Agencias (Supervisor)

Fuente: (Elaboración Propia)

```
public function guardardoc($idagen,$iduser,$detalle,$descripcion,$archivo,$rutaarch)
{
    $fecha1 = date("d-m-Y");
    $contadj = $this->db->from('documento')
        ->select('MAX(id_documento) maxcont')
        ->limit(1)->fetch();
    $maxc = $contadj->maxcont + 1;
    if(!is_dir("./documentos/".$idagen."/"))
        mkdir("./documentos/".$idagen."/","0777");
    if ($archivo != "") {
        $ext = substr(strrchr($archivo, "."), 1);
        $path = $maxc.'_'.$fecha1.'.'.$ext;
    }else{$path = null;}
    if($path != ""){
        if(move_uploaded_file($rutaarch, './documentos/'.$idagen.'/'.$path)){
            $values = array('id_agencia' => $idagen,'id_usuario' =>
                $iduser,'descripcion' => $descripcion,'detalle' => $detalle,'nom_doc' =>
                $path,'fecha_creacion' => $this->fecha_act,'estado'=>1);
            $query = $this->db->insertInto('documento')->values($values);
            if($query->execute()){
                $ok='1';
                return json_encode(array($ok));
            }else{
                unlink('./documentos/'.$idagen.'/'.$path);
                echo "Error";
            }
        }
    }else{
        echo "No se subió el archivo";
    }
}
}
```

### 3.4.4. Interfaz Pago de Servicios (Cajero)

Figura 3.34 Interfaz Pago de Servicios (Cajero)

The screenshot shows the 'AGENCIA EL ALTO' web interface. At the top, there's a header with the company name 'Gambarte Bolivia S.R.L.', the agency name 'AGENCIA EL ALTO', and user information 'CAJER@ BAUTISTA ROJAS BLANCO'. Below the header is a navigation bar with options like 'PAGAR SERVICIOS', 'REPORTE SERVICIOS PAGADOS', etc. The main content area is titled 'Detalle del Servicio...' and shows details for 'ADOLFO ARMENDIA FLORES'. It includes a table with contract information and a 'PROXIMA FECHA A PAGAR' button indicating '1 de Agosto del 2020'. At the bottom, there's a footer with 'Gambarte 2020 Sistema de Gastos.' and 'Version 2.0.1'.

Fuente: (Elaboración Propia)

```

Public function realizarpago ($idagen,$idserv,$nrofactura,$fecha_factura,$selecmoneda,
$monto,$detalle,$archivo,$rutaarch)
{
    $fecha = date("d-m-Y");
    $contadj = $this->db->from('costo')
        ->select('MAX(id_costo) maxcont')
        ->limit(1)->fetch();
    $maxc = $contadj->maxcont + 1;

    if ($archivo != "") {
        $ext = substr(strrchr($archivo, "."), 1);
        $path = $maxc.'_'.$nrofactura.'_'.$fecha.'.'.$ext;
    }else{$path = null;}
    if($path != ""){
        if(move_uploaded_file($rutaarch, './facturas/'.$path)){
            $values = array('id_servicio' => $idserv,'id_agencia' =>
            $idagen,'id_moneda' => $selecmoneda,'nro_factura' =>
            $nrofactura,'fecha_factura' => $fecha_factura,'monto' =>
            $monto,'nom_fac' => $path,'detalle'=> $detalle,'fecha' => $this-
            >fecha_act,'estado'=>1);
            $query = $this->db->insertInto('costo')->values($values);

            if($query->execute()){
                $ok='1';
                return json_encode(array($ok));
            }else{
                unlink('./facturas/'.$path);
            }
        }
    }
}

```

```

    echo "Error";
  }
} else {
  echo "No se subió el archivo";
}
}
}
}

```

### 3.4.4.1. Interfaz Reporte de Servicios Pagados (Cajero)

Figura 3.35 Interfaz Reporte de Servicios Pagados (Cajero)

**AGENCIA EL ALTO** CAJER@ BAUTISTA ROJAS BLANCO CERRAR

PAGAR SERVICIOS REPORTE SERVICIOS PAGADOS LISTA DE SERVICIOS OTROS GASTOS DEL MES REPORTE OTROS GASTOS DEL MES ADMINISTRAR DOCUMENTOS

#### REPORTE DE SERVICIOS PAGADOS

DESDE: 01 / 07 / 2020 HASTA: 31 / 07 / 2020 TIPO DE SERVICIO: TODOS **BUSCAR** IMPRIMIR

Mostrar 10 Registros Buscar:

N°	Fecha de Registro	Servicio	Proveedor	Tipo Servicio	Codigo Contrato	Banco	N° Cuenta	Fecha de Factura	N° de Factura	Moneda	Monto Cancelado	Forma Pago	Detalle de Pago	Ver Factura
1	03-07-2020 13:59:42	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	03-07-2020 13:00:00	14063	BOB.	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE JULIO	
2	15-07-2020 10:11:34	EXPENSAS	AGUALUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS			0	14-07-2020 11:36:00	3	BOB.	30.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO	
3	15-07-2020 10:10:30	EXPENSAS	AGUALUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS			0	14-07-2020 11:36:00	3	BOB.	184.50	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE MAYO	
4	15-07-2020 09:57:12	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER			0	14-07-2020 20:00:00	1543	USD.	1,450.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO	

Mostrando 1 a 4 de 4 Registros Totales Anterior 1 Siguiente

Listado de Gastos...

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function buscar_registros($tiposerv,$fecha_ini, $fecha_fin,$idagen)
{
  if ($tiposerv == '0') {
    $query = $this->db->from('costo')
      ->LeftJoin('agencia ON agencia.id_agencia = costo.id_agencia')
      ->LeftJoin('moneda ON moneda.id_moneda = costo.id_moneda')
      ->LeftJoin('servicio ON servicio.id_servicio = costo.id_servicio')
      ->LeftJoin('tipo_servicio ON tipo_servicio.id_tipo_servicio =
servicio.id_tipo_servicio')
      ->select('agencia.descripcion AS
nom_agen,servicio.descripcion,tipo_servicio.descripcion AS
nom_tiposerv,moneda.descripcion AS
moneda,moneda.sigla,servicio.tipo_pago,servicio.nro_cuenta,servicio.nom
_banco,servicio.nom_empresa,servicio.cod_contrato')
      ->where('costo.fecha_factura >= ?', $fecha_ini)
      ->where('costo.fecha_factura <= ?', $fecha_fin)
      ->where('costo.id_agencia', $idagen)
      ->where('costo.estado', 1)
      ->where('tipo_servicio.ctrleestado', 'M')
  }
}

```

```

->orderBy('costo.fecha_factura')
->fetchAll();
return json_encode($query);
}else{
$query = $this->db->from('costo')
->LeftJoin('agencia ON agencia.id_agencia = costo.id_agencia')
->LeftJoin('moneda ON moneda.id_moneda = costo.id_moneda')
->LeftJoin('servicio ON servicio.id_servicio = costo.id_servicio')
->LeftJoin('tipo_servicio ON tipo_servicio.id_tipo_servicio =
servicio.id_tipo_servicio')
->select('agencia.descripcion AS nom_agen
,servicio.descripcion,tipo_servicio.descripcion AS
nom_tiposerv,moneda.descripcion AS
moneda,moneda.sigla,servicio.tipo_pago,servicio.nro_cuenta,servicio.nom
_banco,servicio.nom_empresa,servicio.cod_contrato')
->where('costo.fecha_factura >= ?', $fecha_ini)
->where('costo.fecha_factura <= ?', $fecha_fin)
->where('costo.id_agencia', $idagen)
->where('tipo_servicio.id_tipo_servicio', $tiposerv)
->where('costo.estado', 1)
->where('tipo_servicio.ctrlestado', 'M')
->orderBy('costo.fecha_factura')
->fetchAll();
return json_encode($query);
}
}

```

### 3.4.4.2. Interfaz Listado de Servicios de la Agencia (Cajero)

Figura 3.36 Interfaz Listado de Servicios de la Agencia (Cajero)

N°	Detalle del Servicio	Proveedor	Tipo de Servicio	Código de Contrato	Telefono Consulta Servicio	Fecha Inicio de Contrato	Fecha Fin de Contrato	Fecha Aproximada de Pago	Monto Primeros Meses	Monto Normal a Pagar	Moneda de Pago	Forma de Pago	Nombre del Banco	N° de Cuenta
1	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER		72571052	01-10-2018	01-10-2020	EI 1 del Mes		1450.00	USD.	PERSONAL		0
2	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	2971111	10-03-2020		EI 4 del Mes		309.00	BOB.	DEPOSITO	AXES BOLIVIA S.A	213168
3	RECARGA	ENTEL S.A	LINEA DE CELULAR		71520693			EI 15 del Mes		20.00	BOB.	RECARGA		0
4	EXPENSAS	AGUALUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS		72571052	01-10-2018	01-10-2020	EI 15 del Mes		180.00	BOB.	PERSONAL		0

Mostrando 1 a 4 de 4 Registros Totales

listado de Servicios Asignados a la Agencia...

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function listarservicio()
{
    $query = $this->db->from('servicio')
->LeftJoin('agencia ON agencia.id_agencia = servicio.id_agencia')
->LeftJoin('tipo_servicio ON tipo_servicio.id_tipo_servicio =
servicio.id_tipo_servicio')
->LeftJoin('moneda ON moneda.id_moneda = servicio.id_moneda')
->select('tipo_servicio.descripcion AS nom_tiposerv,agencia.descripcion AS
nom_agencia,moneda.descripcion AS nom_mon,moneda.sigla')
->fetchAll();
return json_encode($query);
}

```

### 3.4.4.3. Interfaz Registrar Otros Gastos del Mes (Cajero)

Figura 3.37 Interfaz Registrar Otros Gastos del Mes (Cajero)

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function guardarotropago ($idagen,$otrotiposerv, $nrofac,$fecha,$moneda,$monto,
$detalle,$archivo,$rutaarch)
{
    try{
        $this->db1->beginTransaction();
        $resultado = $this->db1->query("SELECT MAX(id_costo) maxcont FROM costo;");
        $resul = $resultado->fetch();
        $maxc = $resul->maxcont + 1;
        $fecha1 = date("d-m-Y");
        if ($archivo != "") {
            $ext = substr(strrchr($archivo, "."), 1);
            $path = $maxc.'_'.$fecha1.'.'.$ext;
        }else{$path = null;}
        $this->db1->exec("INSERT INTO servicio (id_tipo_servicio, id_agencia,id_moneda,
fecha_creacion, estado) VALUES ($otrotiposerv,$idagen,$moneda,'$this-
>fecha_act',1)");

        $id = $this->db1->lastInsertId();
    }
}

```

```

$this->db1->exec("INSERT INTO costo(id_servicio,id_agencia,id_moneda,
nro_factura,fecha_factura,monto, nom_fac,detalle,fecha,estado) VALUES
($id,$idagen,$moneda,$nrofac,'$fecha',$monto,'$path','$detalle','$this-
>fecha_act',1)");

$this->db1->commit();
move_uploaded_file($rutaarch, './otras_facturas/'.$path);
$ok='1';
return json_encode(array($ok));
}
catch(PDOException $e)
{
die($e->getMessage());
$this->db1->rollBack();
}
}

```

### 3.4.4.4. Interfaz Generar Reporte de Otros Gastos del Mes (Cajero)

Figura 3.38 Interfaz Generar Reporte de otros Gastos del Mes (Cajero)

The screenshot shows the 'AGENCIA EL ALTO' web application interface. The header includes the company logo 'Gambarte Bolivia S.R.L.', the agency name 'AGENCIA EL ALTO', and user information 'CAJER@: BAUTISTA ROJAS BLANCO' with a 'CERRAR' button. The navigation menu contains: PAGAR SERVICIOS, REPORTE SERVICIOS PAGADOS, LISTA DE SERVICIOS, OTROS GASTOS DEL MES, REPORTE OTROS GASTOS DEL MES (selected), and ADMINISTRAR DOCUMENTOS.

The main section is titled 'GENERAR REPORTE DE OTROS GASTOS DEL MES'. It features a search form with the following filters:

- TIPO DE GASTO: Dropdown menu set to 'TODOS'.
- FECHA DESDE: Input field with '01 / 06 / 2020'.
- FECHA HASTA: Input field with '15 / 07 / 2020'.
- MONEDA: Dropdown menu set to 'TODOS'.
- BUSCAR: Yellow button.
- IMPRIMIR: Grey button.

Below the search form, there is a 'Mostrar' dropdown set to '10' and 'Registros'. A search input field is labeled 'Buscar:'. Below this is a table with the following data:

N°	ARCHIVO	TIPO DE GASTO	FECHA DE PAGO	N° DE FATURA	MONEDA	MONTO	DETALLE DEL GASTO
1		ART. DE ESCRITORIO	19-06-2020	10769	BOB.	38.00	1 HOJAS CARTA Y 2 CAJAS DE GRAMPAS
2		ART. DE LIMPIEZA	19-06-2020	284	BOB.	36.00	1 LT DE LAVANDINA Y 1 PAQ DE HIGIÉNICO
3		ART. DE LIMPIEZA	03-07-2020	5507	BOB.	320.00	COMPRA DE HOJAS BOM CHAMEX, CAJA DE GRAMPAS Y PILAS "AA"

Below the table, it says 'Mostrando 1 a 3 de 3 Registros Totales'. There are navigation buttons: 'Anterior', '1' (current page), and 'Siguiete'.

At the bottom of the interface, there is a section for 'FORMULARIO DE REGISTRO DE OTROS GASTOS' which is currently empty.

The footer contains 'Gambarte 2020 Sistema de Gastos.' on the left and 'Version 2.0.1' on the right.

Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function generarreporte($idage,$otrotserv,$fecha_ini,$fecha_fin,$mon)
{
require_once('views/reportes/normal_otrogasto.php');
$aux1 = new plantillas;
$todos = json_decode($this->buscardatos($idage,
$otrotserv,$fecha_ini,$fecha_fin,$mon));
}

```

```

$css = file_get_contents('assets/css/css-reporte.css');
$pdf = new mPDF('utf-8', 'Letter', 0, 10, 10, 5,8,8,5);
$pdf->AddPage('L');
$pdf->setFooter('{PAGENO}');
$pdf->SetTitle('Ejemplo de generación de PDF');
$plantilla = $aux1->getPlantilla(array($todos,$fecha_ini,$fecha_fin));
$pdf-> WriteHTML($css,1);
$pdf-> WriteHTML($plantilla,2);
$pdf-> Output($this->fecha_act.'.pdf', 'I');
exit;
}

```

### 3.4.4.5. Interfaz Administración de Documentos de la Agencia (Cajero)

Figura 3.39 Interfaz Administración de Documentos de la Agencia (Cajero)



Fuente: (Elaboración Propia)

```

public function listardocagencia($idagen,$iduser)
{
    $query = $this->db->from('documento')
        ->where('id_agencia',$idagen)
        ->where('estado',1)
        ->fetchAll();
    return json_encode($query);
}

```

# **CAPITULO IV**

---

# **MÉTRICAS DE CALIDAD**

## CAPITULO IV

### 4. MÉTRICAS DE CALIDAD

#### 4.1. MÉTRICAS DE CALIDAD AL SOFTWARE

En este capítulo se verá el desarrollo de la evaluación de la calidad del software mediante la métrica iso-9126 la cual es un estándar internacional para la evaluación de software, que establece que cualquier componente de la calidad pueda ser descrito por las características de Funcionalidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Usabilidad y Portabilidad.

##### 4.1.1. FUNCIONABILIDAD

La funcionabilidad no se puede medir directamente por esta razón corresponde derivar medidas directas como es el punto función que cuantifica el tamaño y la complejidad del sistema en términos de las funciones del usuario. Para la funcionalidad o medición del sistema, se debe determinar las siguientes características.

**Tabla 4.1**

*Características de la Funcionabilidad*

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
<b>Número de Entradas de Usuario</b>	Se origina al usuario, cuando realiza el ingreso de datos orientado a la aplicación.
<b>Número de Salidas de Usuarios</b>	Se cuenta cada salida que proporciona información orientada a la aplicación.
<b>Número de peticiones de Usuario</b>	En una entrada en línea que lleva a la generación de algunas respuestas inmediatas por parte del software.
<b>Número de archivos</b>	Se cuenta cada archivo lógico maestro, cada archivo lógico interno que es un agrupamiento lógico de datos como ser parte de una base de datos o archivo independiente.
<b>Número de interfaces externas</b>	Se cuenta todas las interfaces legibles por máquina.

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Número de entradas**

Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas se deberían diferenciar de las peticiones, las cuales se cuentan de forma separada.

**Tabla 4.2**

*Número de Entradas de Usuario*

<b>ENTRADAS DE USUARIO</b>		
<b>1</b>	Módulo Administración de Usuarios	6
<b>2</b>	Módulo Registro de Servicios de las Agencias	6
<b>3</b>	Módulo Registro de Gastos mensuales	4
<b>4</b>	Módulo Registro de otros Gastos del mes	3
<b>5</b>	Módulo Registro y Administración de Documentos de la Agencia	3
<b>6</b>	Módulo de Reportes	6
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Numero de Salidas de Usuarios**

Se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. Este contexto la salida se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc. Los elementos de datos particulares dentro de un informe no se cuentan de forma separada.

**Tabla 4.3**

*Numero de Salidas de Usuario*

<b>SALIDAS DE USUARIO</b>		
<b>1</b>	Modulo Administración de Usuarios	7
<b>2</b>	Módulo Registro de Servicios de las Agencias	7
<b>3</b>	Modulo Registro de Gastos mensuales	5
<b>4</b>	Modulo Registro de otros Gastos del mes	5
<b>5</b>	Modulo Registro y Administración de Documentos de la Agencia	4
<b>6</b>	Módulo de Reportes	6
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Número de peticiones de Usuario**

Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del software inmediata en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separada.

**Tabla 4.4**

*Número de Peticiones de Usuario*

<b>NUMERO DE PETICIONES USUARIOS</b>	
<b>1</b>	Módulo Administración de Usuarios 6
<b>2</b>	Módulo Registro de Servicios de las Agencias 6
<b>3</b>	Módulo Registro de Gastos mensuales 4
<b>4</b>	Módulo Registro de otros Gastos del mes 4
<b>5</b>	Módulo Registro y Administración de Documentos de la Agencia 3
<b>6</b>	Módulo de Reportes 6
<b>TOTAL</b> 29	

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Numero de Archivos**

Se cuenta archivo maestro lógico.

**Tabla 4.5**

*Numero de Archivos*

<b>NUMERO DE ARCHIVO</b>	
<b>1</b>	Módulo de Registro de Gastos mensuales 10
	Modulo Registro de otros Gastos del mes 10
<b>2</b>	Módulo Registro y Administración de Documentos de la Agencia 10
<b>3</b>	Módulo Reportes 10
<b>TOTAL</b> 40	

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Número de Interfaces Externas**

Se cuenta todas las interfaces legibles por la máquina.

**Tabla 4.6**

*Numero de Interfaces Externas*

<b>NUMERO DE INTERFACES EXTERNAS</b>			
<b>1</b>	<b>INTERNET</b>		<b>0</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>0</b>

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ **Para realizar el calculo**

Se tomará en cuenta la siguiente tabla en donde se llevará la cuenta de los factores de moderación de debe tomar en cuentas las siguientes: Tabla 4.1 al Tabla 4.6.

**Tabla 4.7**

*Factores de Ponderación*

	<b>PARÁMETROS DE MEDIDA</b>	<b>CUENTA</b>	<b>FACTOR simple</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	Nro. de Entradas de Usuarios	28	3	84
<b>2</b>	Nro. de Salidas de usuarios	34	4	136
<b>3</b>	Nro. de Peticiones de Usuarios	29	3	87
<b>4</b>	Nro. de Archivos	40	7	280
<b>5</b>	Nro. de Interfaces Externas	0	5	0
	<b>CUENTA TOTAL</b>			<b>587</b>

**Fuente:** (Elaboración Propia)

**Los valores de Ajuste**, según las respuestas a las siguientes preguntas que se muestra en las siguientes Tabla 4.8:

**Tabla 4.8**

*Valores de Ajuste de Complejidad*

Nro.	FACTO DE COMPLEJIDAD	Sin Influencia	Incidental	Moderada	Medio	Significativa	Esencial	Fi
		0	1	2	3	4	5	
1	¿Requiere el sistema copia de seguridad y recuperación?						X	5
2	¿Requiere comunicación de datos?						X	5
3	¿Existen funciones de procesos distribuidos?					x		4
4	¿El rendimiento es critico				X			3
5	¿Sera ejecutado el sistema en entorno existente y fuertemente utilizado?						X	5
6	¿Entrada de datos EN LINEA?						X	5
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se llevan a cabo sobre múltiples pantallas o variadas opciones?						X	5
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?						X	5
9	¿Son complejas de las entradas de salidas de archivos?				X			3
10	¿Lógica del proceso Interno Compleja?				X			3
11	¿Se diseña el código para ser reutilizable?						X	5
12	¿Están incluidas en el diseño conversiones de instalación?					x		4
13	¿Instalaciones Múltiples?			X				2
14	¿Facilidad de Cambios?						X	5
Factor de Complejidad Total (FCT)								59

**Fuente:** (Elaboración Propia)

❖ Para calcular los puntos función (PF), utilizaremos la relación siguiente:

$$\text{PF} = \text{Cuenta Total} * (0.65 + 0.01 * \sum F_i)$$

Donde:

Cuenta Total: Nivel de complejidad del sistema con respecto al usuario

$(0.65 + 0.01 * \sum F_i)$ : Ajuste de complejidad según el dominio de la información.

**0.01**: Factor de conversión, es decir un error de 1%

**0.65**: Valor mínimo de ajuste.

Calculando el punto función según la ecuación:

$$\begin{aligned} \text{PF} &= 587 * [0.65 + 0.01 * 59] \\ \text{PF} &= 727.88 \end{aligned}$$

Si calculamos al 100% el nivel de confianza consideramos la sumatoria de  $F_i=70$  como el máximo valor de ajuste de complejidad se tiene:

$$\begin{aligned} \text{PF max} &= \text{Cuenta Total} * [1 + 0.01 * \sum F_i] \\ \text{PF max} &= 587 * [0.65 + 0.01 * 70] \\ \text{PF} &= 792.45 \end{aligned}$$

Con los máximos valores de ajuste de complejidad se tiene que la funcionalidad real es:

$$\text{Funcionalidad} = \frac{727.88}{792.45} = 0,918$$

$$\text{Funcionalidad} = 0,91 * 100 = 91\%$$

Entonces la funcionalidad del sistema es un 90% esto quiere decir que el sistema tiene un 90% que funcione sin riesgos de fallo y operatividad constante y 10% de colapso del sistema.

#### 4.1.2. CONFIABILIDAD

Para calcular la confiabilidad del sistema se toma en cuenta el periodo de tiempo en el cual se ejecuta y se obtiene muestras.

$$F(t) = f * e^{(-\mu * t)}$$

En el inicio de ejecución  $t_0=0$  lo que significa el tiempo inicial en el cual dará inicio el funcionamiento del sistema.

$$F(t) = f \cdot e^{(-\mu \cdot t)}$$

Se observa el trabajo del sistema hasta que produce una falla en el instante T, el cual se aproxima a una variable aleatoria continua.

Como se aproxima a variables aleatorias a variables continuas, la confiabilidad ha sido obtenida en términos probabilísticos.

Entonces el término en el cual el sistema trabaja sin falla está dado por la ecuación (2) y tiempo en el cual no falla el sistema está dado por ecuación (3).

$P(T \leq t) = F(t)$  (2) Probabilidad de fallas

$P(T > t) = 1 - F(t)$  (3) Probabilidad de trabajo sin falla

En un periodo de 20 días como tiempo de prueba se define de cada 10 ejecuciones 1 falla

Conociendo la funcionalidad del 90% del sistema calculamos para el periodo establecido

$$P(T \leq t) = 1 - F(t)$$

$$F(t) = f \cdot e^{(-\mu \cdot t)}$$

Donde:

$F_c = 0.918$ . Es la funcionalidad del sistema ya calculado

$\mu = 1$ . La probabilidad de error que puede tener el sistema

$t = 20$  meses. Es el tiempo durante de prueba del sistema

$$F(t) = 0.918 \times e^{(-\frac{1}{10} \times 20)}$$

$$F(t) = 0.1241$$

La probabilidad de que sucedan fallas en ese sistema es de 12% durante los próximos 20 meses

$$P(T > t) = 1 - F(t)$$

$$P(T > t) = 1 - 0.1241$$

$$\text{CONFIABILIDAD} = P(T > t) = 0.87$$

Se estima que el sistema tiene una confiabilidad del 87% durante un periodo de 20 meses de procesamiento.

#### 4.1.3. MANTENIMIENTO

El mantenimiento se desarrolla para mejorar el sistema en respuesta a los nuevos requerimientos que la empresa tenga y los reglamentos que está regida por la misma.

El estándar IEE94 sugiere un índice de madurez del software (IMS) que proporciona un indicador en la estabilidad de un producto, se lo determina con la siguiente formula.

$$\text{IMS} = \frac{[\text{Mt} - (\text{Fa} + \text{Fc} + \text{Fd})]}{\text{Mt}}$$

**MT**=Números de módulos la versión actual.

**Fa**=Números de Módulos en la versión actual que se ha añadido.

**Fc**=Numero de Módulos en la versión actual que se han Cambiado.

**Fd**=Numero de Módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

**Calculando el IMS:**

MT=6

Fa=1

Fb=0

Fc=0

$$\text{IMS} = [6 - (1 + 0 + 0)] / 6$$

$$\text{IMS} = 0,83 * 100$$

$$\text{IMS} = 83\%$$

Por tanto, puede indicarse que el sistema es estable con un índice de madurez de software del 83%, que es la facilidad de mantenimiento en la corrección de fallas o errores del sistema.

#### 4.1.4. USABILIDAD

La usabilidad es lo mismo decir la factibilidad de uso esta métrica nos muestra el costo de aprender a manejar el producto, lo cual se calcula con la siguiente formula:

$$\text{FU} = [(\text{Sum}(\text{xi}) / \text{n}) * 100]$$

Donde:

**Xi:** es la sumatoria de valores

**n:** es el número de preguntas

para responder a las preguntas se debe considerar la siguiente tabla:

**Tabla 4.9**

*Ajuste de Preguntas*

ESCALA	VALOR
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	1

Fuente: (Elaboración Propia)

**Tabla 4.10**

*Ajuste de Preguntas*

PREGUNTAS	Respuestas		Ponderación %
	SI	NO	
¿Puede Utilizar con facilidad el sistema?	4	1	80%
¿Puede Controlar operaciones que el sistema solicita?	4	1	80%
¿Las Respuestas del sistema son complicadas?	1	4	80%
¿El Sistema permitió la retroalimentación de información?	5	0	100%
¿El sistema cuenta con interface agradable a la vista?	5	0	100%
¿La respuesta del sistema es satisfactoria?	4	1	80%
¿Le parece complicada las funciones del sistema?	1	4	80%
¿Se hace difícil o dificultoso aprender a manejar el sistema?	1	4	80%
¿Los resultados que proporciona el sistema facilitan el trabajo?	5	0	100%

¿Durante el uso del sistema se produjo errores?	1	4	80%
USABILIDAD			86%

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Existe un 86% de comprensión o entendimiento de los usuarios con respecto a la capacidad del sistema.

#### 4.1.5. PORTABILIDAD

La portabilidad es la capacidad que tiene el software para ser trasladado de un entorno a otro.

Para poder medir la portabilidad del sistema usaremos la siguiente fórmula que indica el grado de portabilidad que tiene un software:

$$GP = 1 - (ET / ER)$$

Donde:

*ET* : Es la medida de los recursos necesarios para llevar el sistema a otro entorno.

*ER* : Es la medida de los recursos necesarios para crear el sistema en el entorno residente.

*ET*: 1 días.

*ER*: 5 días.

**Si  $GP > 0$** , la portabilidad es más rentable que el re-desarrollo

**Si  $GP = 1$** , la portabilidad es perfecta

**Si  $GP < 0$** , el re-desarrollo es más rentable que la portabilidad.

Para llevar el sistema a otro entorno se necesita una memoria extraíble de 1Gb o más capacidad, para crear el sistema en el entorno residente se necesita inicialmente 1 servidor con un sistema operativo este puede ser cualquiera de las distribuciones de Linux y un servidor apache, el lenguaje de programación PHP, el gestor de datos MySQL los cuales deben estar instalados.

Con esta información requerida por la formula, se procede a calcular el grado de portabilidad:

$$GP = 1 - (1 / 5) = 1 - 0.20 = 80\%$$

Por lo que se concluye que el sistema web tiene un grado de portabilidad del 80%.

Resultados obtenidos:

**Tabla 4. 11**

*Factores de calidad valores obtenidos*

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>RESULTADOS (%)</b>
<b>Funcionabilidad</b>	90%
<b>Confiabilidad</b>	87%
<b>Usabilidad</b>	86%
<b>Mantenimiento</b>	83%
<b>Portabilidad</b>	80%
<b>Evaluación de la calidad total</b>	<b>85%</b>

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Según la ISO 9126, se llegaron a los siguientes resultados que se pueden visualizar Tabla 4.11, se tomaron en cuenta la funcionabilidad, confiabilidad, usabilidad, mantenimiento y portabilidad.

# **CAPITULO V**

---

# **SEGURIDAD INFORMÁTICA**

## CAPITULO V

### 5. SEGURIDAD INFORMÁTICA

#### 5.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ISO-27002

La ISO-27002 evalúa y rectifica la implementación mediante el cumplimiento de normas, para que exista una continuidad de mejoramiento de un conjunto de controles que permitan reducir el riesgo de sufrir incidentes de seguridad en el funcionamiento de la empresa en cuanto a la seguridad de la información a continuación, se describe los puntos que se tomaran en cuenta.

##### 5.1.1. SEGURIDAD LÓGICA

- **Gestión de Comunicación y Operaciones**

Los respaldos (Back-up) de la base de datos del sistema, se deberá realizar las precauciones de acuerdo a la siguiente Tabla N° 5.1

**Tabla 5.1**

*Gestión de Comunicación y Operaciones*

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
En Periodo de registro de pagos, servicios y otros.	1 vez por semana
En periodo de registro de mantenimiento	1 vez por semana
En periodo de registro de Documentos de la empresa	1 vez por semana
En periodo de registro de servicios y pagos de facturas	1 vez por mes
En periodo de registro de usuario	1 vez por mes

Fuente: (Elaboración Propia)

Al usuario Administrador se recomienda cambiar periódicamente la contraseña.

##### 5.1.1.1. Seguridad Física

Se recomienda realizar, Back-up más de tres copias, estos sean almacenados en distintos lugares.

Los back-up de la base de datos, deberán estar protegidas y tener acceso al personal autorizado.

#### **5.1.1.2. Seguridad Organizativa**

La información del sistema debe tener un nivel de protección, como ser. El manejo de los back-up de acuerdo a las fechas en el que se realizan las copias.

#### **5.1.2. SEGURIDAD DEL SISTEMA**

Para la seguridad del sistema se recomienda las siguientes precauciones:

- Autenticación de los usuarios
- Manejo de privilegios y tipos de usuarios en el sistema.
- Manejo de vistas.
- Integridad y control de datos por url's
- Manejo de sesiones y validación de campos.
- Encriptación con el algoritmo SHA1 en las contraseñas o passwords.

# **CAPITULO VI**

---

# **COSTO BENEFICIO**

## CAPITULO VI

### 6. ESTIMACIÓN DE COSTOS

A continuación, se realiza la estimación del costo y los beneficios que se espera obtener con el desarrollo e implementación del sistema. Haciendo uso del modelo de estimación de costos COCOMO II que permite realizar estimaciones en función del tamaño del software, y de un conjunto de factores de costo.

A continuación, se describe el cálculo de costo.

#### 6.1. CALCULO DE COSTOS

Para el cálculo del costo total del software desarrollado, se utilizó la herramienta “USC-COCOMO II.2000.4” que pertenece al Centro de Sistemas e Ingeniería de software de la Universidad de California del Sur.

**Figura 6.1 Herramienta: USC-COCOMO II 2000.4**

The screenshot shows the USC-COCOMO II.2000.4 software interface. At the top, there is a menu bar (File, Edit, View, Parameters, Calibrate, Phase, Maintenance, Help) and a toolbar. Below the toolbar, the 'Project Name' is set to '<sample>' and the 'Scale Factor' is 18.97. The 'Development Model' is set to 'Early Design'. A table displays the following data:

X	Module Name	Module Size	LABOR Rate (\$/month)	EAF	Language	NCM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST COST	Staff	RISK
X	Gambarte E	F.16758	5000.00	1.00	Object-Orient	65.3	65.3	256.8	326283.02	19.5	4.7	0.0

Below the table, there are summary statistics:

Total Lines of Code:	16758	Estimated	Effort Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK	
Hours/PM:	152.00	Optimistic	43.7	12.2	383.3	218609.62	13.0	3.6	
		Most Likely	65.3	13.9	256.8	326283.02	19.5	4.7	0.0
		Pessimistic	97.9	15.8	171.2	489424.53	29.2	6.2	

**Fuente:** (Elaboración Propia)

El cálculo se basó a los siguientes datos introducidos:

**Tabla 6.1**

*Datos Introducidos en USC-COCOMO II 2000.4*

Campo	Valor
Modelo de Desarrollo	Post-Architectura
Lenguaje de desarrollo	PHP con multiplicador de 21
Salario Mensual	362.14\$ (bs 2500)

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Los parámetros de medida para puntos de función fueron los siguientes:

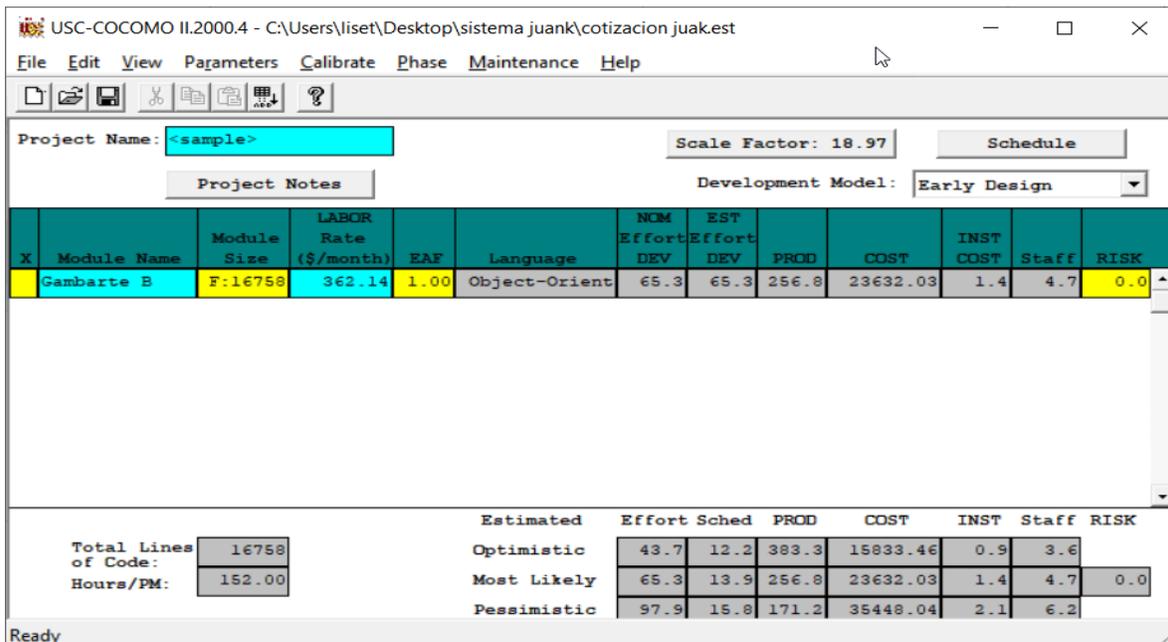
**Tabla 6.2**

*Parámetros de Medida*

Parámetros de Medida	Cantidad
Nº de entrada de Usuario	28
Nº de salida de Usuario	34
Nº de peticiones de Usuario	29
Nº de Archivos	40
Nº de interfaces externas	0

Fuente: (Elaboración Propia)

**Figura 6.2 Resultados de USC COCOMO II 2000.4**



Fuente: (Elaboración Propia)

Los datos importantes obtenidos son:

- **Costo de la estimación promedio del proyecto:** \$us. 23,632.03  
equivalente a se realizó la conversión del dólar por 6.90 y se obtuvo el siguiente resultado= 162,943.10 Bs.
- **Tiempo de desarrollo :**13 semanas
- **Número de Programadores:**4 Programadores
- **Horas/Personas/Mes:**152 horas

# **CAPITULO VII**

---

## **PRUEBAS Y RESULTADOS**

## CAPITULO VII

### 7. PRUEBAS Y RESULTADOS

En este capítulo vamos a describir las pruebas realizadas al sistema de información para el control de gastos operativos en las agencias a nivel nacional de la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.

#### 7.1. PRUEBAS

Las pruebas realizadas al sistema SGGAM consistieron en evaluaciones periódicas por distintas personas de la empresa, las cuales fueron evaluando su funcionamiento y proporcionado críticas constructivas acerca de cómo hacer más robusto el sistema

- Primero se realizó las pruebas generales del sistema en cuanto a registrar, centralizar la información de gastos operativos generados en las agencias en sistema. Estas operaciones se hacían manualmente con una demora de aproximadamente 2 días.
- Se realizo pruebas de consulta, actualización, eliminación y almacenaje de información en la base de datos implementada para el sistema SGGAM. Anteriormente no existía ninguna base de datos en el cual se tenía información de los datos de gastos operativos.
- Se realizo pruebas de consulta de información en tiempo real de los gastos operativos en su totalidad de las agencias a nivel nacional. Anteriormente este control no se lo realizaba y si requerían esa información se consultaba la documentación lo causa perdida de tiempo y recursos.
- También se realizó pruebas al módulo de reportes sobre los gastos de operaciones en GAMBARTE BOLIVIA S.R.L., toda esta información generada en cuanto a gastos se hacía de manual el registro en archivos Excel para generar reportes demorando hasta 3 días.

## 7.2. RESULTADOS

El sistema SGGAM paso con éxito las pruebas, su desempeño fue mejor del esperado y en general se lograron los siguientes resultados en este proyecto de grado:

- Se obtuvo el resultado al centralizar información de gastos operativos en las agencias que antes se demoraba normalmente 2 días ahora con el sistema implementado se demoran 10 a 15 segundo para consultar toda la información registrada en el sistema.
- En cuanto al resultado de la prueba a la base de datos se pudo evidenciar su correcto funcionamiento en cuanto a consulta, registro, modificación y eliminación de información de los gastos operativos.
- En cuanto a resultados de pruebas de consulta información en tiempo real sobre los gastos, servicios y otro tipo de datos que forman parte de la información de gastos se observó que el sistema brinda la información en 3 a 5 segundos aproximadamente, dicha consulta se hacía de forma manual anteriormente.
- Se tiene como resultado a la prueba del módulo de reportes que la información que brinda el sistema de cuanto a búsqueda y presentación de los datos de gastos operativos le facilita a la empresa para generar informes mensuales, anuales, por servicio, por agencia, por tipo de servicio que solicita la ASFI a la institución.

**CAPITULO VIII**

---

**CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES**

## CAPITULO VIII

### 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 8.1. CONCLUSIONES

Se concluyo con los objetivos en el presente proyecto, desarrollando un Sistema de información para el control de gastos operativos en las Agencias a Nivel Nacional, para la empresa Gambarte Bolivia S.R.L

- El sistema de Información para el control de Gastos Operativos fue desarrollado utilizando la metodología UWE.
- Se realizo el Diseño y la implementación de la base de datos para el almacenamiento de información.
- Se desarrollo el módulo de registro de gastos operativos adaptados a los requerimientos exigidos por la empresa.
- Se desarrollo el módulo de reportes que permite al usuario tener reportes mensuales y anuales.
- El sistema implementa políticas de seguridad utilizando roles de usuario, activando sesiones a cada ingreso al sistema.
- Se evaluó los resultados de la implementación, verificación y el buen funcionamiento del sistema utilizando las métricas de calidad de ISO-9126.

El proyecto se ha desarrollado satisfactoriamente y el resultado final cumple de forma general con los objetivos inicialmente planeados en los capítulos anteriormente mencionados, puesto que se ha conseguido desarrollar.

- Módulo administración de usuarios.
- Módulo de Registro de Servicios de las agencias.
- Módulo de Registro de Gastos mensuales con facturas o comprobantes.
- Módulo de Registro de otros Gastos del mes.
- Módulo de Registro y administración de Documentos de la Agencia.

De forma general se concluye con los objetivos planteados ya que fueron alcanzados y desarrollados en el Sistema de información para el Control de gastos

Operativos a nivel Nacional, lo cual nos permite disminuir los problemas que se presentan en el área de Administración.

## **8.2. RECOMENDACIONES**

Debido a las características del sistema se recomienda.

- Capacitar a nuevos usuarios, administradores para poder realizar operaciones en el sistema y así poder administrar la información de gastos operativos en la empresa GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.
- Se recomienda sacar copias de la información contenida en la base de datos periódicamente (una vez por semana) o cuando se realice alguna modificación ya que el sistema no genera backups automáticamente por lo que es necesario realizarlo manualmente por los encargados del área de Tecnología.

# **BIBLIOGRAFIA**

---

## 9. Bibliografía

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Adriana Gómez, M. d. (18 de febrero de 2009). *UN MODELO DE ESTIMACION DE PROYECTOS DE SOFTWARE*. Recuperado el 18 de junio de 2019
- AIGP2 *Calidad Informatica*. (2011)
- Alegsa. (2019). Definicion de sistema de informacion.
- Alegsa, L. (27 de 08 de 2018). *alegsa.com.ar*. Obtenido de
- Alejo, H. C. (2005). SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE GASTOS OPERATIVOS.
- Alvarez, M. A. (1 de enero de 2001). *Desarrollo Web* , Recuperado el 17 de Junio
- Arias, M. (2006).
- Arias, M. (2006).
- Banker. (1994).
- Basalo, A. (28 de agosto de 2014). *Desarrollo de Web*
- Basalo, A. (28 de AGOSTO de 2014). Que es AngularJS.
- Bauer. (1972). Desarrollo y mantnimiento de software.
- Bohen. (1976).
- Calderon, V. M. (2007). PROGRAMACION,CSS,HTML Y AJAX.
- CETEFOR. (2004). *Estrategia Departamental para Parcelas Permanentes de Muestreo* .
- Ecured. (2012). CSS.
- Eguíluz Pérez, J. (2008). *Introducción a AJAX*.
- Estimacion de costos de desarrollo de software* . (2014).
- Fontela, A. (16 de julio de 2015). *Raiola Networks*
- Garzon. (2011).
- Gomez, L. (s.f.).
- Guerrero, N. (2014). *UWE en Sistema de recomendacion de Objetos de Aprendizaje Aplicando Ingenieria web:Un metodo en caso de estudio*. 143.pdf
- Henst S., C. V. (23 de mayo de 2001). *Maestros del Web*.
- Hernandez. (2017). Definicion de Gastos.
- Hernández M., D. E., & León B., M. A. (2009). *Diseño y Evaluación de una Red Inalámbrica de Sensores para el Monitoreo y Control de Plantaciones Agrícolas*.
- Herrera, L. F. (20 de junio de 2014). *ISO 9126*.
- INTEDYA. (2016). ISO 27000 Y EL CONJUNTO DE ESTANDARES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACION. Obtenido de
- Koch, N., & Escalona, M. J. (2002). *Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web – Un estudio comparativo*. Sevilla.
- koontz. (2010).
- Longman, A. W. (1992). Un acercamiento a traves de los casos de uso.
- Maidana. (2014). Seguridad informatica.
- Mendez, A. V. (2010). *Metodologia para el desarrollo de software*.
- mintic. (2017). *Mintic.Modelo de estimacion de proyectos de software*.
- Oros, J. C. (2006). Diseño de Paginas Web con XHTML,JAVASCRIPT Y CSS.
- Peña. (2006). SISTEMA DE INFORMACION.

Peralta. (2008). Definicion de Sistema de informacion.

Porto, J. P. (2012). Definicion de php.

Pressman, R. (2007). Ingernieria de Sofware.

Pressman, Roger. (2007). *Ingenieria de software un enfoque parctico*.

Pressman, Roger. (2007). *Ingenieria de Software un enfoque practico*. 7ma edicion McGraw-Hill,2002.

Quiroga.A. (23 de 03 de 2015). *Metodologia Uwe UML(UML-Based Web Engineering)*.

Quispe, K. M. (2015). sistema para el control de egresos operativos.

R., Pressman. (2006). *Ingenieria de Software SEPTIMA EDICION*.

Rivera. (2017). Gastos internos Operativos.

Robledano, Á. (24 de Septiembre de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de

Rodriguez, E. C. (2013). Fases o etapas de la Metodologia Uwe. Obtenido de

Schrader, F. R. (2019). sistema de control interno de los gastos operativos y su incidencia en la gestion administrativa de la empresa FARMAINKA S.A.C.

spedding. (1979).

Torres Ortega, M. (2007). *Evalauación De Plantaciones Forestales mixtas en Santa Cecilia, La Cruz, Guanacaste* .

Valdés, D. P. (03 de Julio de 2007). *¿Qué es Javascript?*

Vía Terán, L. H. (2007). *IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO EN PLANTACIONES FORESTALES EN DIFERENTES ETAPAS DE CRECIMIENTO, EN LAS COMUNIDADES DE LA MICROCUENCA AYURI DEL MUNICIPIO DE SACACA DEPARTAMENTO POTOSI*.

Viancha, N. C. (2015). Sistema de informacion de gastos para empresa soldimontajes diaz LTDA.

Waqar, M. (2019). angular y el MVC.

Willian Pandini. (2009).

## DISPONIBLE EN:

- *UN MODELO DE ESTIMACION DE PROYECTOS DE SOFTWARE*. Recuperado el 18 de junio de 2019, de <https://blogadmi1.files.wordpress.com/2010/11/cocom0llfull.pdf>
- *Calidad Informatica*. (2011). Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Calidad-informatica.html>
- Definicion de sistema de informacion. Obtenido de [https://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema\\_de\\_informacion.php](https://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_de_informacion.php)
- *alegsa.com.ar*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>
- *DesarrolloWeb.com*. Recuperado el 17 de Junio de 2019, de <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- Obtenido de <http://actividadreconocimiento-301569-8.blogspot.com/2013/03/norma-de-evaluacion-isoiec-9126.html>
- *DesarrolloWeb.com*. Recuperado el 18 de Junio de 2019, de <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-angularjs-descripcion-framework-javascript-conceptos.html>
- Que es AngularJS. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-angularjs-descripcion-framework-javascript-conceptos.html>
- Desarrollo y mantnimiento de software. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_software#:~:text=Ingenier%C3%ADa%20de%20software%20es%20la,software%20\(Bohem%2C%201976\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software#:~:text=Ingenier%C3%ADa%20de%20software%20es%20la,software%20(Bohem%2C%201976)).
- *cocomo*. Obtenido de [https://www.academia.edu/4853589/UN\\_MODELO\\_DE\\_ESTIMACION\\_DE\\_PROYECTOS\\_DE\\_SOFTWARE\\_PROGRAMACION,CSS,HTML\\_Y\\_AJAX](https://www.academia.edu/4853589/UN_MODELO_DE_ESTIMACION_DE_PROYECTOS_DE_SOFTWARE_PROGRAMACION,CSS,HTML_Y_AJAX).
- *Calidad de Software Metricas y Flabilidad de Aplicaciones*. (s.f.). Obtenido de [https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=198:calidad-del-software-metricas-y-fiabilidad-de-aplicaciones-1a-parte-dv00103a&catid=45&Itemid=164](https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=198:calidad-del-software-metricas-y-fiabilidad-de-aplicaciones-1a-parte-dv00103a&catid=45&Itemid=164)
- *CSS*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/CSS3>
  
- *Estimacion de costos de desarrollo de software* . (2014). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/estimacion-de-costos-de-desarrollo-de-software/>
- *UWE en Sistema de recomendacion de Objetos de Aprendizaje Aplicando Ingenieria web:Un metodo en caso de estudio*. Obtenido de <http://sistemas.unla.edu.ar/sistemas/redisla/ReLAIS/relais-v2-n3-137-143.pdf>
- *Maestros del Web*. Recuperado el 16 de Junio de 2019, de <http://www.maestrosdelweb.com/phpintro/>
- *ISO 9126*. Recuperado el 18 de junio de 2019, de <http://es.slideshare.net/luisfarinango5682/norma-iso-9126-34931370>
- *ISO 27000 Y EL CONJUTNO DE ESTANDARES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACION*. Obtenido de

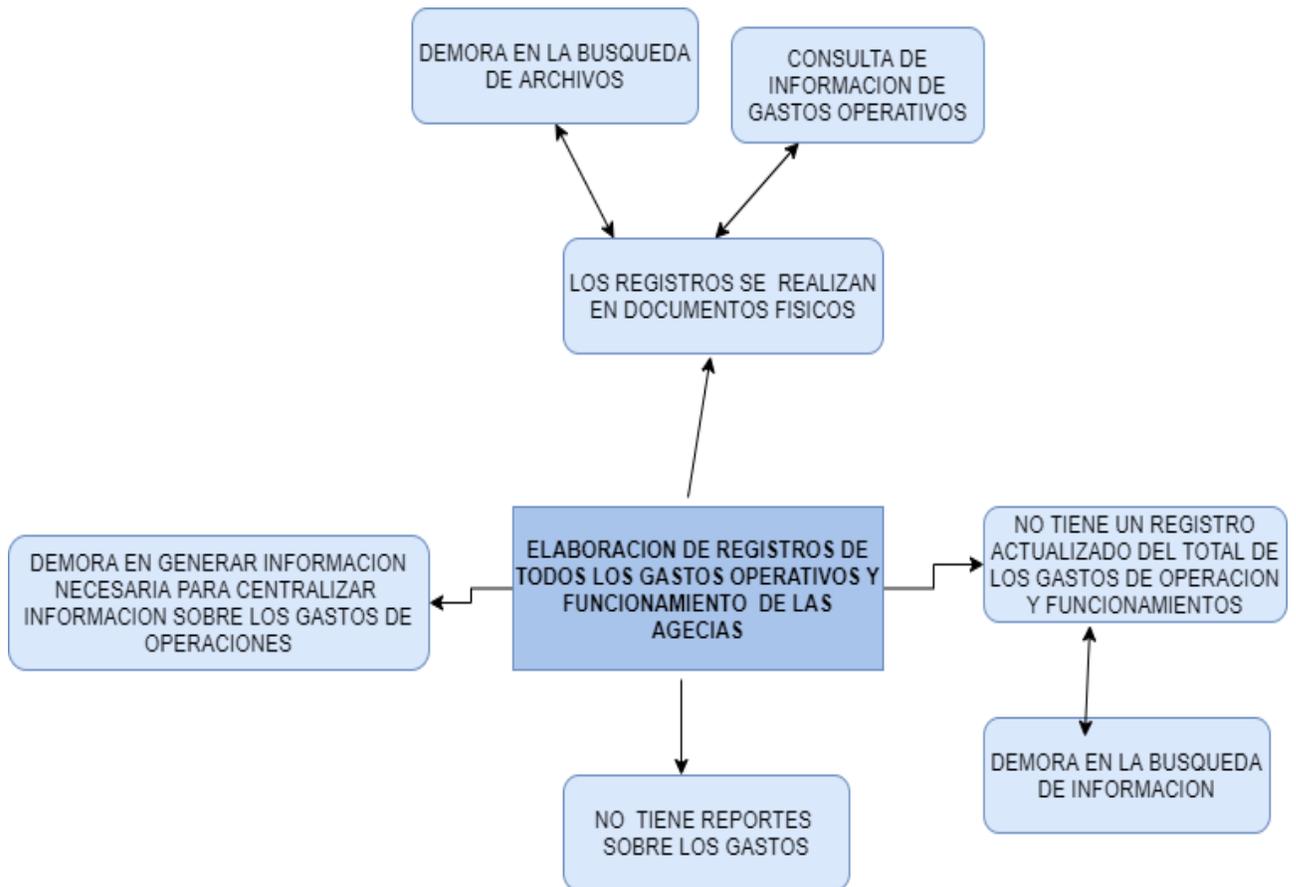
<http://www.intedya.com/internacional/757/noticia-iso-27000-y-el-conjuntode-estandares-de-seguridad-de-la-informacion.html>

- *Modelo de estimacion de proyectos de software*. (s.f.). Obtenido de <https://es.slideshare.net/elgalin/modelos-de-estimacion-de-software>
- *Proyecto fin de master (pdf)*. (2016). Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/9389/TFM000345.pdf?sequence=1>
- *Metodologia Uwe UML(UML-Based Web Engineering)*. Obtenido de <http://proyectogradoingenieriasistemas.blogspot.com>
- *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Fases o etapas de la Metodologia Uwe. Obtenido de <http://evangellyscarolinacabellorodriguez.blogspot.com/2013/10/fases-o-etapas-de-la-metodologia-uwe.html#:~:text=octubre%20de%202013-,FASES%20O%20ETAPAS%20DE%20LA%20METODOLOG%C3%8DA%20UWE,deber%C3%A1%20cumplir%20la%20aplicaci%C3%B3n%20web.>
- *¿Qué es Javascript?* Recuperado el 18 de Junio de 2019, de <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>
- angular y el MVC. Obtenido de <https://wuschools.com/what-is-mvc-and-understanding-the-mvc-pattern-in-angular/>

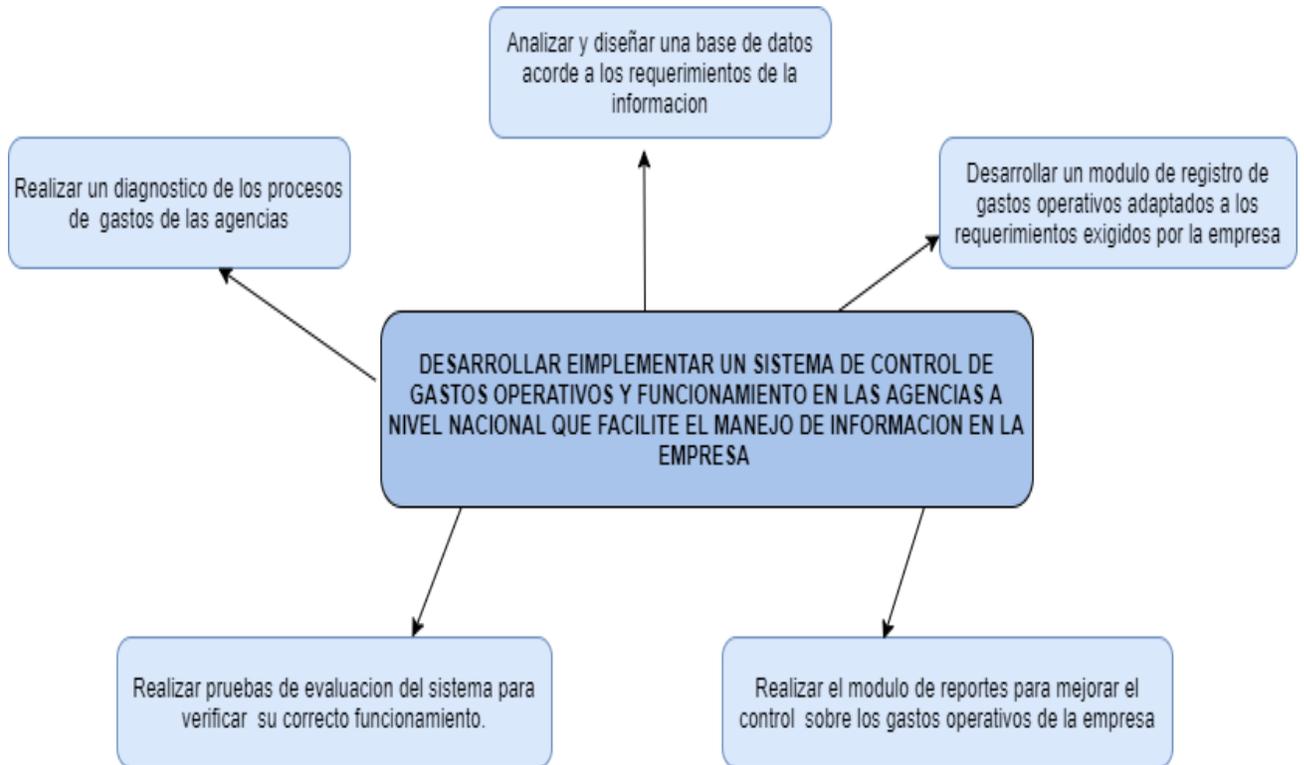
# **ANEXOS**

---

## ÁRBOL DE PROBLEMAS



## ÁRBOL DE OBJETIVOS



# **GAMBARTE BOLIVIA S.R.L**

## **CUESTIONARIOS REALIZADOS**

### **Entrevista Realizada**

- 1) **¿Cómo se maneja la información registrada en la empresa?**
  
- 2) **¿Cómo se realiza el registro de los servicios?**
  
- 3) **¿Cómo se realiza la coordinación de con servicios pagados, servicios de agencias?**
  
- 4) **¿Cómo se procede a la búsqueda de los datos de los servicios, gastos de servicios y los pagos?**
  
- 5) **¿De qué manera se almacenan los datos de los datos de la empresa y en dónde?**
  
- 6) **¿Qué problemas se tiene cuando un documento de la empresa se pierdes?**

## GAMBARTE BOLIVIA S.R.L

### CUESTIONARIO

1) El proceso de registro de Servicios:

a) Malo    b) Regular    c) Bueno    d) Excelente

2) Las herramientas con las que se realiza registro de Gastos es:

a) Malo    b) Regular    c) Bueno    d) Excelente

3) Como califica la coordinación de los servicios y la disponibilidad de Gastos:

a) Malo    b) Regular    c) Bueno    d) Excelente

4) Las búsquedas y consultas de la información de los servicios, gastos, pagos de servicios, reportes, de manera rápida y oportuna:

a) Si    b) No

5) Contar con un software a medida que trabaje de acuerdo a la medida de la empresa sería de utilidad:

c) Si    d) No

**GAMBARTE BOLIVIA S.R.L**  
**CUESTIONARIO UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN DE CALIDAD**  
**PREGUNTAS**

**RESPUESTAS SI NO**

**EJE DE OPERACIÓN DEL PRODUCTO**

**FACTOR DE CORRECCIÓN**

1) ¿El sistema cumple con las expectativas de los requerimientos planteados?

**SI NO**

2) ¿En los atributos del sistema se implementa completamente las funciones requeridas y planteadas?

**SI NO**

3) ¿Es posible solucionar errores que se cometan dentro del sistema?

**SI NO**

**FACTOR DE FIABILIDAD**

4) ¿Existe precisión en las funciones y/o cálculos que desempeña el sistema?

**SI NO**

5) ¿Existe tolerancia frente a fallos (que el sistema siga en funcionamiento aun en fallos de hardware, software, etc.)?

**SI NO**

6) ¿El sistema tiene la exactitud requerida al momento de realizar los cálculos o funciones?

**SI NO**

**FACTOR DE EFICIENCIA**

7) ¿La ejecución del sistema se realiza de manera eficiente (tiempo de procesamiento)?

**SI NO**

8) ¿Los datos almacenados son utilizados de manera eficiente para el funcionamiento del sistema?

8) ¿Los datos almacenados son utilizados de manera eficiente para el funcionamiento del sistema?

SI NO

SI NO

#### **FACTOR DE INTEGRIDAD**

9) ¿Se cuenta con un control seguro de accesos al sistema?

SI NO

10) ¿Se tiene cierto nivel de acceso a los datos manejados por el sistema?

SI NO

11) ¿Existe mecanismos de seguridad para el acceso y manejo de los datos dentro del sistema?

SI NO

#### **FACTOR DE FACILIDAD DE USO**

12) ¿Es sencillo el manejo y la interacción con el Sistema?

SI NO

13) ¿Se cuenta con ayuda necesaria para el manejo adecuado del sistema?

SI NO

14) ¿La información manejada como de entrada y de salida en el sistema son de fácil entendimiento?

SI NO

#### **EJE DE REVISIÓN DEL PRODUCTO**

##### **FACTOR DE FACILIDAD DE MANTENIMIENTO**

15) ¿Se puede realizar un mantenimiento preventivo y correctivo si el sistema presenta fallos?

SI NO

16) ¿Está planeado realizar algún tipo de mantenimiento del sistema?

SI NO

### **FACTOR DE FACILIDAD DE PRUEBAS**

17) ¿Se puede evaluar de manera fácil los resultados esperados por el sistema?

**SI**                      **NO**

18) ¿Es posible verificar de manera fácil la emisión de información del sistema?

**SI**                      **NO**

19) ¿Se puede validar los requerimientos planificados para el sistema?

**SI**                      **NO**

### **FACTOR DE FLEXIBILIDAD**

20) ¿El sistema es flexible a los cambios que se requiera?

**SI**                      **NO**

21) ¿Es posible la adición o expansión de nuevas funciones dentro del sistema?

**SI**                      **NO**

22) ¿Se requirió algún cambio para el funcionamiento adecuado del sistema?

**SI**                      **NO**

### **EJE DE TRANSICIÓN DEL PRODUCTO**

#### **FACTOR DE PORTABILIDAD**

23) ¿El sistema es portables?

**SI**                      **NO**

24) ¿El sistema puede ejecutarse en distintos sistemas operativos?

**SI**                      **NO**

25) ¿El sistema puede funcionar con otras características de hardware y software?

**SI**                      **NO**

26) ¿El sistema no depende del sistema operativo en el cual se ejecuta?

**SI**                      **NO**

**FACTOR DE REUSABILIDAD**

27) ¿El sistema puede ejecutarse en cualquier tipo de software?

**SI**

**NO**

28) ¿Son necesarios ciertos requisitos en el equipo para el funcionamiento del sistema?

**SI**

**NO**

**FACTOR DE FACILIDAD DE INTEROPERACIÓN**

29) ¿El sistema está diseñado para poder compartir información requerida?

**SI**

**NO**

30) ¿La información del sistema se encuentra centralizada?

**SI**

**NO**

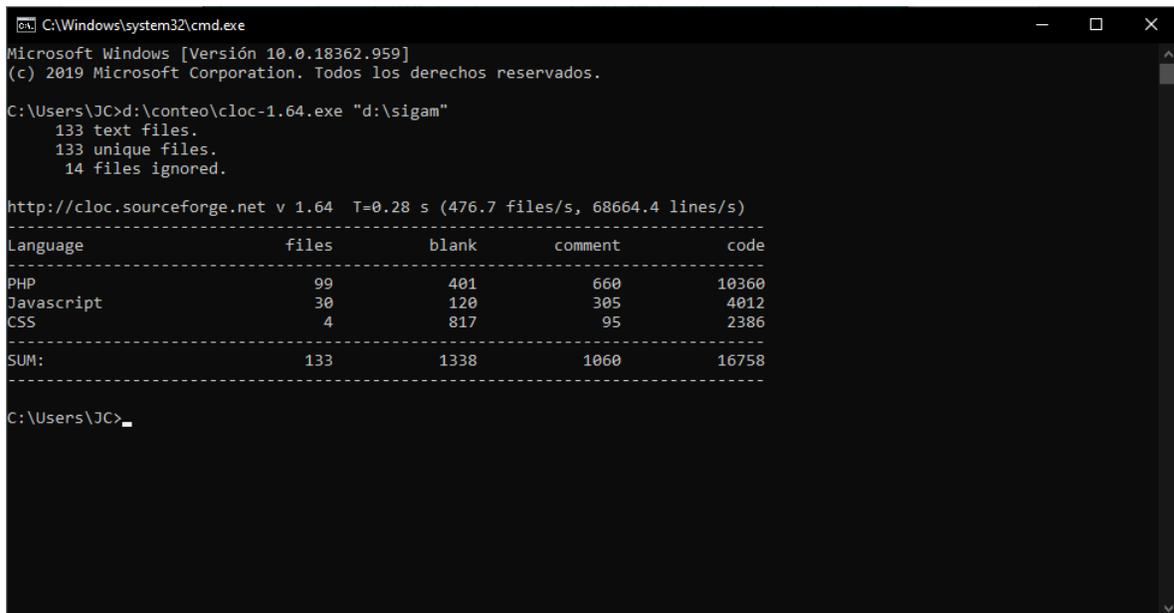
## CONTEO DE LÍNEAS PROGRAMA CLOC

CLOC la herramienta para contar líneas de código

Otra de las cosas que hacen a cloc una de las mejores herramientas para medir las líneas de código, es que soporta gran cantidad de lenguajes de programación por defecto y en caso de no soportar un lenguaje que necesitemos, podemos definir una plantilla para este lenguaje.

Este programa no tiene interfaz de usuario, así que debemos ejecutarlo desde la terminal y podemos indicarle como parámetro la carpeta donde tenemos el proyecto que queremos medir:

Valor obtenido con la Herramienta CLOC



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.959]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\JC>d:\conteo\cloc-1.64.exe "d:\sigam"
  133 text files.
  133 unique files.
   14 files ignored.

http://cloc.sourceforge.net v 1.64 T=0.28 s (476.7 files/s, 68664.4 lines/s)
-----
Language          files      blank      comment      code
-----
PHP                99         401         660         10360
Javascript         30         120         305         4012
CSS                 4          817         95          2386
-----
SUM:              133        1338        1060        16758
-----

C:\Users\JC>
```

## Contenido del Manual de Usuario

1. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS
3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
4. TIPOS DE USUARIOS
5. INGRESO AL SISTEMA
6. INGRESO AL SISTEMA COMO ADMINISTRADOR
  - 6.1 MODULO USUARIO
    - 6.1.1. AGREGAR USUARIO
  - 6.2. MODULO AGENCIAS
    - 6.2.1. AGREGAR NUEVA AGENCIA
  - 6.3. MODULO TIPO DE SERVICIO
    - 6.3.1. AGREGAR NUEVO TIPO DE SERVICIO
  - 6.4 MODULO DE OTRO TIPO DE SERVICIOS
    - 6.4.1. AGREGAR OTRO TIPO DE SERVICIO
  - 6.5 MODULO MONEDA
  - 6.6 MODULO SERVICIO POR AGENCIA
    - 6.6.1 AGREGAR NUEVO OFICINA
  - 6.7 MODULO GASTOS POR AGENCIA
  - 6.8 REPORTE DE GASTOS POR AGENCIA (MENSUAL)
7. INGRESO AL SISTEMA COMO USUARIO CAJERO
  - 7.1 PAGAR SERVICIO
  - 7.2 REPORTE SERVICIOS PAGADOS
  - 7.3 LISTA DE SERVICIOS
  - 7.4 OTROS GASTOS DEL MES
  - 7.5. REPORTE OTROS GASTOS DEL MES
  - 7.6. ADMINISTRACION DE DOCUMENTOS DE LA AGENCIA
8. CONTABILIDAD USUARIO AVANZADO
  - 8.1 LISTAD DE SERVICIOS
  - 8.2 REPORTE DE SERVICIOS PAGADOS
  - 8.3 ANUAL
  - 8.4 OTROS GASTOS DEL MES
  - 8.5 DOCUMENTOS DE AGENCIAS



## **1. INTRODUCCIÓN**

En el presente manual se explicará el funcionamiento para poder utilizar el Sistema de Información para el control de gastos operativos.

El administrador del sistema cuenta con todos los privilegios y permisos, es decir el administrador es el único que puede administrar los usuarios que tendrá acceso al sistema.

## **2. OBJETIVOS**

- Permitir al personal de la empresa el manejo adecuado de los procesos de administración de la información actualizada en línea, todo a través del sistema denominado SGGAM.
- Guiar a los usuarios mediante imágenes y capturas de pantalla del sistema para el uso correcto.

## **3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA**

- **Requerimientos de Hardware**
  - ✓ Conexión a internet
  - ✓ Computadora personal
- **Requerimientos de Software**
  - ✓ Sistema Operativo Windows o Linux
  - ✓ Navegador Chrome o Mozilla Firefox

## **4. TIPOS DE USUARIOS**

El sistema contiene dos tipos de usuario, por tanto, el administrador General puede asignar los privilegios o rol de usuarios de acuerdo al cargo del Personal.

- ✓ Administrador

- ✓ Supervisor
- ✓ Cajero

## 5. INGRESO AL SISTEMA

Para poder utilizar el sistema se debe acceder se debe acceder a través de los navegadores Mozilla y Chrome.

Para poder ingresar al sistema tiene que ingresar su usuario y contraseña como se ve en la figura luego ingresa al sistema. Si no tiene un usuario y contraseña, debe dirigirse al área de Sistemas y solicitar un usuario y contraseña, para ingresar al sistema.

1. PASO 1. Deber dirigirse al siguiente link <http://gastos.gambarte.xyz/index.php>

## 6. INGRESO AL SISTEMA COMO ADMINISTRADOR

1. PASO 1. Deber dirigirse al siguiente link <http://gastos.gambarte.xyz/index.php>
2. PASO 2. ingresar usuario y contraseña
3. PASO 3. Dirigirse a acceder y dar clic



Bienvenido al sistema, en la siguiente imagen se puede visualizar el nombre del usuario administrador el botón para salir del sistema.

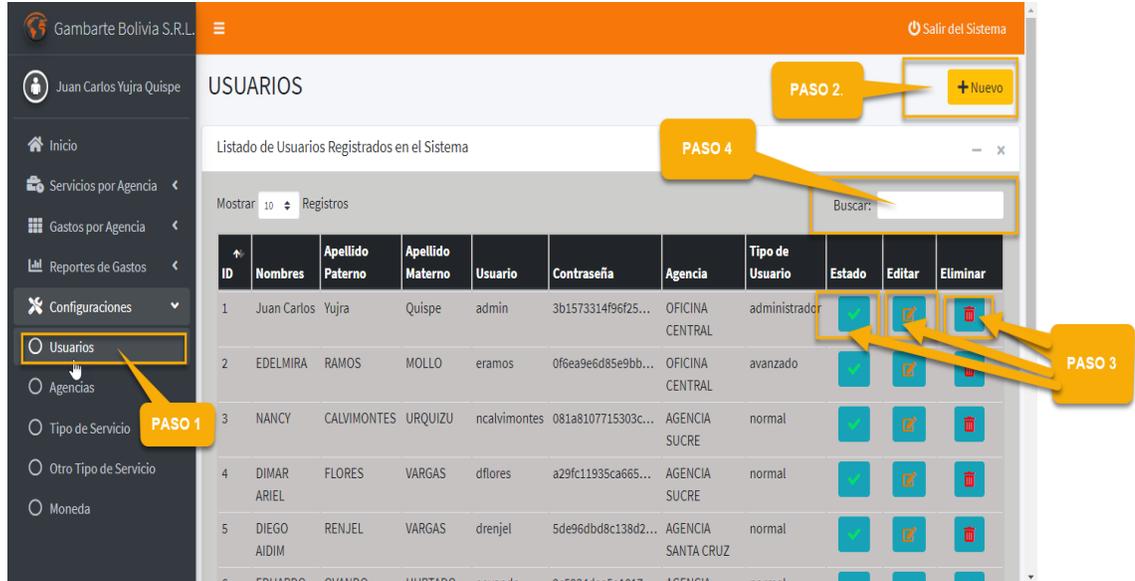
PASO 1. Para agregar un nuevo usuario nos dirigiremos al botón Configuraciones y se nos desplegara más opciones.



## 6.1. MODULO USUARIO

**Usuarios**, en este módulo se puede visualizar una lista de todos los usuarios ya creados con su respectiva descripción.

### 6.1.1. AGREGAR USUARIO

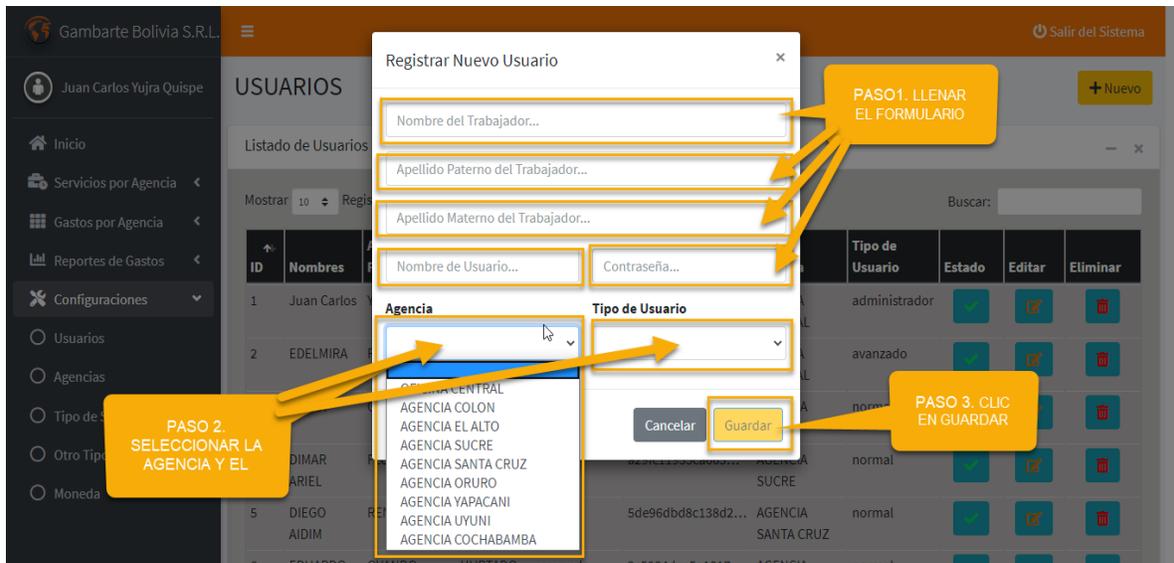


ID	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Usuario	Contraseña	Agencia	Tipo de Usuario	Estado	Editar	Eliminar
1	Juan Carlos	Yujra	Quispe	admin	3b1573314f96f25...	OFICINA CENTRAL	administrador			
2	EDELMIRA	RAMOS	MOLLO	eramos	0f6ea9e6d85e9bb...	OFICINA CENTRAL	avanzado			
3	NANCY	CALVIMONTES	URQUIZU	ncalvimontes	081a8107715303c...	AGENCIA SUCRE	normal			
4	DIMAR ARIEL	FLORES	VARGAS	dflores	a29fc11935ca665...	AGENCIA SUCRE	normal			
5	DIEGO AIDIM	RENJEL	VARGAS	drenjel	5de96dbd8c138d2...	AGENCIA SANTA CRUZ	normal			
6	EDUARDO	OVANDO	HURTADO	ovando	2e5934dea5a1817	AGENCIA	normal			

**PASO 2.** Para agregar un nuevo usuario debe dirigirse al siguiente botón  y dar clic a continuación se abrirá el siguiente formulario.

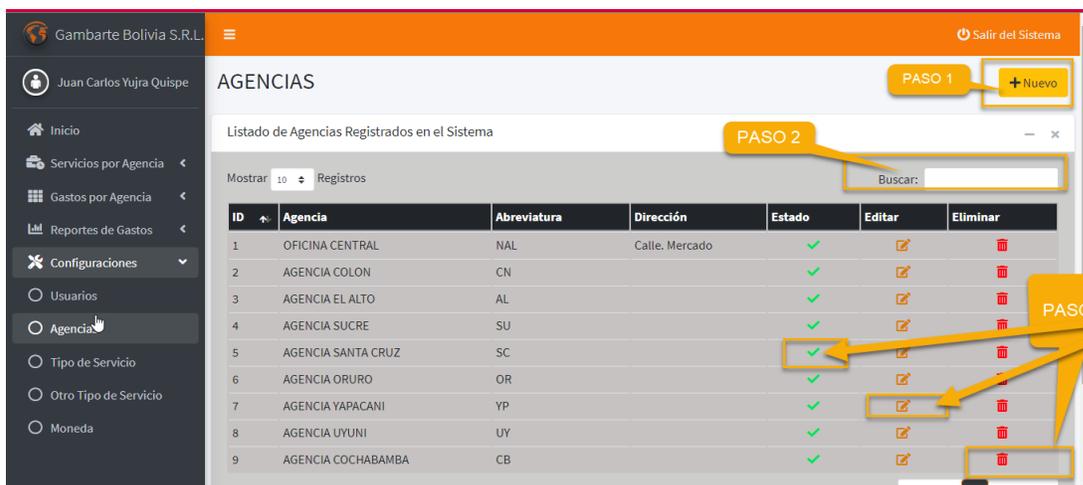
1.Llenar todos los campos vacíos del formulario.

2. Seleccionar la agencia a la que pertenece el usuario, Seleccionar el tipo de usuario, cabe mencionar que según esta opción se limitara las vistas al usuario.
3. Guardar.



## 6.2. MODULO AGENCIAS

En este módulo el usuario administrador podrá ver el listado de todas las agencias, agregar nuevas agencias, modificar y eliminar como se muestra en la siguiente imagen.

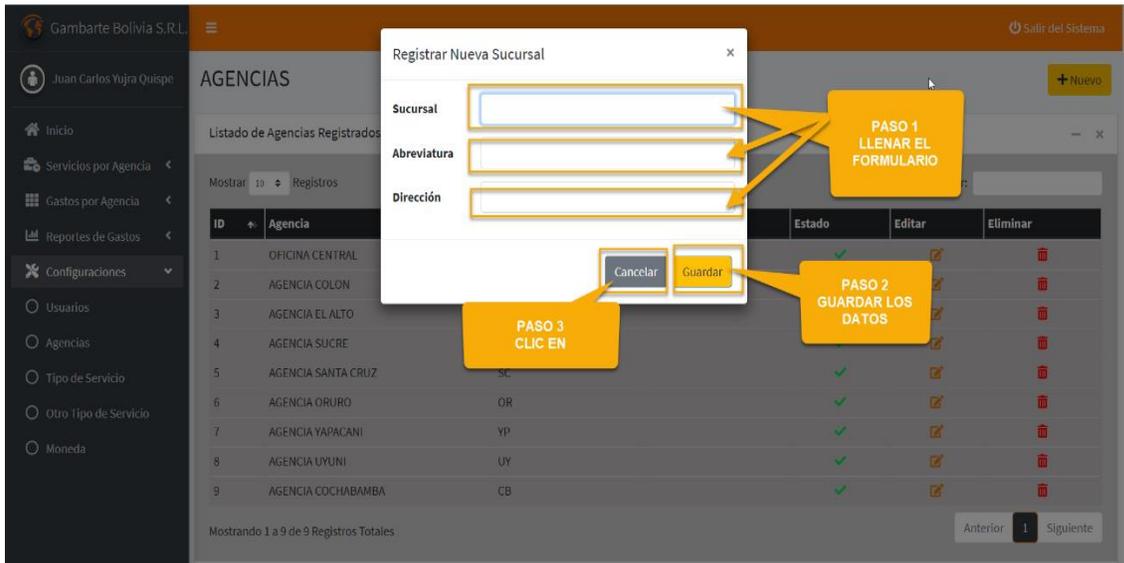


**6.2.1. AGREGAR NUEVA AGENCIA**, para agrega un nuevo formulario debe dirigirse al botón amarillo nuevo  y se les desplegara el siguiente formulario

**Paso 1. Registrar Nueva Sucursal,** en el siguiente formulario debe completar los campos vacíos.

**Paso 2.** Para guardar los datos introducidos en el formulario debe dirigirse al botón de color amarillo y dar clic en guardar.

**Paso 3.** Clic para cancelar y no guardar



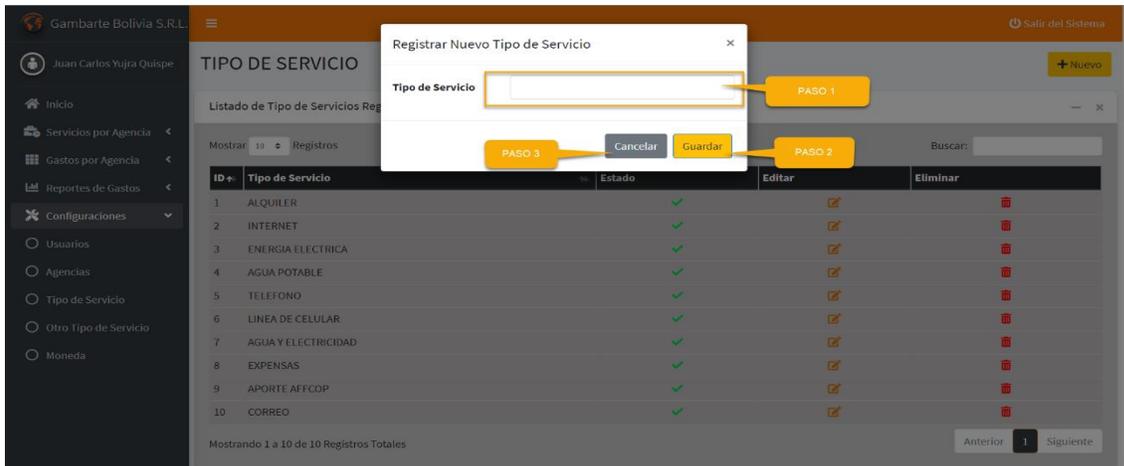
**6.3. MODULO TIPO DE SERVICIO,** En modulo se registrará los tipos de servicios, el usuario administrador podrá visualizar la lista de las agencias, editar los registros, cambiar el estado y eliminar.

**6.3.1. AGREGAR NUEVO TIPO DE SERVICIO,** para agregar un registro nuevo tipo de servicio deber dirigirse al botón amarillo  que se encuentra en la parte superior de la pantalla

PASO 1. Registrar el tipo de servicio.

PASO 2. Clic en el botón guardar para guardar tipo de servicio.

PASO 3. Clic en el botón cancelar para cancelar el registro.



## 6.4. MODULO DE OTRO TIPO DE SERVICIOS

En este módulo el usuario administrador podrá visualizar el listado de otro tipo de servicios podrá editar cambiar el estado de los servicios eliminar los registros.

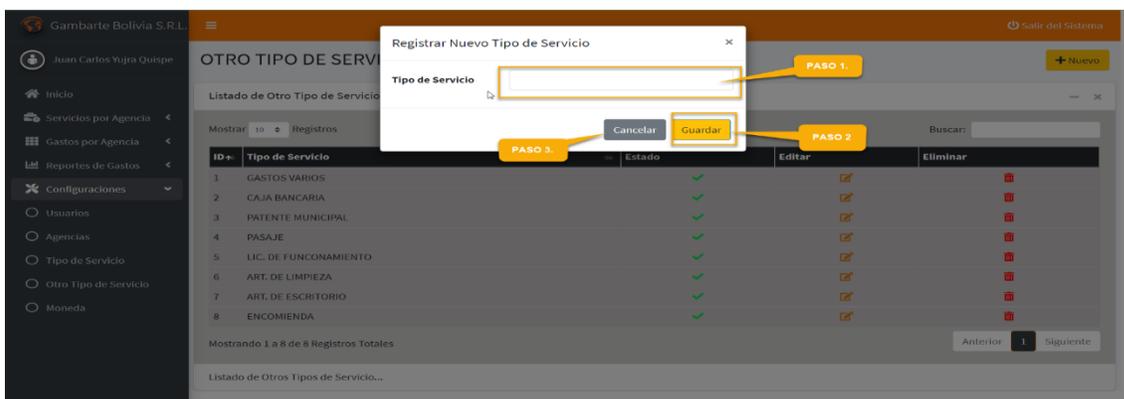
### 6.4.1. AGREGAR OTRO TIPO DE SERVICIO

Para agregar un nuevo tipo de servicio debe dirigirse a al botón amarillo que se encuentra en la parte superior 

**PASO 1.** Llenar el campo vacío según el tipo de servicio.

**PASO 2.** Guardar, una vez llenado el formulario debe dirigirse al botón de color amarillo guardar para que se guarde los datos introducidos en el formulario.

**PASO 3.** Cancelar, clic en cancelar para no guardar los datos



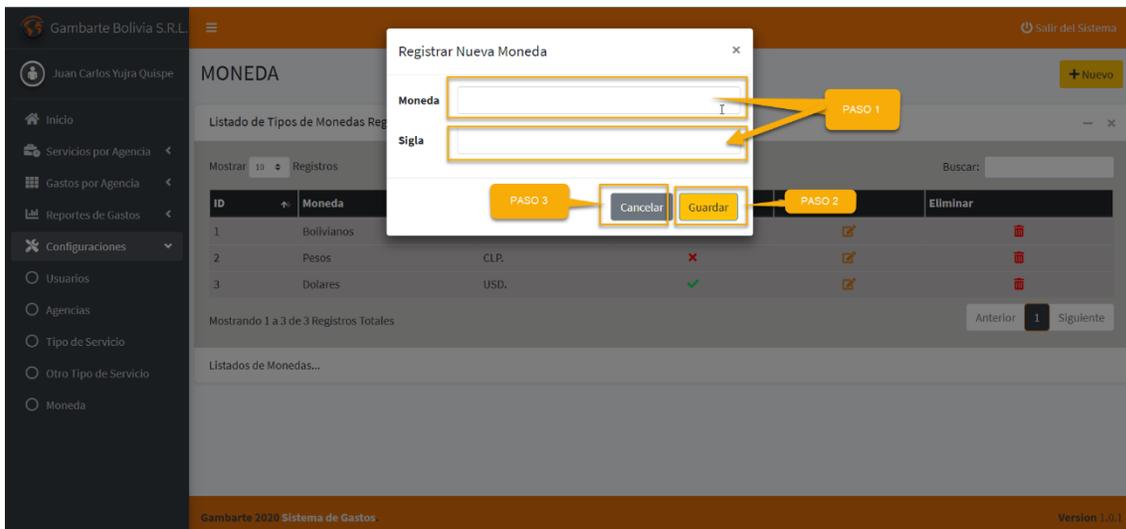
**6.5. MODULO MONEDA,** En este módulo se registrará los tipos de monedas, el usuario administrador al ingresar a este módulo podrá visualizar un listado de las monedas registradas, podrá agregar, eliminar, editar, cambiar el estado.

**6.5.1. REGISTRAR NUEVA MONEDA,** para agregar una nueva moneda debe dirigirse al botón de color amarillo **+ Nuevo** y se le desplegara la siguiente ventana.

PASO 1. Debe llenar los campos vacíos, de moneda, sigla de la moneda que se desea agregar.

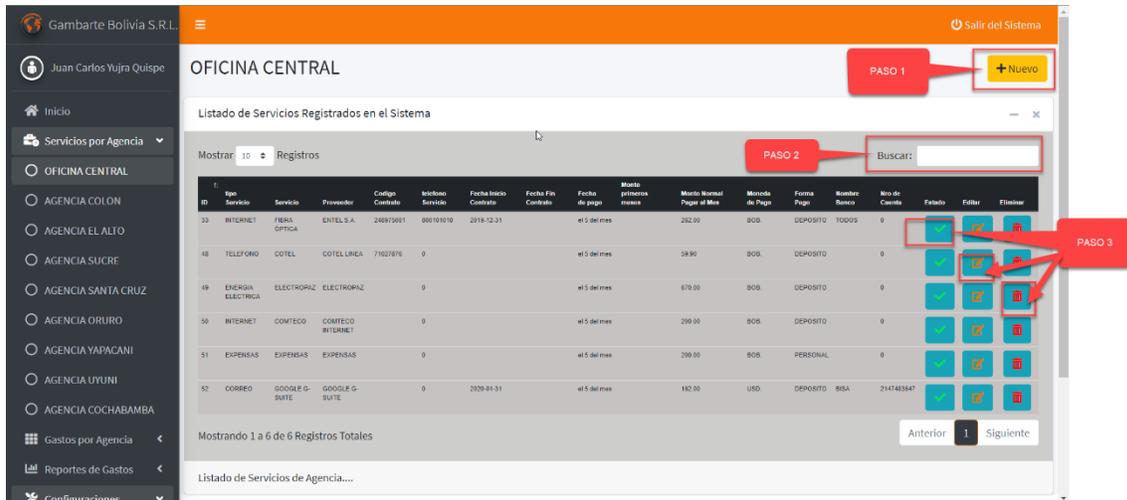
PASO 2. Guardar, para guardar el registro se debe dar clic en el botón amarillo.

PASO 3. Cancelar, para cancelar el registro dar clic en cancelar



ID	Moneda				
1	Bolivianos				
2	Pesos	CLP.	x		
3	Dolares	USD.	✓		

**6.6. MODULO SERVICIO POR AGENCIA,** En este módulo se puede visualizar todos los servicios por agencias de la empresa, el usuario administrador podrá editar un registro, eliminar, cambiar de estado y agregar un nuevo registro.

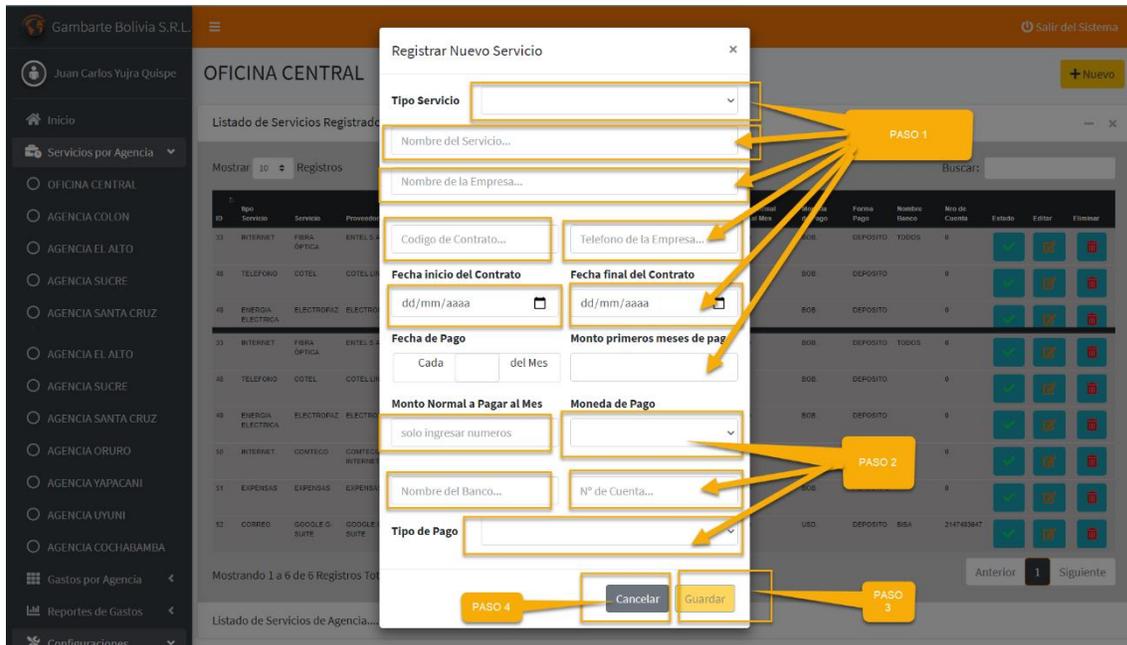


**6.6.1 AGREGAR NUEVO OFICINA**, para agregar un nuevo registro de servicio se debe dirigirse a botón amarillo **+ Nuevo** que se encuentra en la parte superior y se desplegará el siguiente formulario.

**PASO 1.** En el siguiente formulario Registrar Nuevo Servicio, debe introducir todos los datos que piden como tipo de servicio, seleccionar que tipo de servicio, introducir el nombre del servicio, nombre de la empresa, código del contrato, teléfono de la empresa, fecha inicio del contrato, fecha final del contrato, fecha de Pago, Monto primero meses de pago.

**PASO 2.** Es importante introducir el monto a pagar al mes, seleccionar la moneda de pago, introducir nombre del banco y el número de cuenta y el tipo de pago.

**PASO 3.** Una vez introducidos los datos para guardar y registrar el nuevo servicio debe dirigirse al botón de color amarillo **guardar**, y si desea cancelar el registro debe dirigirse al botón color plomo que dice **cancelar**.



The screenshot shows the 'Registrar Nuevo Servicio' form with the following fields and steps:

- PASO 1:** Includes 'Tipo Servicio' (dropdown), 'Nombre del Servicio...', 'Nombre de la Empresa...', 'Codigo de Contrato...', 'Telefono de la Empresa...', 'Fecha inicio del Contrato' (dd/mm/aaaa), and 'Fecha final del Contrato' (dd/mm/aaaa).
- PASO 2:** Includes 'Fecha de Pago' (Cada \_\_\_ del Mes), 'Monto primeros meses de pago', 'Monto Normal a Pagar al Mes' (solo ingresar numeros), 'Moneda de Pago' (dropdown), 'Nombre del Banco...', and 'N° de Cuenta...'.
- PASO 3:** Points to the 'Guardar' button.
- PASO 4:** Points to the 'Cancelar' button.

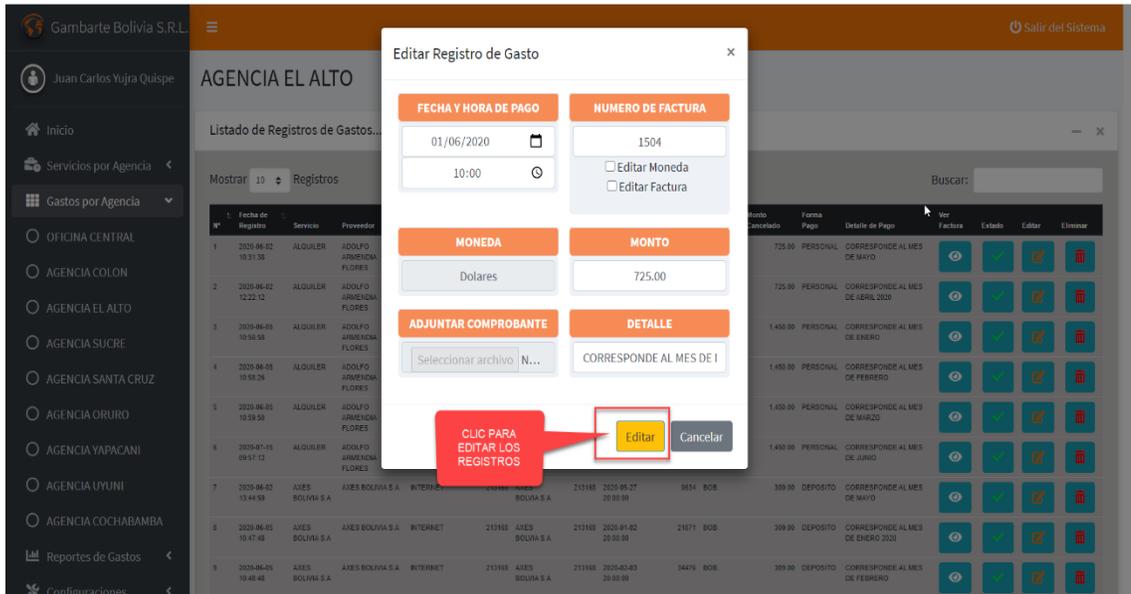
## 6.7. MODULO GASTOS POR AGENCIA

En este módulo Gastos por Agencia, se registra las oficinas y las agencias y se muestra el listado de las mismas en este módulo el usuario podrá visualizar las facturas, editar los estados, modificar registros y eliminar algunos registros.

**Paso 1.** Para ingresar a este módulo debe dirigirse al menú de módulos y dar clic en la opción **gastos por agencias** y se le desplegará las diferentes agencias y oficinas centrales.

**Paso 2.** Tomaremos como ejemplo la **agencia de el alto**, daremos clic en esta opción y el usuario administrador podrá visualizar el listado de los gastos realizados por la agencia.





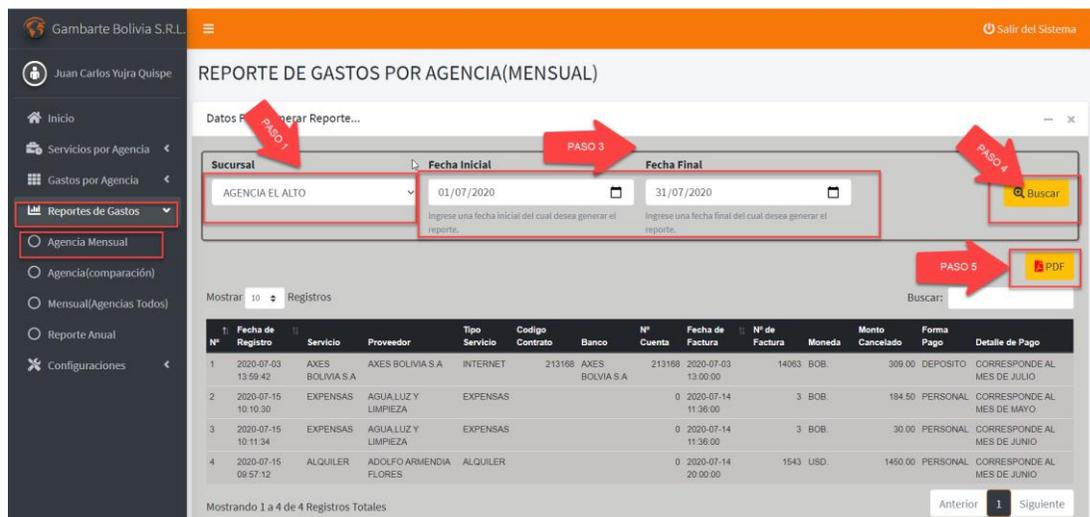
## 6.8. REPORTE DE GASTOS POR AGENCIA (MENSUAL)

En este módulo reporte de gastos, el usuario podrá generar reportes de tipo mensuales, comparación, agencias todos, anual, tomaremos como ejemplo el módulo Agencia mensual.

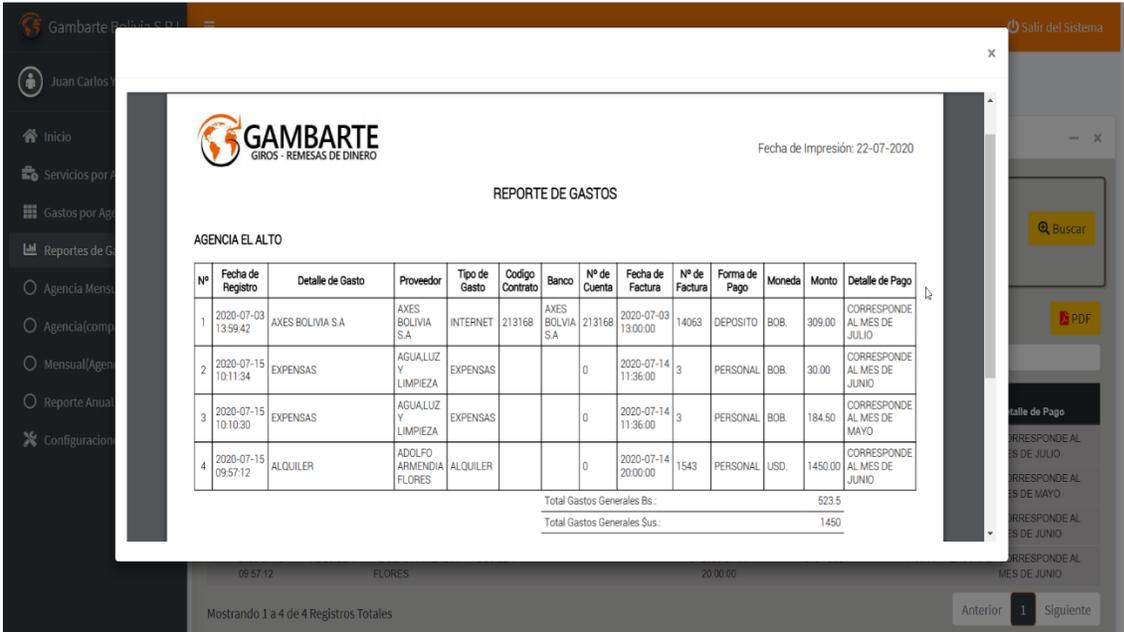
PASO 1. El usuario debe seleccionar la sucursal.

PASO 2. Seleccionar la fecha inicial y la fecha final.

PASO 3. Para realizar búsqueda debe dirigirse al siguiente botón de color amarillo  y dar clic para que el sistema procese la búsqueda.



PASO 4. Para exportar el listado en pdf, que se visualiza en pantalla debe dirigirse al siguiente botón de color amarillo  y dar clic en el botón y se abrirá un archivo pdf.



Fecha de Impresión: 22-07-2020

**REPORTE DE GASTOS**

AGENCIA EL ALTO

Nº	Fecha de Registro	Detalle de Gasto	Proveedor	Tipo de Gasto	Codigo Contrato	Banco	Nº de Cuenta	Fecha de Factura	Nº de Factura	Forma de Pago	Moneda	Monto	Detalle de Pago
1	2020-07-03 13:59:42	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-07-03 13:00:00	14063	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE JULIO
2	2020-07-15 10:11:34	EXPENSAS	AGUALUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS			0	2020-07-14 11:36:00	3	PERSONAL	BOB.	30.00	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO
3	2020-07-15 10:10:30	EXPENSAS	AGUALUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS			0	2020-07-14 11:36:00	3	PERSONAL	BOB.	184.50	CORRESPONDE AL MES DE MAYO
4	2020-07-15 09:57:12	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER			0	2020-07-14 20:00:00	1543	PERSONAL	USD.	1450.00	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO
Total Gastos Generales Bs.:												523.5	
Total Gastos Generales Sus.:												1450	

Mostrando 1 a 4 de 4 Registros Totales

## 7. INGRESO AL SISTEMA COMO USUARIO CAJERO

Debe ingresar al sistema con usuario de cajero.

### 7.1. PAGAR SERVICIO

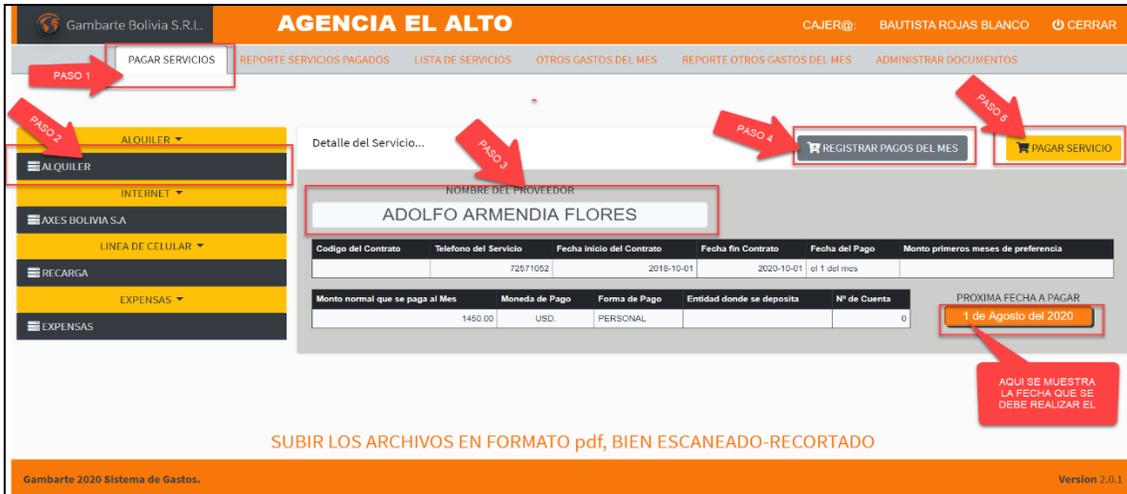
PASO 1. Debe dirigirse a la pestaña pagar servicios

PASO 2. Debe seleccionar el tipo de servicio que desea pagar, en este caso seleccionamos alquiler.

PASO 3. Según tipo de servicio podrá visualizar un cuadro con el nombre del proveedor y la fecha donde se cancelará el servicio.

PASO 4. Clic en el botón plomo que dice registrar pagos del mes

PASO 5. Para pagar el servicio hacer clic en Pagar servicio



**AGENCIA EL ALTO** CAJER@ BAUTISTA ROJAS BLANCO CERRAR

PASO 1: PAGAR SERVICIOS

PASO 2: ALQUILER

PASO 3: NOMBRE DEL PROVEEDOR: ADOLFO ARMENDIA FLORES

PASO 4: REGISTRAR PAGOS DEL MES

PASO 5: PAGAR SERVICIO

Codigo del Contrato	Telefono del Servicio	Fecha Inicio del Contrato	Fecha fin Contrato	Fecha del Pago	Monto primeros meses de preferencia
	72571002	2018-10-01	2020-10-01	el 1 del mes	

PROXIMA FECHA A PAGAR: 1 de Agosto del 2020

AQUI SE MUESTRA LA FECHA QUE SE DEBE REALIZAR EL

SUBIR LOS ARCHIVOS EN FORMATO pdf, BIEN ESCANEADO-RECORTADO

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

## 7.2. REPORTE SERVICIOS PAGADOS

En este módulo reporte de servicios pagados



**AGENCIA EL ALTO** CAJER@ BAUTISTA ROJAS BLANCO CERRAR

PASO 1: REPORTE SERVICIOS PAGADOS

PASO 2: DESDE: 02/03/2020 HASTA: 31/07/2020

PASO 3: TIPO DE SERVICIO: INTERNET

PASO 4: BUSCAR

PASO 5: IMPRIMIR

PASO 6: Ver Factura

Nº	Fecha de Registro	Servicio	Proveedor	Tipo Servicio	Codigo Contrato	Banco	Nº Cuenta	Fecha de Factura	Nº de Factura	Moneda	Monto Cancelado	Forma Pago	Detalle de Pago	Ver Factura
1	05-06-2020 10:49:43	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	05-03-2020 20:00:00		51904 BOB.	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE MARZO	
2	16-06-2020 08:47:18	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	30-04-2020 20:00:00		1826 BOB.	298.70	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE ABRIL 2020	
3	02-06-2020 13:44:59	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	27-05-2020 20:00:00		9634 BOB.	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE MAYO	
4	15-07-2020 10:03:12	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	18-06-2020 20:00:00		8584 BOB.	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO	
5	03-07-2020 13:55:42	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	03-07-2020 13:00:00		14063 BOB.	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE JULIO	

Mostrando 1 a 5 de 5 Registros Totales

Anterior 1 Siguiente

PASO 1. Nos dirigimos a la pestaña **reporte de servicios pagados**, el usuario podrá realizar la búsqueda según la fecha y tipo de servicio.

PASO 2. El usuario deberá seleccionar la fecha desde y hasta que fecha se buscará el registro.

PASO 3. Seleccionar el tipo de servicio que desea visualizar

PASO 4. **BUSCAR**, Clic en buscar para que el sistema realice la búsqueda. Y se desplegara una lista de los servicios realizados en las fechas seleccionadas y según el tipo de servicio seleccionado.

PASO 5. **IMPRIMIR**, Clic para imprimir y se le desplegara una ventana con el pdf con todo el listado de los servicios para imprimir

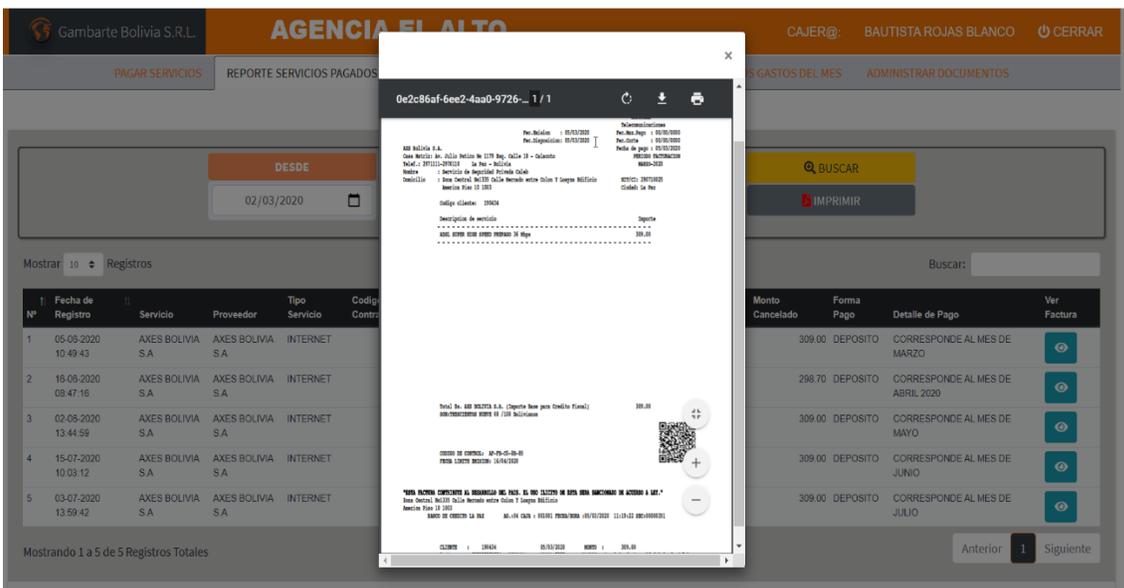


**Reporte de Gastos**  
Fecha de Impresión: 29-07-2020

Nº	Fecha de Registro	Detalle de Gasto	Proveedor	Tipo de Gasto	Codigo Contrato	Banco	Nº de Cuenta	Fecha de Factura	Nº de Factura	Forma de Pago	Moneda	Monto	Detalle de Pago
1	2020-06-05 10:49:43	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-03-05 20:00:00	51804	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE MARZO
2	2020-06-16 08:47:16	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-04-30 20:00:00	1826	DEPOSITO	BOB.	298.70	CORRESPONDE AL MES DE ABRIL 2020
3	2020-06-02 13:44:59	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-05-27 20:00:00	9634	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE MAYO
4	2020-07-15 10:03:12	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-06-10 20:00:00	8584	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO
5	2020-07-03 13:59:42	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-07-03 13:00:00	14063	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE JULIO

Total Gastos Generales Bs.: 1534.7  
Total Gastos Generales Sus.: 0

PASO 6. **VER**, para ver la factura de un registro deberá dirigirse al botón de color celeste  y dar clic y se le desplegará una vista con la factura.



**Ver Factura**  
0e2c86af-6ee2-4aa0-9726... 1 / 1

AGENCIA EL ALTO  
Cajero: BAUTISTA ROJAS BLANCO

DE: 02/03/2020

Monto Cancelado	Forma Pago	Detalle de Pago	Ver Factura
309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE MARZO	
298.70	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE ABRIL 2020	
309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE MAYO	
309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE JUNIO	
309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE JULIO	

### 7.3. LISTA DE SERVICIOS

En este módulo el usuario cajero podrá visualizar el listado de los servicios, para buscar algún registro deberá dirigirse a la opción buscar e introducir un número, código o nombre.

Gambarte Bolivia S.R.L. **AGENCIA EL ALTO** CAJER@: BAUTISTA ROJAS BLANCO CERRAR

PAGAR SERVICIOS REPORTE SERVICIOS PAGADOS LISTA DE SERVICIOS OTROS GASTOS DEL MES REPORTE OTROS GASTOS DEL MES ADMINISTRAR DOCUMENTOS

LISTADO DE SERVICIOS DE LA AGENCIA

Mostrar 10 Registros

EL SISTEMA REALIZA BUSQUE POR PALABRAS Y NUMEROS

Nº	Detalle del Servicio	Proveedor	Tipo de Servicio	Codigo de Contrato	Telefono Consulta Servicio	Fecha Inicio de Contrato	Fecha Fin de Contrato	Fecha Aproximada de Pago	Monto Primeros Meses	Monto Normal a Pagar	Moneda de Pago	Forma de Pago	Nombre del Banco	Nº de Cuenta
1	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER		72571052	01-10-2018	01-10-2020	El 1 del Mes		1450.00	USD	PERSONAL		0
2	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	2971111	10-03-2020		El 4 del Mes		309.00	BOB	DEPOSITO	AXES BOLIVIA S.A	213168
3	RECARGA	ENTEL S.A	LINEA DE CELULAR		71520693			El 15 del Mes		20.00	BOB	RECARGA		0
4	EXPENSAS	AGUA,LUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS		72571052	01-10-2018	01-10-2020	El 15 del Mes		180.00	BOB	PERSONAL		0

Mostrando 1 a 4 de 4 Registros Totales

Anterior 1 Siguiente

listado de Servicios Asignados a la Agencia...

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

## 7.4. OTROS GASTOS DEL MES

En este módulo el usuario podrá registrar otros gastos del mes.

PASO 1. El usuario deberá dirigirse a la pestaña otros gastos del mes.

PASO 2. Llenar todos los datos como tipo de gasto, fecha de pago, numero de factura, moneda, monto y describir el detalle.

Gambarte Bolivia S.R.L. **AGENCIA EL ALTO** CAJER@: BAUTISTA ROJAS BLANCO CERRAR

PAGAR SERVICIOS REPORTE SERVICIOS PAGADOS LISTA DE SERVICIOS OTROS GASTOS DEL MES REPORTE OTROS GASTOS DEL MES ADMINISTRAR DOCUMENTOS

REGISTRAR OTROS GASTOS DEL MES

TIPO DE GASTO ★ LIC. DE FUNCIONAMIENTO

FECHA DE PAGO ★ dd/mm/aaaa

Nº DE FACTURA 0

MONEDA ★ Bolivianos

MONTO ★

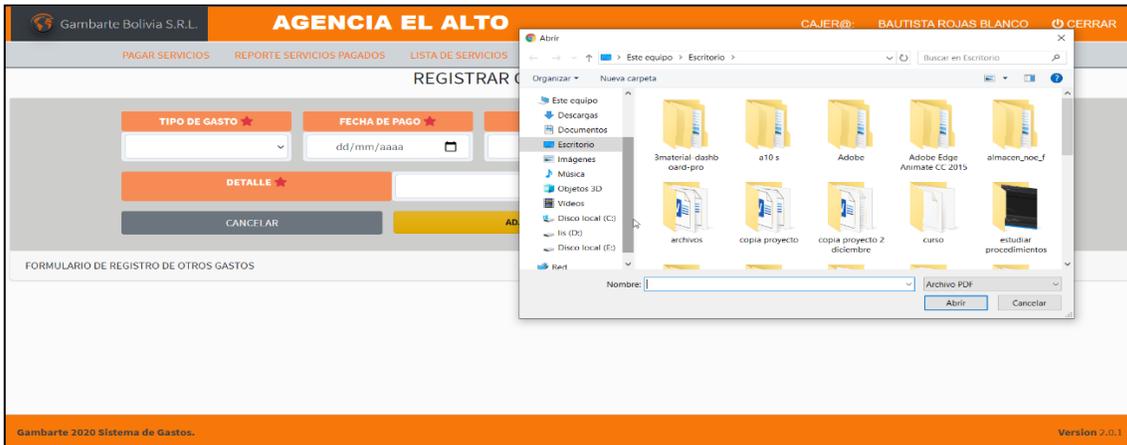
DETALLE ★

PASO 5 CANCELAR PASO 3 ADJUNTAR ARCHIVO .PDF PASO 4 PROCESAR

FORMULARIO DE REGISTRO DE OTROS GASTOS

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

PASO 3. **ADJUNTAR**, para adjuntar un archivo deberá ser en formato pdf y deberá dirigirse al botón de color amarillo y dar clic, se le abrirá una ventana con la opción para seleccionar el archivo.



PASO 4. **PROCESAR**, una vez introducidos todos los datos y adjuntado el archivo para guardar el registro deberá dirigirse al botón de color plomo procesar para guardar el registro.

PASO 5. **CANCELAR**, para no guardar el registro clic en cancelar.

## 7.5. REPORTE OTROS GASTOS DEL MES

En este módulo reporte de otros gastos del mes, el usuario podrá generar reportes, realizar búsquedas.

PASO 1. Para realizar reporte de otros gastos por mes deberá decirse a la siguiente pestaña

PASO 2. Debe introducir los siguientes datos el tipo de gastos, fecha desde, fecha hasta y la moneda.

PASO 3. Una vez introducido los datos debe dirigirse al botón amarillo buscar y se le desplegará un registro de tipo de gasto.



**AGENCIA EL ALTO** CAJER@: BAUTISTA ROJAS BLANCO CERRAR

PAGAR SERVICIOS REPORTE SERVICIOS PAGADOS LISTA DE SERVICIOS OTROS GASTOS DEL MES REPORTE OTROS GASTOS DEL MES ADMINISTRAR DOCUMENTOS

**GENERAR REPORTE DE OTROS GASTOS DEL MES**

PASO 2: TIPO DE GASTO ( TODOS ), FECHA DESDE ( 01/01/2020 ), FECHA HASTA ( 29/07/2020 ), MONEDA ( TODOS )

PASO 3: BUSCAR

PASO 4: IMPRIMIR

N°	ARCHIVO	TIPO DE GASTO	FECHA DE PAGO	N° DE FACTURA	MONEDA	MONTO	DETALLE DEL GASTO
1		ART. DE ESCRITORIO	19-06-2020	10769	BOB.	38.00	1 HOJAS CARTA Y 2 CAJAS DE GRAMPAS
2		ART. DE LIMPIEZA	19-06-2020	284	BOB.	36.00	1 LT DE LAVANDINA Y 1 PAQ DE HIGIÉNICO
3		ART. DE LIMPIEZA	03-07-2020	5507	BOB.	320.00	COMPRA DE HOJAS BOM CHAMEX, CAJA DE GRAMPAS Y PILAS "AA"

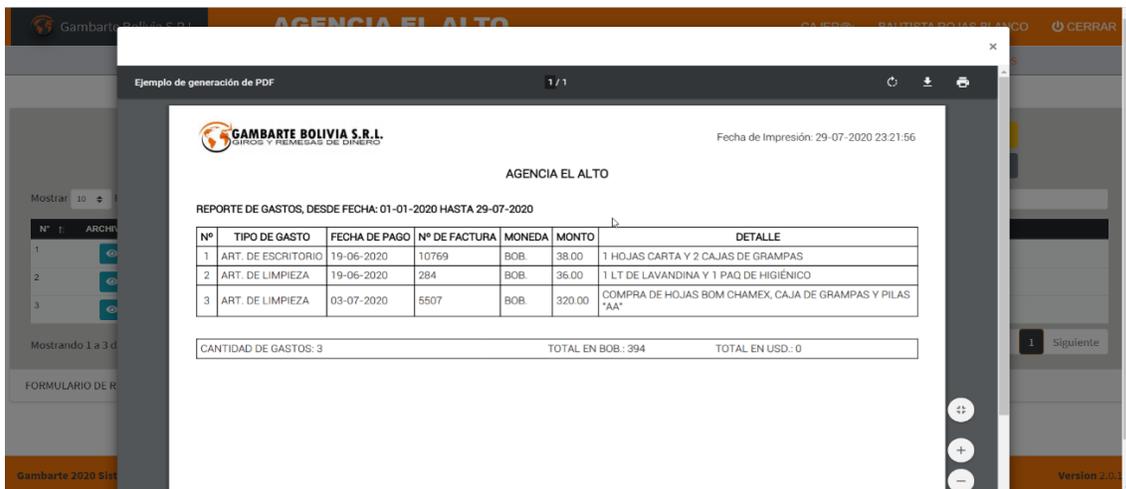
Mostrando 1 a 3 de 3 Registros

Anterior 1 Siguiente

FORMULARIO DE REGISTRO DE OTROS GASTOS

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

PASO 4. **IMPRIMIR**, para imprimir el reporte según la búsqueda realizada deberá dirigirse al botón de color plomo imprimir, y se le abrirá el documento pdf.



Ejemplo de generación de PDF 1 / 1

**GAMBARTÉ BOLIVIA S.R.L.**  
GIROS Y REMESAS DE DINERO

Fecha de Impresión: 29-07-2020 23:21:56

**AGENCIA EL ALTO**

REPORTE DE GASTOS, DESDE FECHA: 01-01-2020 HASTA 29-07-2020

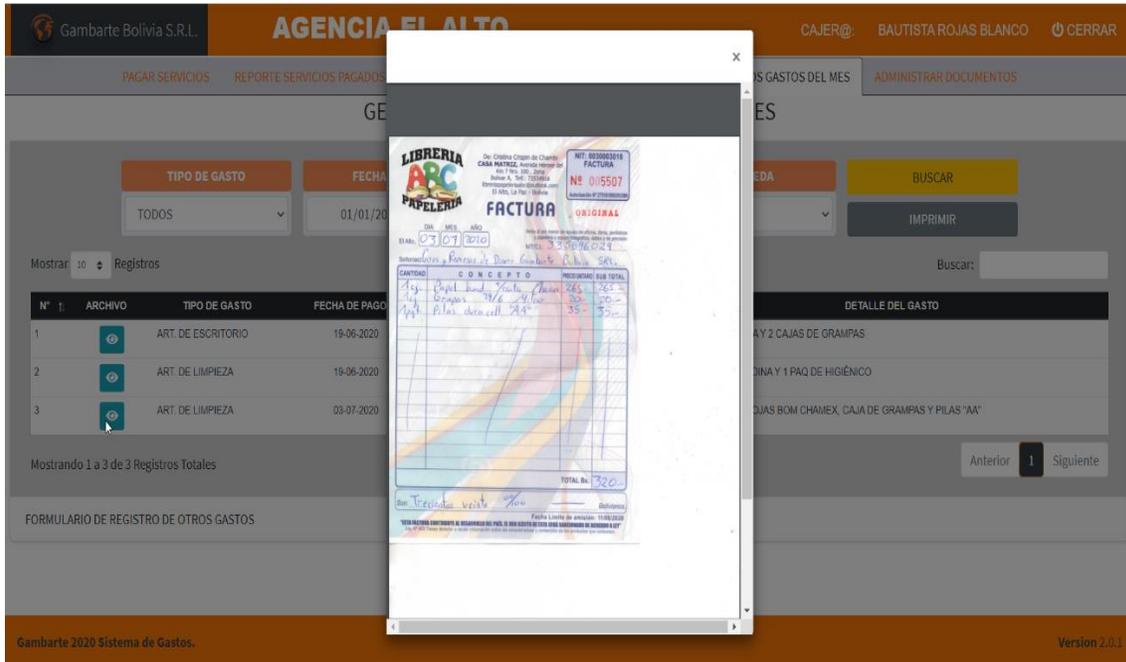
N°	TIPO DE GASTO	FECHA DE PAGO	N° DE FACTURA	MONEDA	MONTO	DETALLE
1	ART. DE ESCRITORIO	19-06-2020	10769	BOB.	38.00	1 HOJAS CARTA Y 2 CAJAS DE GRAMPAS
2	ART. DE LIMPIEZA	19-06-2020	284	BOB.	36.00	1 LT DE LAVANDINA Y 1 PAQ DE HIGIÉNICO
3	ART. DE LIMPIEZA	03-07-2020	5507	BOB.	320.00	COMPRA DE HOJAS BOM CHAMEX, CAJA DE GRAMPAS Y PILAS "AA"

CANTIDAD DE GASTOS: 3 TOTAL EN BOB.: 394 TOTAL EN USD.: 0

Anterior 1 Siguiente

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

PASO 5. **VER**, para visualizar la factura de un registro deberá dar clic en el botón de color celeste y se le abrirá el archivo pdf.



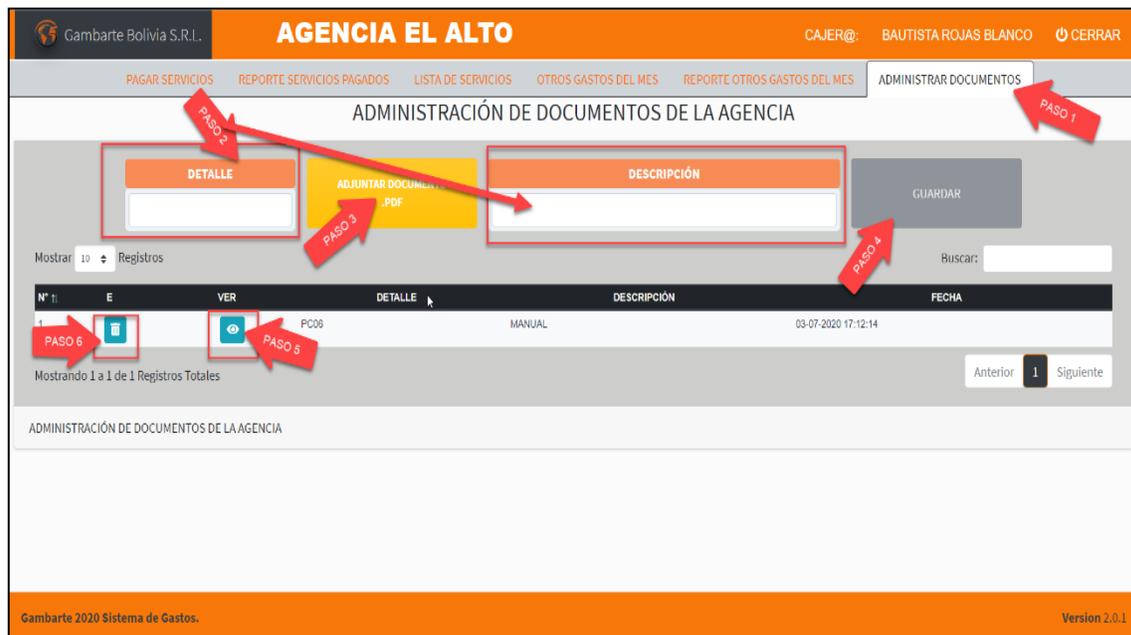
The screenshot shows the 'AGENCIA EL ALTO' interface. At the top, there are navigation tabs: 'PAGAR SERVICIOS', 'REPORTE SERVICIOS PAGADOS', 'LISTA DE SERVICIOS', 'OTROS GASTOS DEL MES', 'REPORTE OTROS GASTOS DEL MES', and 'ADMINISTRAR DOCUMENTOS'. The user is logged in as 'CAJER@: BAUTISTA ROJAS BLANCO'. Below the tabs, there's a search bar and a 'BUSCAR' button. A table lists expenses with columns for 'N°', 'ARCHIVO', 'TIPO DE GASTO', and 'FECHA DE PAGO'. A modal window is open, displaying a receipt from 'LIBRERIA A C PAPELERIA' with a total amount of 720. The receipt includes details like 'CANTIDAD', 'CONCEPTO', and 'PRECISIONES POR TOTAL'.

## 7.6. ADMINISTRACIÓN DE DOCUMENTOS DE LA AGENCIA

En este módulo el usuario podrá agregar documentos de la agencia

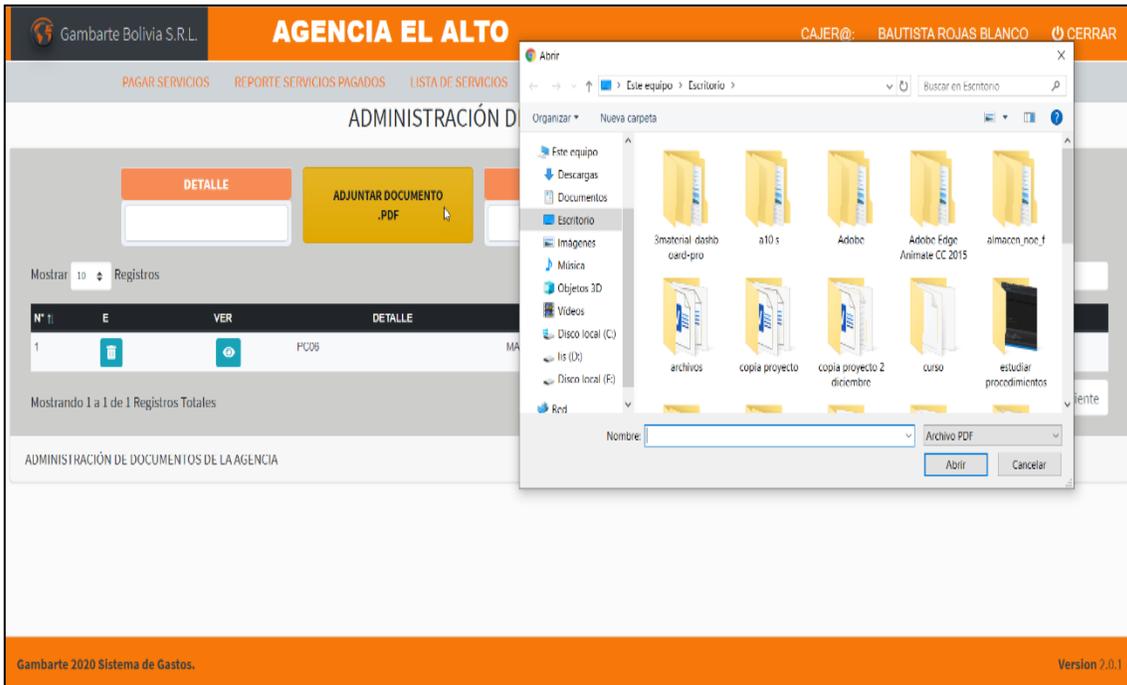
**PASO 1.** Para agregar un documento deberá dirigirse a la pestaña Administración de documentos de la agencia.

**PASO 2.** Debe llenar el detalle del documento y la descripción.



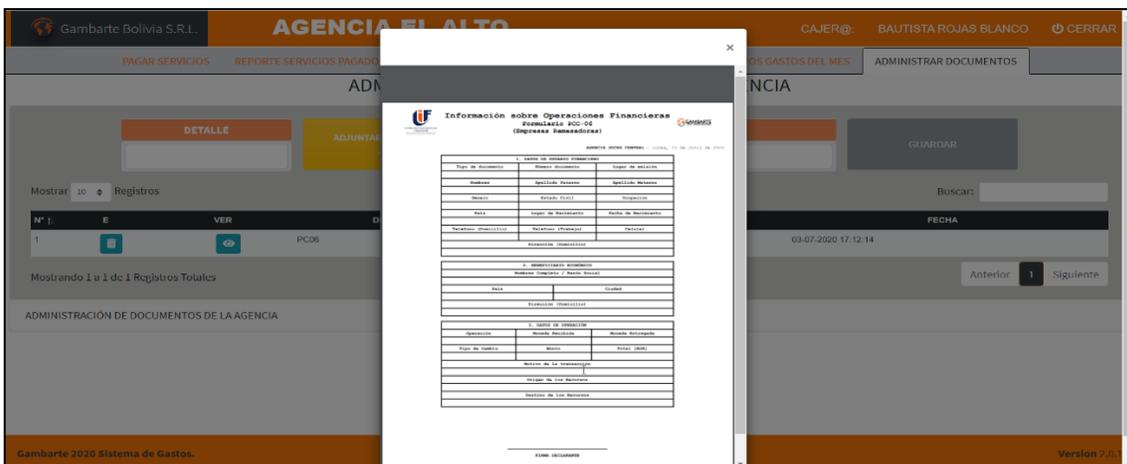
The screenshot shows the 'ADMINISTRACIÓN DE DOCUMENTOS DE LA AGENCIA' interface. At the top, there are navigation tabs: 'PAGAR SERVICIOS', 'REPORTE SERVICIOS PAGADOS', 'LISTA DE SERVICIOS', 'OTROS GASTOS DEL MES', 'REPORTE OTROS GASTOS DEL MES', and 'ADMINISTRAR DOCUMENTOS'. The user is logged in as 'CAJER@: BAUTISTA ROJAS BLANCO'. Below the tabs, there's a search bar and a 'BUSCAR' button. A table lists documents with columns for 'N°', 'E', 'VER', 'DETALLE', 'DESCRIPCIÓN', and 'FECHA'. Red arrows and labels indicate the steps: 'PASO 1' points to the 'ADMINISTRAR DOCUMENTOS' tab; 'PASO 2' points to the 'DETALLE' button; 'PASO 3' points to the 'ADJUNTAR DOCUMENTOS PDF' button; 'PASO 4' points to the 'DESCRIPCIÓN' input field; 'PASO 5' points to the 'GUARDAR' button; and 'PASO 6' points to the 'E' button in the table.

PASO 3. **ADJUNTAR DOCUMENTO PDF**, para adjuntar el archivo pdf deberá dar clic en el botón de color amarillo adjuntar documento pdf y se le abrirá la ventana para seleccionar el documento.



PASO 4. **GUARDAR**, para guardar el registro deberá dar clic en el botón de color plomo guardar.

PASO 5. **VER**, para visualizar la factura de un registro deberá dirigirse al botón de color celeste que se encuentra al lado del registro.



PASO 6. **ELIMINAR**, para eliminar un registro deberá dirigirse al botón de color celeste y dar clic y se eliminará el registro.

## 8. CONTABILIDAD USUARIO AVANZADO

En este módulo de contabilidad el usuario de tipo avanzado, podrá acceder a los submódulos lista de servicios, servicios pagados, anual, otros gastos del mes, documentos de agencia.

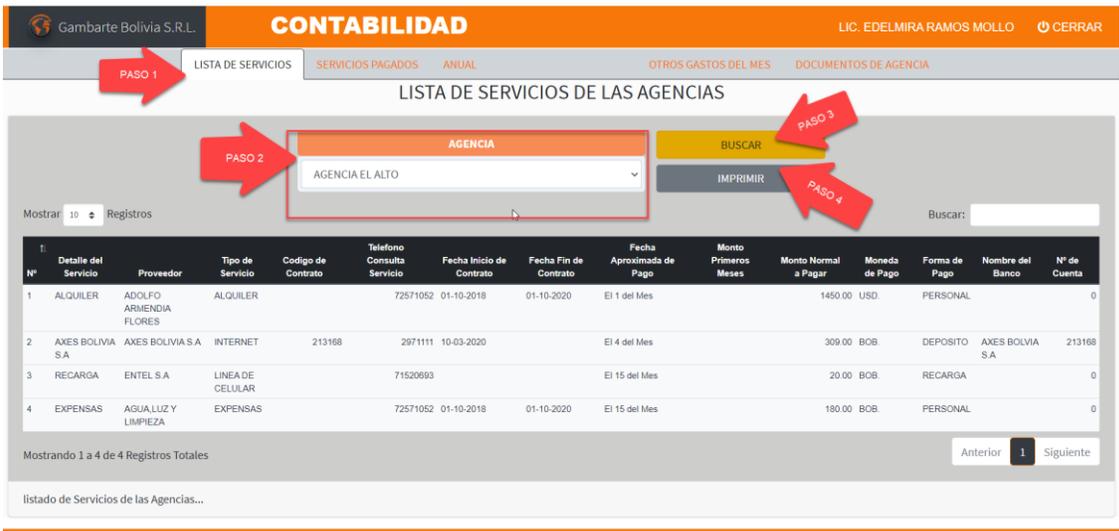
### 8.1. LISTAD DE SERVICIOS

En este submódulo, se puede visualizar un listado de servicios de agencias.

PASO 1. Para ingresar a este módulo nos dirigimos a la pestaña lista de servicios.

PASO 2. Seleccionamos la agencia, en este caso como ejemplo seleccionamos agencia el alto.

PASO 3. **BUSCAR**. Para realizar la búsqueda seleccionamos el botón de color amarillo buscar y el sistema nos desplegara en la parte inferior una lista de los servicios existentes en esa agencia



Gambarte Bolivia S.R.L. **CONTABILIDAD** LIC. EDELMIRA RAMOS MOLLO CERRAR

PASO 1 LISTA DE SERVICIOS SERVICIOS PAGADOS ANUAL OTROS GASTOS DEL MES DOCUMENTOS DE AGENCIA

LISTA DE SERVICIOS DE LAS AGENCIAS

AGENCIA AGENCIA EL ALTO PASO 2 PASO 3 PASO 4

Mostrar 10 Registros Buscar:

Nº	Detalle del Servicio	Proveedor	Tipo de Servicio	Codigo de Contrato	Telefono Consulta Servicio	Fecha Inicio de Contrato	Fecha Fin de Contrato	Fecha Aproximada de Pago	Monto Primeros Meses	Monto Normal a Pagar	Moneda de Pago	Forma de Pago	Nombre del Banco	Nº de Cuenta
1	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER		72571052	01-10-2018	01-10-2020	El 1 del Mes		1450.00	USD.	PERSONAL		0
2	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	2971111	10-03-2020		El 4 del Mes		309.00	BOB.	DEPOSITO	AXES BOLIVIA S.A	213168
3	RECARGA	ENTEL S.A	LINEA DE CELULAR		71520693			El 15 del Mes		20.00	BOB.	RECARGA		0
4	EXPENSAS	AGUA, LUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS		72571052	01-10-2018	01-10-2020	El 15 del Mes		180.00	BOB.	PERSONAL		0

Mostrando 1 a 4 de 4 Registros Totales Anterior 1 Siguiente

listado de Servicios de las Agencias...

PASO 4. **IMPRIMIR** Para imprimir nos dirigimos al botón de color plomo imprimir y damos clic y se nos mostrara la siguiente ventana archivo tipo pdf.



Fecha de Impresión: 30-07-2020

LISTA DE SERVICIOS AGENCIA EL ALTO

Nº	Detalle del Servicio	Proveedor	Tipo de Gasto	Codigo Contrato	Telefono Consulta Servicio	Fecha Inicio de Contrato	Fecha Fin de Contrato	Monto Normal a Pagar	Moneda de Pago	Forma de Pago	Nombre del Banco	Nº de Cuenta
1	ALQUILER	ADOLFO ARMENDIA FLORES	ALQUILER		72571052	2018-10-01	2020-10-01	1450.00	USD.	PERSONAL		0
2	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET	213168	2971111	2020-03-10		309.00	BOB.	DEPOSITO	AXES BOLIVIA S.A	213168
3	RECARGA	ENTEL S.A	LINEA DE CELULAR		71520693			20.00	BOB.	RECARGA		0
4	EXPENSAS	AGUALUZ Y LIMPIEZA	EXPENSAS		72571052	2018-10-01	2020-10-01	180.00	BOB.	PERSONAL		0

## 8.2. REPORTE DE SERVICIOS PAGADOS

En este módulo reporte de servicios pagados el usuario tipo avanzado podrá buscar reportes según tipo de agencia fecha inicio y fecha final, el tipo de servicio, imprimir reportes y visualizar las facturas adjuntas.

PASO 1. Para ingresar a este módulo nos dirigiremos a la siguiente pestaña **SERVICIOS PAGADOS** y daremos clic.

PASO 2. Seleccionamos la agencia, fecha desde, fecha hasta, tipo de servicio para realizar la búsqueda.

PASO 3. **BUSCAR**, para realizar la búsqueda una vez completado el paso 2, nos dirigiremos al botón de color amarillo **Buscar** y el sistema nos desplegará una lista donde se podrá visualizar las facturas.

**CONTABILIDAD** LIC. EDELMIRA RAMOS MOLLO CERRAR

LISTA DE SERVICIOS SERVICIOS PAGADOS ANUAL OTROS GASTOS DEL MES DOCUMENTOS DE AGENCIA

**REPORTE DE SERVICIOS PAGADOS**

PASO 1 PASO 2 PASO 3 PASO 4 PASOS

Mostrar 10 Registros

Nº	Agencia	Fecha de Registro	Servicio	Proveedor	Tipo Servicio	Código Contrato	Banco	Nº Cuenta	Fecha de Factura	Nº de Factura	Moneda	Monto Cancelado	Forma Pago	Detalle de Pago	Ver Factura
1	AGENCIA YAPACANI	08-06-2020 12:19:58	ALQUILER DE TIENDA	BALBINA CABRERA DE HURTADO	ALQUILER		BANCO PRODEM	2147483647	02-01-2020	63142349129891824	BOB.	2.200.00	DEPOSITO	ALQUILER DE ENERO DEL 2020	
2	AGENCIA EL ALTO	05-06-2020 10:47:48	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET		AXES BOLIVIA S.A	213168	02-01-2020		BOB.	309.00	DEPOSITO	CORRESPONDE AL MES DE ENERO 2020	
3	AGENCIA YAPACANI	08-06-2020 12:26:33	CRE COSPUSGEBUL	BALBINA CABRERA HURTADO	AGUA Y ELECTRICIDAD		PRODEM	2147483647	09-01-2020		BOB.	70.00	DEPOSITO	PAGO DE LUZ Y AGUA POR EL MES DE ENERO 2020	
4	AGENCIA ORURO	24-06-2020 10:58:53	PAGO DE LOCAL	PAULINA PINTO MIRANDA	ALQUILER				21-01-2020		USD.	380.00	PERSONAL	CORRESPONDE AL MES DE ENERO	
5	AGENCIA ORURO	24-06-2020 11:29:54	SERVICIOS GALERIA	PAULINA PINTO MIRANDA	EXPENSAS				31-01-2020		BOB.	150.00	PERSONAL	PAGO DE EXPENSAS ENERO	

PASO 4. **IMPRIMIR**, para imprimir, habiendo realizado el paso 2,3 nos dirigiremos al siguiente botón de color plomo imprimir y daremos clic y se nos abrirá el archivo pdf.

**CONTABILIDAD** LIC. EDELMIRA RAMOS MOLLO CERRAR

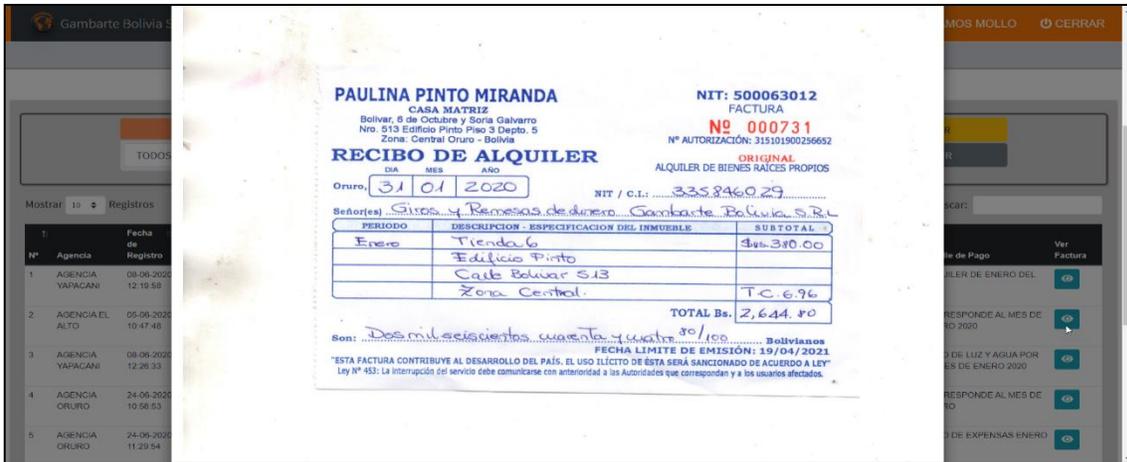
**REPORTE DE GASTOS**

Fecha y Hora de Impresión: 30-07-2020 01:21:47

REPORTE DE GASTOS, DESDE FECHA: 01-01-2020 HASTA: 31-07-2020

Nº	Agencia	Fecha de Registro	Detalle de Gasto	Proveedor	Tipo de Gasto	Código Contrato	Banco	Nº de Cuenta	Fecha de Factura	Nº de Factura	Forma de Pago	Moneda	Monto	Detalle de Pago
1	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 12:19:58	ALQUILER DE TIENDA	BALBINA CABRERA DE HURTADO	ALQUILER		BANCO PRODEM	2147483647	2020-01-02 10:45:00	63142349129891824	DEPOSITO	BOB.	2200.00	ALQUILER DE ENERO DEL 2020
2	AGENCIA EL ALTO	0205-04-08 10:47:48	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET		AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-01-02 20:00:00	21871	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE ENERO 2020
3	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 12:26:33	CRE COSPUSGEBUL	BALBINA CABRERA HURTADO	AGUA Y ELECTRICIDAD		PRODEM	2147483647	2020-01-09 16:00:00	746012	DEPOSITO	BOB.	70.00	PAGO DE LUZ Y AGUA POR EL MES DE ENERO 2020
4	AGENCIA ORURO	0205-04-24 10:58:53	PAGO DE LOCAL	PAULINA PINTO MIRANDA	ALQUILER				2020-01-21 20:00:00	731	PERSONAL	USD.	380.00	CORRESPONDE AL MES DE ENERO
5	AGENCIA EL ALTO	0205-04-24 11:29:54	SERVICIOS GALERIA	PAULINA PINTO MIRANDA	EXPENSAS				2020-01-31 20:00:00		PERSONAL	BOB.	150.00	PAGO DE EXPENSAS ENERO
6	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 13:43:36	ALQUILER DE TIENDA	BALBINA CABRERA DE HURTADO	ALQUILER		BANCO PRODEM	2147483647	2020-01-01 11:55:00	634008988992032	DEPOSITO	BOB.	2200.00	ALQUILER DE FEBRERO
7	AGENCIA SANTA CRUZ	0205-04-10 09:13:29	SERVICIO DE INTERNET	COTAB	INTERNET			4234234623	2020-02-03 09:46:00	2791	DEPOSITO	BOB.	214.00	
8	AGENCIA SANTA CRUZ	0205-04-10 08:58:26	SERVICIO DE ENERGIA	CRE	ENERGIA ELECTRICA			91204	2020-02-03 08:54:00	2386436	DEPOSITO	BOB.	476.70	FACTURA FEBRERO
9	AGENCIA EL ALTO	0205-04-08 10:48:48	AXES BOLIVIA S.A	AXES BOLIVIA S.A	INTERNET		AXES BOLIVIA S.A	213168	2020-01-02 20:00:00	34476	DEPOSITO	BOB.	309.00	CORRESPONDE AL MES DE FEBRERO
10	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 13:43:36	ALQUILER DE TIENDA	BALBINA CABRERA DE HURTADO	ALQUILER		BANCO PRODEM	2147483647	2020-01-01 11:55:00	634008988992032	DEPOSITO	BOB.	2200.00	ALQUILER DE FEBRERO
11	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 13:29:23	INTERNET TIPO	ENTEL S.A	INTERNET				2020-02-06 20:00:00	810207	DEPOSITO	BOB.	88.19	PAGO DE ENTEL POR EL MES DE ENERO
12	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 13:29:23	INTERNET TIPO	ENTEL S.A	INTERNET				2020-02-06 00:43:00	78895	DEPOSITO	BOB.	69.07	PAGO DE ENTEL POR EL MES DE ENERO
13	AGENCIA YAPACANI	0205-04-08 13:29:23	INTERNET TIPO	ENTEL S.A	INTERNET				2020-02-06 00:43:00	102863	DEPOSITO	BOB.	139.82	PAGO DE ENTEL POR EL MES DE ENERO

PASO 5. **VER**, para ver el documento de un registro deberá dirigirse y dar clic en el botón de color celeste y se abrirá una vista con la imagen del documento.



### 8.3. ANUAL

En este módulo el usuario de tipo avanzado podrá realizar reportes anuales de los gastos y también podrá visualizar los registros de los gastos realizados.

PASO 1. Para ingresar al módulo reporte anual de gastos, debe dirigirse y dar clic en la pestaña anual.

PASO 2. Debe seleccionar el año, el mes desde, hasta que mes y la agencia, tipo de servicio, tipo de moneda una vez seleccionado estos datos podrá dirigirse al paso 3

PASO 3. **BUSCAR**, para realizar la búsqueda debe dirigirse al botón de color amarillo y dar clic en buscar y se le desplegará en la parte inferior de la pantalla el registro seleccionado.



**CONTABILIDAD** LIC. EDELMIRA RAMOS MOLLO CERRAR

LISTA DE SERVICIOS SERVICIOS PAGADOS **ANUAL PASO 1** OTROS GASTOS DEL MES DOCUMENTOS DE AGENCIA

REPORTÉ ANUAL DE GASTOS

AÑO: 2020 DESDE: ENERO HASTA: JULIO AGENCIA: TODOS

TIPO DE SERVICIO: TODOS MONEDA: TODOS

Buscar PASO 3

PDF PASO 4

Mostrar 10 Registros

Nº	Fecha	Agencia	Tipo Servicio	Gasto Total Mes BOB.	Gasto Total Mes USD.
1	enero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0
2	enero (2020)	AGENCIA COLON	TODOS	0	0
3	enero (2020)	AGENCIA EL ALTO	TODOS	309	0
4	enero (2020)	AGENCIA SUCRE	TODOS	0	0
5	enero (2020)	AGENCIA SANTA CRUZ	TODOS	0	0

PASO 4. **IMPRIMIR**, una vez que el sistema muestre los registros podrá convertirlo en pdf para imprimirlo, para realizar esta acción deberá dirigirse al botón de color plomo y dar clic en PDF.



Ejemplo de generación de PDF

1 / 3

Fecha de Impresión: 30-07-2020

**REPORTE GENERAL DE GASTOS**

N°	Fecha	Agencia	Tipo de Gasto	Monto en BCB.	Monto en USD.
1	enero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0
2	enero (2020)	AGENCIA COLOM	TODOS	0	0
3	enero (2020)	AGENCIA EL ALTO	TODOS	309	0
4	enero (2020)	AGENCIA SUCRE	TODOS	0	0
5	enero (2020)	AGENCIA SANTA CRUZ	TODOS	0	0
6	enero (2020)	AGENCIA ORURO	TODOS	180	280
7	enero (2020)	AGENCIA YAPACANI	TODOS	2270	0
8	enero (2020)	AGENCIA UYUNI	TODOS	0	0
9	enero (2020)	AGENCIA COCHABAMBA	TODOS	0	0
10	febrero (2020)	OFICINA CENTRAL	TODOS	0	0
11	febrero (2020)	AGENCIA COLOM	TODOS	0	0
12	febrero (2020)	AGENCIA EL ALTO	TODOS	635.5	1450
13	febrero (2020)	AGENCIA SUCRE	TODOS	0	0
14	febrero (2020)	AGENCIA SANTA CRUZ	TODOS	690.7	0

## 8.4. OTROS GASTOS DEL MES

En este módulo otros gastos del mes el usuario tipo avanzado, podrá realizar búsquedas según el tipo de agencia, fecha, tipo de gasto y monedas, podrá visualizar el registro de gastos por mes y ver documentos.

PASO 1. Para ingresar a este módulo Debra dirigirse a la pestaña y dar clic en otros gastos del mes

PASO 2. Deberá seleccionar la agencia, la fecha desde, fecha hasta, tipo de gasto y moneda.

PASO 3. **BUSCAR**, para realizar la búsqueda deberá dirigirse al botón de color amarillo y dar clic en buscar y el sistema realizará la búsqueda y se desplegará un listado en la parte inferior de la pantalla.

**CONTABILIDAD** LIC. EDELMIRA RAMOS MOLLO CERRAR

LISTA DE SERVICIOS SERVICIOS PAGADOS ANUAL OTROS GASTOS DEL MES DOCUMENTOS DE AGENCIA

### REPORTE DE OTROS GASTOS DEL MES

Mostrar 10 Registros  Buscar:

N°	ARCHIVO	TIPO DE GASTO	FECHA DE PAGO	N° DE FACTURA	MONEDA	MONTO	DETALLE DEL GASTO
1		ART. DE ESCRITORIO	19-06-2020	10769	BOB.	38.00	1 HOJAS CARTA Y 2 CAJAS DE GRAMPAS
2		ART. DE LIMPIEZA	19-06-2020	284	BOB.	36.00	1 LT DE LAVANDINA Y 1 PAQ DE HIGIENICO
3		ART. DE LIMPIEZA	03-07-2020	5507	BOB.	320.00	COMPRA DE HOJAS BOM CHAMEX, CAJA DE GRAMPAS Y PILAS "AA"

Mostrando 1 a 3 de 3 registros  1

FORMULARIO DE REGISTRO DE OTROS GASTOS

Gambarte 2020 Sistema de Gastos. Version 2.0.1

**PASO 4. IMPRIMIR**, para imprimir deberá dirigirse al botón de color plomo y dar clic en imprimir y se desplegará un archivo pdf con el archivo a imprimir.

Ejemplo de generación de PDF

**GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.** Fecha de Impresión: 30-07-2020 01:35:53

AGENCIA EL ALTO

REPORTE DE GASTOS, DESDE FECHA: 01-01-2020 HASTA 30-07-2020

N°	TIPO DE GASTO	FECHA DE PAGO	N° DE FACTURA	MONEDA	MONTO	DETALLE
1	ART. DE ESCRITORIO	19-06-2020	10769	BOB.	38.00	1 HOJAS CARTA Y 2 CAJAS DE GRAMPAS
2	ART. DE LIMPIEZA	19-06-2020	284	BOB.	36.00	1 LT DE LAVANDINA Y 1 PAQ DE HIGIENICO
3	ART. DE LIMPIEZA	03-07-2020	5507	BOB.	320.00	COMPRA DE HOJAS BOM CHAMEX, CAJA DE GRAMPAS Y PILAS "AA"

CANTIDAD DE GASTOS: 3 TOTAL EN BOB.: 394 TOTAL EN USD.: 0

Gambarte 2020 S.R.L. Version 2.0.1

**PASO 5. VER**, Para ver el documento de un registro deberá dirigirse al botón celeste de un registro y dar clic en ver y se le mostrará la vista del archivo pdf.



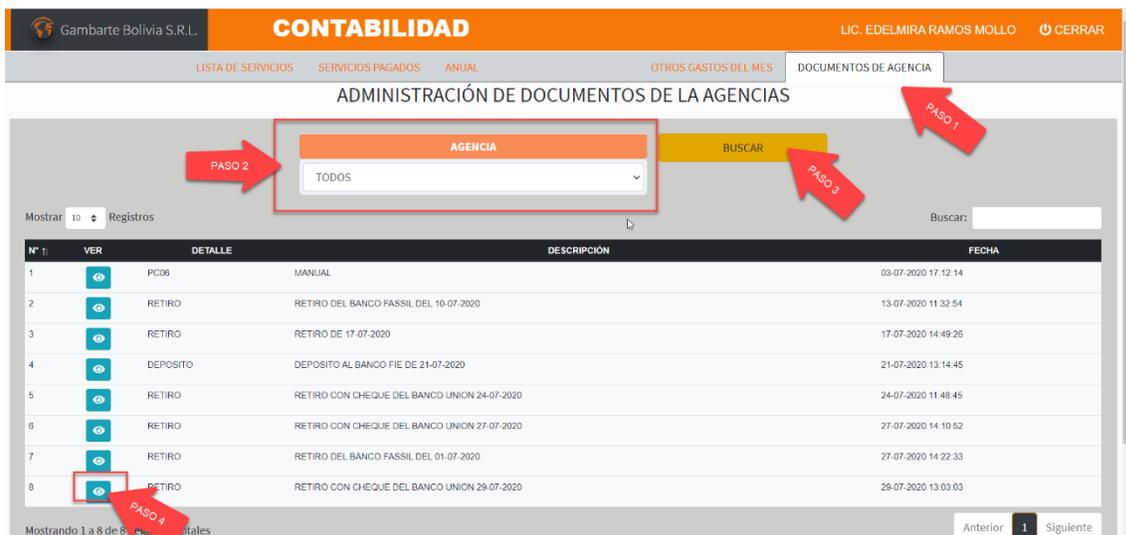
## 8.5. DOCUMENTOS DE AGENCIAS

En este módulo el usuario tipo avanzado podrá visualizar los tipos de documentos de las agencias, podrá realizar búsquedas según el tipo de agencias.

PASO 1. Para ingresar a este módulo deberá dirigirse y dar clic en la pestaña documentos de agencias.

PASO 2. Deberá seleccionar la agencia, de la cual desea ver los documentos.

PASO 3. **BUSCAR**, una vez seleccionada la agencia para realizar la búsqueda deberá dirigirse al botón de color amarillo y dar clic en buscar, el sistema realizará la búsqueda y se desplegará una lista en la parte inferior de la pantalla.



PASO 4. **VER**, para ver el documento de un registro, de la agencia deberá dirigirse al botón de color celeste y se le abrirá una imagen con la factura de dicho servicio, cabe destacar que solo podrá visualizar el documento.

El Alto, agosto de 2020

Señor:

Ing. Carlos David Mamani Quispe

**DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**HONORABLE CONSEJO DE CARRERA**

Presente. -

**REF.: AVAL DE CONFORMIDAD**

Distinguido Ingeniero

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado denominado **"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE GASTOS OPERATIVOS EN LAS AGENCIAS A NIVEL NACIONAL"** CASO: **GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.**, que propone el postulante **Univ.: Juan Carlos Yujra Quispe** con Cedula de identidad **N° 8284196 LP**, para su defensa Publica, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II ,de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, reciba mis saludos cordiales.

Atentamente,



Ing. Enrique Flores Baltazar  
TUTOR METODOLOGICO  
TALLER DE LICENCIATURA II

El Alto, agosto de 2020

Señor:

Msc. Ing. Enrique Flores Baltazar

**TUTOR METODOLÓGICO TALLER DE LICENCIATURA II  
CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Presente. -

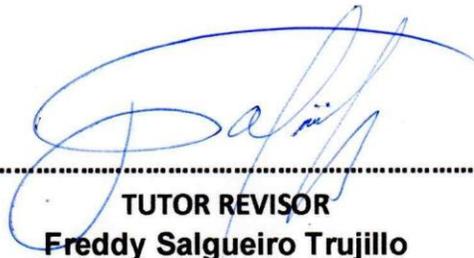
**REF.: AVAL DE CONFORMIDAD**

Distinguido Ingeniero:

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado denominado **"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE GASTOS OPERATIVOS EN LAS AGENCIAS A NIVEL NACIONAL"** CASO: **GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.**, que propone el postulante Univ.: **Juan Carlos Yujra Quispe** con Cedula de identidad **Nº 8284196 LP**, para su defensa Publica, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II ,de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, reciba mis saludos cordiales.

Atentamente,



.....

**TUTOR REVISOR**  
**Freddy Salgueiro Trujillo**

El Alto, agosto de 2020

Señor:

Ing. Enrique Flores Baltazar

**TUTOR METODOLÓGICO TALLER DE LICENCIATURA II**

**CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Presente. -

**REF.: AVAL DE CONFORMIDAD**

Distinguido Ingeniero

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el Proyecto de Grado denominado **"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE GASTOS OPERATIVOS EN LAS AGENCIAS A NIVEL NACIONAL"** CASO: **GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.**, que propone el postulante **Univ.: Juan Carlos Yujra Quispe** con Cedula de identidad **N° 8284196 LP**, para su defensa Publica, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II ,de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, reciba mis saludos cordiales.

Atentamente,



.....  
**TUTORA ESPECIALISTA**  
**Lic. Gladys Francisca Chuquimia Mamani**  
**CI: 3397740 LP.**



EL JEFE DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y  
DESARROLLO DE LA EMPRESA DE GIROS Y  
REMASAS DE DINERO "GAMBARTE BOLIVIA S.R.L."  
A SOLICITUD DEL INTERESADO.

## CERTIFICA

Que el Sr.: Univ. **Juan Carlos Yujra Quispe**, con C.I. 8284196 L.P., de la Universidad Pública de El Alto, realizo el análisis, diseño, desarrollo e implementación de manera satisfactoria del proyecto de grado denominado: **"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE GASTOS OPERATIVOS EN LAS AGENCIAS A NIVEL NACIONAL"**. CASO: GAMBARTE BOLIVIA S.R.L., de tal forma cabe recalcar que el sistema satisface los requerimientos de la empresa, de esta forma se dio el cumplimiento al proyecto presentado por el mencionado.

En cuanto certifico, en honor a la verdad, para los fines consiguientes del interesado, cumpliendo de esta forma con las modalidades y requisitos necesarios para su defensa final, tal como lo establece el reglamento de proyectos de la carrera Ingeniería de Sistemas.

La Paz, 14 de julio de 2020



Ing. Edmundo Pérez Caro  
JEFE DE TECNOLOGÍAS Y DESARROLLO  
GAMBARTE BOLIVIA S.R.L.  
GIROS Y REMASAS DE DINERO