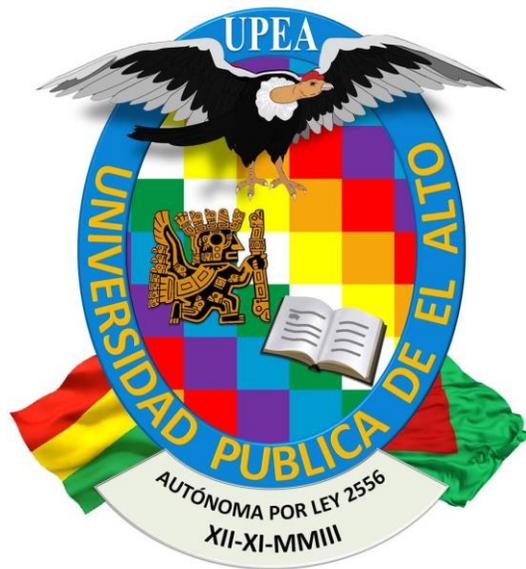


# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



### PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y CENTRALIZACIÓN  
DE DATOS DE MyPEs EN LA CIUDAD DE EL ALTO”  
CASO: FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO y PEQUEÑA EMPRESA DE  
LA CIUDAD DE EL ALTO**

**Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas  
MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES**

**Postulante: Juan Felipe Mauricio Fernandez Febrero**  
**Tutor Metodológico: Ing. Maricel Yarari Mamani**  
**Tutor Especialista: Ing. Freddy Salgueiro Trujillo**  
**Tutor Revisor: Ing. Erik Gonzalo Herrera Pinto**  
**EL ALTO – BOLIVIA**  
**2021**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme dado la vida, salud e iluminación en todos los momentos más difíciles y quien guía siempre nuestra vida y a quien debo todo lo que tengo.

A mis padres Felipe y Fabiana quienes me brindaron su amor, cariño y comprensión y quienes me inculcaron valores y principios, sus consejos y recomendaciones los tomo en cuenta siempre y las aplico en mi vida, además del apoyo constante que me brindan.

A mis hermanos Nathalie, Ximena y Cristian, por su paciencia y comprensión.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis agradecimientos a todas las personas que hicieron posible culminar el presente trabajo de manera satisfactoria.

A mis padres que me brindaron apoyo incondicional en mis estudios y a lo largo de mi vida.

Un agradecimiento a mi tutor metodológico, Ing. Maricel Yarari Mamani, por haberme brindado su apoyo y conocimiento, su experiencia y consejos sin los cuales no hubiera sido posible la culminación del trabajo.

De la misma manera un agradecimiento muy sincero a mi tutor especialista Ing. Freddy Salgueiro Trujillo, por guiarme en este proyecto y más que todo al inicio donde todo parecía difícil, pero sobre todo por darme esa confianza.

Un agradecimiento también a mi tutor revisor Ing. Erik Gonzalo Herrera Pinto por su colaboración y consejos, por sus observaciones, y tiempo invertido para poder concluir este trabajo.

Agradecimiento a los Docentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, por los conocimientos transmitidos durante el tiempo de mi formación.

A la Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la ciudad de El Alto, por permitirme desarrollar el presente Proyecto de Grado, el apoyo que me brindaron, en especial al Sr. Gabino Suxo Chura, Presidente de FERMyPE.

Muchas Gracias...

# DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Juan Felipe Mauricio Fernandez Febrero** Estudiante con C.I. 6944080 LP, mediante la presente **declaro** de manera pública que la propuesta del **TRABAJO DE GRADO** titulada “**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE MyPEs EN LA CIUDAD DE EL ALTO**”, CASO: **FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO** es original, siendo resultado de mi trabajo personal y no constituye una copia o replica de trabajos similares elaborados.

Autorizo la publicación del resumen de mi propuesta en internet y me comprometo a responder a todos los cuestionamientos que se desprenden de su lectura.

Asimismo, me hago responsable ante la universidad o terceros, de cualquiera irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado.

De identificarse falsificación, plagio, fraude, o que el **TRABAJO DE GRADO** haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas legales que se deriven de ello sometiéndome a las normas establecidas y vigentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

El Alto, Noviembre del 2021.

**Juan Felipe Mauricio Fernandez Febrero**  
C.I. 6944080 LP  
e-mail:maufer09@yahoo.es

## RESUMEN

El proyecto hace referencia al desarrollo de un sistema que permite un control interno por parte de propietarios dueños de una unidad productiva y la centralización de la información en un mismo lugar, en este caso FERMyPE El Alto

La Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la ciudad de El Alto es un ente que agrupa a micro y pequeños empresarios, creada con la finalidad de dinamizar el desarrollo económico, gestionando con eficiencia y eficacia, los conocimientos productivos para conseguir el enfoque en una cadena productiva, generando un país innovador.

Debido a que la Federación presenta redundancias, en cuanto al seguimiento de la gestión realizada y la generación de información, consiente del avance tecnológico ha considerado de manera necesaria la utilización de un sistema para el mejoramiento de estos aspectos.

Por lo tanto el Proyecto de Grado tiene como propósito desarrollar un sistema de Información web que centralice datos de las MyPEs y así mismo coadyuve el aspecto administrativo y financiero de la Federación.

Para el desarrollo del sistema web se utilizó la metodología ágil UWE, que detalla el proceso de las aplicaciones, cuenta con cinco modelos que son el análisis de requerimientos, modelo de contenidos, modelo navegacional, modelo de presentación y modelo de procesos.

Finalmente el sistema ha cumplido con los objetivos propuestos en un principio, y que el Sistema cumple con los requerimientos establecidos por el cliente.

## Índice

1.	MARCO PRELIMINAR	
1.1	INTRODUCCIÓN .....	1
1.2	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2.1	Antecedentes institucionales .....	2
1.2.2	Antecedentes de trabajos afines.....	4
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.3.1	Problema Principal.....	6
1.3.2	Problemas Secundarios.....	6
1.4	OBJETIVOS .....	6
1.4.1	Objetivo General.....	6
1.4.2	Objetivos Específicos .....	7
1.5	JUSTIFICACIÓN .....	7
1.5.1	Justificación Técnica.....	7
1.5.2	Justificación Económica .....	7
1.5.3	Justificación Social .....	8
1.6	METODOLOGÍA.....	8
1.6.1	Metodología UWE .....	8
1.7	MÉTODOS .....	8
1.7.1	Costos Modelo COCOMO II .....	8
1.7.2	Seguridad .....	9
1.7.2.1	Firewall.....	9
1.7.2.2	Encriptación: .....	9
1.7.3	Gestión de calidad ISO 9126 .....	9
1.8	HERRAMIENTAS.....	10

1.8.1	Lenguajes de Programación .....	10
1.8.1.1	PHP .....	10
1.8.1.2	JavaScript .....	10
1.8.1.3	Librerías .....	10
1.8.2	Base de Datos .....	10
1.8.2.1	MySQL: .....	10
1.8.3	Servidores.....	11
1.8.3.1	Apache.....	11
1.8.4	Frameworks .....	11
1.8.4.1	Codeigniter.....	11
1.9	LÍMITES Y ALCANCES.....	11
1.9.1	Limites .....	11
1.9.2	Alcances .....	11
1.10	APORTES .....	12
2.	MARCO TEÓRICO.....	13
2.1	SISTEMA .....	13
2.2	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE EMPRESA .....	13
2.3	INFORMACIÓN .....	14
2.3.1	Relevancia .....	14
2.3.2	Exactitud .....	14
2.3.3	Completa.....	15
2.3.4	Confianza en la fuente .....	15
2.3.5	Comunicar con la persona correcta.....	15
2.3.6	Puntualidad .....	16
2.3.7	Detalle .....	16

2.3.8	Comprensión.....	17
2.4	CONTROL .....	17
2.4.1	Control de Gestión .....	19
2.5	CENTRALIZACIÓN.....	20
2.6	GESTIÓN.....	20
2.7	INGRESO .....	21
2.8	EGRESO.....	22
2.9	MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA MyPE .....	23
2.9.1	MyPE (Marco Normativo) .....	23
2.9.2	Clasificación de las Empresas .....	25
2.10	METODOLOGÍA UWE.....	25
2.10.1	UWE basada en UML.....	26
2.10.2	Características UWE .....	26
2.10.3	Actividades de Modelado UWE .....	27
2.10.4	Fases .....	32
2.11	HERRAMIENTAS .....	34
2.11.1	PHP .....	34
2.11.2	JavaScript .....	35
2.11.3	MySQL .....	35
2.11.4	Apache.....	36
2.11.5	Frameworks .....	37
2.12	MODELOS DE EVALUACIÓN.....	37
2.2.1	Técnicas de Prueba .....	38
2.2.2	Pruebas de Caja Blanca o Estructurales.....	38
2.2.3	Pruebas de Caja Negra o Funcionales.....	39

2.12.4	Pruebas de estrés .....	42
2.13	MÉTRICAS DE CALIDAD .....	43
2.13.1	Introducción a la Norma ISO/IEC 9126 .....	43
2.13.2	Características de la norma ISO/ICE 9126 .....	44
2.13.3	Funcionalidad.....	45
2.13.4	Confiabilidad .....	46
2.13.5	Usabilidad .....	46
2.13.6	Eficiencia.....	47
2.13.7	Mantenibilidad .....	47
2.13.8	Portabilidad .....	48
2.14	MODELO COCOMO II.....	48
2.14.1	Modelo Post-arquitectónico.....	50
2.15	SEGURIDAD. ....	52
2.15.1	Seguridad Física. ....	53
2.15.2	Seguridad Lógica. ....	53
3.	MARCO APLICATIVO.....	57
3.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	57
3.2	APLICACIÓN DEL MODELO UWE.....	58
3.2.1	Captura, análisis y especificación de requisitos .....	58
3.2.2	Identificación de Actores .....	58
3.2.3	Definición de Requerimientos .....	60
3.2.4	Diseño del Sistema .....	62
3.3	CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA .....	63
3.3.1	Caso de Uso: Iniciar Sesión .....	64
3.3.2	Caso de Uso: Gestión de Asociaciones .....	65

3.3.3	Caso de Uso: Gestión de Propietarios .....	66
3.3.4	Caso de Uso: Gestión de Unidades Productivas .....	67
3.3.5	Caso de Uso: Gestión de Productos .....	68
3.3.6	Caso de Uso: Gestión de Pagos .....	69
3.3.7	Caso de Uso: Gestión de Activos Fijos .....	70
3.3.8	Caso de Uso: Registrar Encargados .....	71
3.3.9	Caso de Uso: Registrar Ingresos .....	72
3.3.10	Caso de Uso: Registrar Gastos.....	73
3.3.11	Caso de Uso: Gestionar Actividades.....	74
3.3.12	Caso de Uso: Iniciar Federación .....	75
3.3.13	Caso de Uso: Generar Reportes .....	76
3.4	DIAGRAMA DE CLASES.....	77
3.5	MODELO CONCEPTUAL.....	78
3.6	MODELO DE CONTENIDO .....	79
3.7	MODELO DE NAVEGACIÓN.....	80
3.8	MODELO DE PRESENTACIÓN .....	83
3.9	APLICACIÓN DE LAS MÉTRICAS DE CALIDAD ISO 9126.....	90
3.9.1	Funcionalidad.....	90
3.9.2	Usabilidad .....	92
3.9.3	Mantenibilidad .....	93
3.9.4	Portabilidad .....	94
3.10	COSTOS – COCOMO II .....	95
3.11	PRUEBAS DEL SOFTWARE .....	101
3.11.1	PRUEBAS DE CAJA BLANCA.....	101
3.11.2	PRUEBAS DE CAJA NEGRA .....	103

3.12 SEGURIDAD.....	105
3.12.1 Seguridad a nivel Sistema Operativo .....	105
3.12.2 Seguridad a nivel Base de Datos .....	105
3.12.3 Seguridad en la comunicación .....	106
3.12.4 Seguridad a nivel del Software.....	106
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	107
4.1 Conclusiones.....	107
4.2. Recomendaciones .....	108
REFERENCIAS.....	109

## Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Dominios de información de Puntos de Función</i> .....	44
Tabla 2 <i>Factores de Ponderación</i> .....	45
Tabla 3 <i>Constantes de complejidad</i> .....	51
Tabla 4 <i>Variables de Ajustes del Esfuerzo</i> .....	52
Tabla 5 <i>Obtención de requisitos</i> .....	58
Tabla 6 <i>Identificación de actores del sistema</i> .....	59
Tabla 7 <i>Requerimientos Funcionales</i> .....	60
Tabla 8 <i>Requerimientos No Funcionales</i> .....	61
Tabla 9 <i>Descripción de actores</i> .....	62
Tabla 10 <i>Caso de uso Iniciar Sesión</i> .....	64
Tabla 11 <i>Caso de uso Gestión de Asociaciones</i> .....	65
Tabla 12 <i>Caso de uso Gestión de Propietarios</i> .....	66
Tabla 13 <i>Caso de uso Gestión de Unidades Productivas</i> .....	67
Tabla 14 <i>Caso de uso Gestión de Productos</i> .....	68
Tabla 15 <i>Caso de uso Gestión de Pagos</i> .....	69
Tabla 16 <i>Caso de uso Gestión de Activos Fijos</i> .....	70
Tabla 17 <i>Caso de uso Registrar Encargados</i> .....	71
Tabla 18 <i>Caso de uso Registrar Ingresos</i> .....	72
Tabla 19 <i>Caso de uso Registrar Gastos</i> .....	73
Tabla 20 <i>Caso de uso Gestionar Actividades</i> .....	74
Tabla 21 <i>Caso de uso Iniciar Federación</i> .....	75
Tabla 22 <i>Caso de uso Generar Reportes</i> .....	76
Tabla 23 <i>Factor de Ponderación</i> .....	90
Tabla 24 <i>Factor de Complejidad</i> .....	91

Tabla 25 <i>Factor de Complejidad Según Preguntas</i> .....	91
Tabla 26 <i>Rangos de Valor Usabilidad</i> .....	92
Tabla 27 <i>Preguntas Factores de Usabilidad</i> .....	93
Tabla 28 <i>Evaluación General de Calidad del Sistema</i> .....	95
Tabla 29 <i>Conversión de puntos función</i> .....	96
Tabla 30 <i>Constantes de complejidad</i> .....	97
Tabla 31 <i>Variables de Ajustes del Esfuerzo</i> .....	97
Tabla 32 <i>Gastos de elaboración del proyecto</i> .....	100
Tabla 33 <i>Descripción de campos Inicio de Sesión</i> .....	103
Tabla 34 <i>Prueba de caja negra - Inicio de Sesión</i> .....	104

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Conformación organizacional de la Micro y Pequeña Empresa asociada</i>	2
Figura 2 <i>Representación Gráfica de los Casos de Uso</i> .....	27
Figura 3 <i>Modelo de Contenido UWE</i> .....	28
Figura 4 <i>Modelo de Navegación UWE</i> .....	29
Figura 5 <i>Estereotipos de Iconos para el Modelo de Navegación de UWE</i> .....	29
Figura 6 <i>Modelo de Estructura de Navegación de UWE</i> .....	30
Figura 7 <i>Modelo de Presentación de UWE</i> .....	31
Figura 8 <i>Estereotipos e Iconos para el Modelo de Presentación UWE</i> .....	32
Figura 9 <i>Representación de pruebas de Caja Blanca y Caja Negra</i> .....	38
Figura 10 <i>Jerarquía de autores que interactúan con el sistema</i> .....	59
Figura 11 <i>Diagrama de caso de uso general</i> .....	63
Figura 12 <i>Diagrama de caso de uso Iniciar Sesión</i> .....	64
Figura 13 <i>Diagrama de caso de uso Gestión de Asociaciones</i> .....	65
Figura 14 <i>Diagrama de caso de uso Gestión de Propietarios</i> .....	66
Figura 15 <i>Diagrama de caso de uso Gestión de Unidades Productivas</i> .....	67
Figura 16 <i>Diagrama de caso de uso Gestión de Productos</i> .....	68
Figura 17 <i>Diagrama de caso de uso Gestión de Pagos</i> .....	69
Figura 18 <i>Diagrama de caso de uso Gestión de Activos Fijos</i> .....	70
Figura 19 <i>Diagrama de caso de uso Registrar Encargados</i> .....	71
Figura 20 <i>Diagrama de caso de uso Registrar Ingresos</i> .....	72
Figura 21 <i>Diagrama de caso de uso Registrar Gastos</i> .....	73
Figura 22 <i>Diagrama de caso de uso Gestionar Actividades</i> .....	74
Figura 23 <i>Diagrama de caso de uso Iniciar Federación</i> .....	75
Figura 24 <i>Diagrama de caso de uso Generar Reportes</i> .....	76

Figura 25 <i>Diagrama de Clases</i> .....	77
Figura 26 <i>Modelo Conceptual</i> .....	78
Figura 27 <i>Modelo de Contenido</i> .....	79
Figura 28 <i>Modelo de Navegación- Usuario Administrador</i> .....	80
Figura 29 <i>Modelo de Navegación-Usuario Encargado</i> .....	81
Figura 30 <i>Modelo de Navegación- Usuario Encargado Finanzas</i> .....	81
Figura 31 <i>Modelo de Navegación- Usuario Dirigente Asociación</i> .....	82
Figura 32 <i>Modelo de Navegación- Usuario Propietario</i> .....	82
Figura 33 <i>Modelo de Presentación- Iniciar Sesión</i> .....	83
Figura 34 <i>Modelo de Presentación- Inicio Administrador</i> .....	83
Figura 35 <i>Modelo de Presentación- Asociaciones</i> .....	84
Figura 36 <i>Modelo de Presentación- Unidades Productivas</i> .....	84
Figura 37 <i>Modelo de Presentación- Propietarios</i> .....	85
Figura 38 <i>Modelo de Presentación- Productos</i> .....	85
Figura 39 <i>Modelo de Presentación- Ingresos Fermype</i> .....	86
Figura 40 <i>Modelo de Presentación- Gastos Fermype</i> .....	86
Figura 41 <i>Modelo de Presentación- Pagos Asociación</i> .....	87
Figura 42 <i>Modelo de Presentación- Gestión</i> .....	87
Figura 43 <i>Modelo de Presentación- Activos Fijos</i> .....	88
Figura 44 <i>Modelo de Presentación- Encargados</i> .....	88
Figura 45 <i>Modelo de Presentación- Federación</i> .....	89
Figura 46 <i>Modelo de Presentación- Reportes</i> .....	89
Figura 47 <i>DFD a partir del Modelo de Navegación Modulo Propietario</i> .....	102
Figura 48 <i>Grafo del flujo de Modulo Propietario</i> .....	102



# CAPITULO I

# **1. MARCO PRELIMINAR**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

En la actualidad es muy importante tener información actualizada en todas las organizaciones y empresas. Esto ayuda a tomar mejores decisiones en distintas situaciones que a diario se presentan para así poder alcanzar los objetivos propuestos.

El proceso de administrar la información generada por computadora difiere de manera considerable del proceso de manejar los datos producidos en forma manual. El avance de las tecnologías relacionadas con el manejo de la información hace que más personas y servicios estén conectadas e interactúen entre sí. Las tareas y funciones que tradicionalmente se realizaban manualmente, ahora son hechas por medio de un sistema de información.

El uso de internet es un servicio imprescindible para compartir información, ya que se puede acceder desde cualquier computador o dispositivo móvil en diferentes partes del mundo.

Uno de los medios más requeridos para poder acceder a la información son los sistemas web, porque no requieren de un sistema operativo o plataforma, ya que pueden ser alojados en un servidor de internet o intranet (red local) y ser utilizados desde cualquier navegador web, sin importar el dispositivo.

La presente investigación tiene como finalidad, establecer parámetros para un análisis, diseño y desarrollo de un sistema de información para la gestión de datos en FERMyPE.

Se determinara las bases conceptuales del Sistema de Información para la gestión de Datos, analizando y empleando principios, métodos y herramientas de análisis de sistemas, considerando como base el flujo de ingreso de datos, el proceso por el cual pasaran los mismos y la salida que brindara el sistema.

El desarrollo de este sistema se efectúa para gestionar los procesos de una organización, de forma que permiten un mejor control.

## 1.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

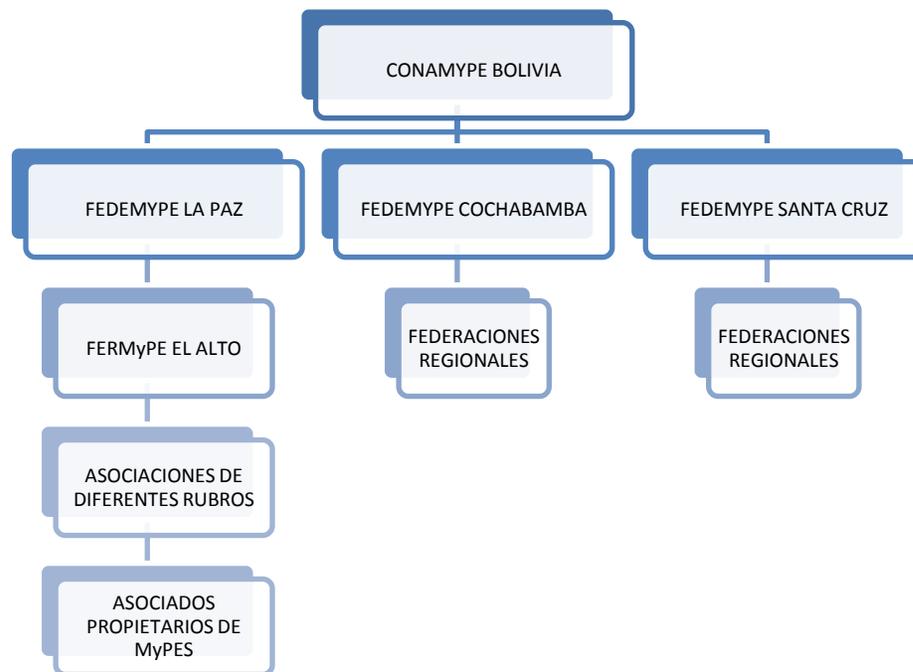
### 1.2.1 Antecedentes institucionales

FERMyPE El Alto con Personería Jurídica 588/2006 Afiliado a CONAMYPE Bolivia. En fecha 12 de marzo de 1999 fue fundada la Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la Ciudad de El Alto "FERMYPE" con las asociaciones fundadoras APROCALVIE, APPECAL PALACE SPORT y productores fundadores en ese entonces, con el objetivo de Apoyar y dar condiciones al sector de la Micro Empresa generador de empleo.

En la actualidad aglomera unidades productivas de la ciudad de El Alto y las clasifica en siete diferentes rubros los cuales son: Alimentos, Cuero, Textil, Madera, Metalmecánica, Construcción y Servicios, organizados por asociaciones, mismas que conforman varias unidades productivas micro y pequeñas empresas.

**Figura 1**

*Conformación organizacional de la Micro y Pequeña Empresa asociada*



*Nota:* La Confederación Nacional de la Micro y Pequeña Empresa organiza Federaciones en los nueve departamentos, en la figura se muestra las del eje central y cómo se organiza la Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa FERMyPE El Alto

La Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa FERMyPE El Alto, tiene como directorio cargos dirigidos a diferentes funciones entre ellos:

- Presidente
- Vicepresidente
- Strio. De Relaciones
- Strio. De Finanzas
- Strio. De Actas
- Strio. De Organizaciones
- Strio. De Prensa y Propaganda
- Strio. De Defensa del Afiliado
- Strio. De Cultura y Deportes
- Strio. Delegado a CONAMyPE
- Strio. De Seguridad Industrial
- Strio. De Capacitación
- Strio. De Fortalecimiento y Asistencia Técnica
- Strio. Mercado y Promoción
- Vocal

El objetivo que persiguen es el de dinamizar el desarrollo económico, gestionando con eficiencia y eficacia, los conocimientos productivos para conseguir el enfoque en una cadena productiva, generando un país innovador, tecnológicamente avanzado, dotado de las capacidades necesarias para inventar su propio futuro sobre las bases de la soberanía productiva con un espíritu emprendedor y basado en el conocimiento práctico y el avance tecnológico como motor del desarrollo.

La misión que tiene es de contribuir al desarrollo productivo, la innovación, el desarrollo tecnológico y el acceso a mercados locales e internacionales, buscando generar una economía social productiva comunitaria.

La visión que poseen es ser una entidad transparente y organizada que tiene como firme propósito promover el desarrollo productivo de la ciudad de El Alto.

### **1.2.2 Antecedentes de trabajos afines**

A continuación, se presentan algunos Trabajos con características relacionadas al tema de estudio, internacional, nacional y local.

#### **Internacional:**

- (Haro Martínez, 2012) "ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN Y LOGÍSTICA EN UNA PYME ESPAÑOLA La importancia de los sistemas de gestión en la práctica actual de la empresa se debe al aumento de la competitividad derivada de la creciente globalización de los mercados. Ante esta situación las empresas deben responder rápidamente frente a las distintas circunstancias que se puedan presentar en su entorno. En este contexto, la fluidez en el intercambio de información entre las distintas partes de la empresa juega un papel fundamental para la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, los nuevos sistemas de gestión apuestan por la utilización de herramientas que permitan conectar los distintos departamentos a través de los datos derivados desde sus correspondientes actividades con el objetivo de obtener una visión global de la situación de la empresa. A pesar de las ventajas de estas prácticas de gestión, su aplicación en las pymes es escasa. Esta característica se debe fundamentalmente a las limitaciones de recursos de las empresas de reducido tamaño así como a su falta de motivación a modificar su gestión tradicional. Trabajo realizado en Universidad Politécnica de Cartagena.

#### **Nacional**

- (Ticona, 2017) "DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONTABLE EN EL IMPUESTO A LAS UTILIDADES EN EMPRESAS UNIPERSONALES DEL RUBRO CONFECCIÓN DE TEXTILES ASOCIACIÓN AIMAP WIÑAY WAIRA AFILIADO A LA FERMYPE EL ALTO" Las Micro y Pequeñas empresas MyPES nacen por la necesidad misma de los grupos familiares de subsistir en la sociedad, generando una fuente de recursos económicos satisfaciendo las necesidades del entorno familiar y la sociedad misma buscando un bienestar común. La relocalización viene a ser una de las causas para la migración de los

sectores rurales hacia las ciudades, y para su subsistencia son los partícipes principales en la creación de micro y pequeñas empresas conformadas especialmente en la ciudad de El Alto, siendo en parte una de ellas las asociaciones de MyPES afiliadas a FERMyPE El Alto en la actualidad. Trabajo realizado en la Universidad Mayor de San Andrés.

## **Local**

- (Huanca, 2020) “SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN - FACTURACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO”. El presente proyecto de grado, se presenta como alternativa de solución a estos problemas de crecimiento a través del desarrollo de un “Sistema de Administración–Facturación y Control de Inventario” la cual pretende automatizar los procesos que la empresa realiza, para poder acceder de manera inmediata a la información de los productos que la empresa comercializa, ya que estos procesos son de vital importancia para la empresa y es necesario controlar la información que se genera día a día. Para lograr el desarrollo del proyecto, se ha hecho uso de la metodología extreme Programming XP haciendo uso de algunas de las herramientas del Lenguaje Unificado de Modelo UML para la documentación. Para la conclusión del desarrollo del sistema se utilizó el lenguaje PHP, el gestor de base de datos MySQL y con la ayuda del Servidor Apache para la función correcta del sistema. Para evaluar la calidad del software se utilizó ISO 9126 y finalmente para la estimación del costo de producto se usó COCOMO II basado en kilo líneas de código. Trabajo realizado en la Universidad Pública de El Alto

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El control dentro de una organismo constituye la forma de determinar de manera precisa una adecuada organización interna, al igual que registrar los ingresos y egresos que genera periódicamente, además de saber qué gestión se está realizando para el cumplimiento de su programación operativa a largo plazo.

FERMyPE en la actualidad presentan ciertas deficiencias en cuanto al manejo de la información de sus afiliados, como también los ingresos no cuantificados, egresos no fiables y desconocimiento de la gestión realizada periódicamente.

### **1.3.1 Problema Principal**

Hoy en día el factor tecnológico y su correspondiente aplicación es determinante para el éxito de una organización. Y por ello, no contar con una herramienta, que administre la información, genera un obstáculo y por ende un problema fundamental.

¿Cómo mejorar el tratamiento de la información dentro de la Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa?

### **1.3.2 Problemas Secundarios**

- La Federación no tiene información generada o presenta redundancias, en cuanto al seguimiento de la gestión realizada.
- La infraestructura de datos es débil, los sistemas de información inadecuados
- La información requerida muchas veces se encuentra dispersa, teniendo que buscar la misma, estableciendo una demora.
- Existe una deficiencia de base de datos que contenga información de los socios.
- Se identifican errores en el seguimiento de los ingresos, que ocasionan, cobros adicionales y/o cobros omitidos a los asociados.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de Información web que centralice datos de las MyPEs y así mismo controle el aspecto financiero de la Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la ciudad de El Alto, proporcionando información que coadyuve a la eficiencia administrativa, logrando que la información sea oportuna.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Efectuar un análisis del funcionamiento actual de FERMyPE
- Realizar módulos de control de los diferentes ámbitos, ingresos, egresos, registro y seguimiento en un sistema de información óptimo y fiable centralizando toda la información.
- Integrar la información y de esta forma tener pronósticos más acertados sobre el desempeño de la Federación.
- Desarrollar una base de datos con la información completa de registro de las MyPES y socios correspondiente.
- Registrar de manera cronológica a través de un módulo que permita introducir los ingresos de los socios.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo a los problemas anteriormente descritos se considerará las categorías de justificación técnica, económica y social, mismas que son desarrolladas a continuación:

### **1.5.1 Justificación Técnica**

Se considera como justificación técnica porque se cuenta con dispositivos mínimos como celulares o tablets desde donde se podrá acceder al sistema gracias al diseño responsivo, simplemente con una conexión a internet, ya sea por parte de los afiliados, como la dirigencia, ya que el sistema funcionara completamente en un Servidor Privado Virtual.

### **1.5.2 Justificación Económica**

Se considera justificación económica, en el entendido de que el Sistema de Información se desarrollará con el uso de software libre lo que evitará pagos por licencias y por ende se constituye en una reducción de gastos.

Para la utilización del servidor en la que se alojara el sistema se abarca un costo que la federación está dispuesta a pagar, misma que aportara información que permitirá una mejor y transparente administración, lo que significa que permitirá tener la información cuando se requiera, por parte de cualquier usuario, sin

necesidad de trasladarse hasta la federación, por otra parte se evita la transcripción de rendición de cuentas y formularios mensualmente por parte de los encargados.

### **1.5.3 Justificación Social**

El desarrollo del presente trabajo de investigación, será de gran utilidad para la población que tiene a su responsabilidad una unidad productiva, afiliado a FERMyPE, beneficiándola para que puedan tener la información de sus pagos entre otros, como el control en el ámbito de gestión y finanzas de la Federación.

## **1.6 METODOLOGÍA**

La metodología ágil que se empleara en el desarrollo del sistema es:

### **1.6.1 Metodología UWE**

La Metodología de ingeniería utilizada para el modelado del sistema informático propuesto es el Método de Ingeniería Web basado en el Lenguaje de Modelado Unificado (UWE), el cual fue propuesto por Nora Koch, del Instituto de Informática de la Universidad de Múnich de Alemania, y consiste de un método que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en base a un proceso que utiliza el Proceso Unificado de Desarrollo de Software, por lo cual el proceso es iterativo e incremental, y además mantiene una notación estándar basada en el uso del Lenguaje de Modelado Unificado (Nieves, Ucán & Menéndez, 2014; Rodríguez, 2009).

## **1.7 MÉTODOS**

### **1.7.1 Costos Modelo COCOMO II**

El modelo COCOMO original se convirtió en uno de los modelos de estimación de costo más ampliamente utilizados y estudiados en la industria. Evolucionó hacia un modelo de estimación más exhaustivo, llamado COCOMO II. Como su predecesor, COCOMO I en realidad es una jerarquía de modelos de estimación que aborda las áreas siguientes: Modelo de composición de aplicación, Modelo de etapa temprana de diseño, Modelo de etapa postarquitectónica. (StuDocu, 2021)

Constructive Cost Model del (COCOMO II) es un algorítmico convertido creado por Barry Boehm. El modelo utiliza una básica regresión fórmula, con los parámetros que se derivan de datos históricos del proyecto y de características actuales del proyecto. (Calero, 2010)

## **1.7.2 Seguridad**

### **1.7.2.1 Firewall**

Un firewall es un dispositivo de seguridad de red que monitorea el tráfico de red entrante y saliente y decide si permitir o bloquear tráfico específico según un conjunto definido de reglas de seguridad. Los cortafuegos han sido la primera línea de defensa en seguridad de redes durante más de 25 años. Establecen una barrera entre las redes internas seguras y controladas en las que se puede confiar y las redes externas no confiables, como Internet. (Cisco, 2021)

### **1.7.2.2 Encriptación:**

La encriptación o cifrado de archivos es lo que se conoce como el proceso que toma cierta información que tenga sentido y la codifica de forma que no pueda ser interceptada mientras se encuentra a través de la web. El objetivo de la encriptación es proteger tipos de información de relevancia, como pueda ser los números de cuentas bancarias, contraseñas, datos personales, datos de registro, etc. (Armetrics, 2021)

## **1.7.3 Gestión de calidad ISO 9126**

La ISO 9126/IEC es una norma creada por la Organización Internacional de Normalización en 1992 utilizada para valorar la calidad del software, Information technology software product evaluation Quality characteristic and guidelines for the use, ofrece la posibilidad de concretar y examinar la calidad del software desde diversas características relacionadas con operaciones, requisitos, progreso, utilización, valoración, apoyo técnico, conservación y auditoria en software.

Esta normativa se define por medio de 6 principios fundamentales: funcionalidad, mantenibilidad, eficiencia, confiabilidad, usabilidad, portabilidad, y una que no es principal, pero si valorable calidad de uso. (Portillo, 2015)

## **1.8 HERRAMIENTAS**

### **1.8.1 Lenguajes de Programación**

#### **1.8.1.1 PHP**

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. (PHP, 2021)

#### **1.8.1.2 JavaScript**

Es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web, y es usado en muchos entornos fuera del navegador, tal como Node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. JavaScript es un lenguaje de programación basada en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa. (MDN web docs, 2021)

#### **1.8.1.3 Librerías**

Para desarrollar aplicaciones Web con PHP siempre es necesario y de mucha ayuda una lista de componentes para realizar gráficos, reportes mediante PHP. (TEDnología, 2009)

### **1.8.2 Base de Datos**

#### **1.8.2.1 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, luego comprado por Oracle Corporation en 2010. 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)

### **1.8.3 Servidores**

Se implementara bajo un VPS que es un servidor privado virtual. Los VPS son en la actualidad servicios muy populares cuando de elegir almacenar nuestros archivos se trata, la razón es sencilla, nos ofrecen una solución más segura y estable que un hosting compartido y mucho más asequible que un servidor dedicado, siendo así perfecto en numerosos casos.(Montilla, 2020)

#### **1.8.3.1 Apache**

Apache HTTP Server es un software de servidor web gratuito y de código abierto para plataformas Unix con el cual se ejecutan el 46% de los sitios web de todo el mundo. Es mantenido y desarrollado por la Apache Software Foundation. Les permite a los propietarios de sitios web servir contenido en la web, de ahí el nombre de «servidor web». (Gustabo, 2021)

### **1.8.4 Frameworks**

#### **1.8.4.1 Codeigniter**

Es un entorno de desarrollo web escrito en PHP que presume de acelerar y optimizar el desarrollo de aplicaciones web gracias a un compacto diseño de software. (Digital Guide IONOS, 2020)

## **1.9 LÍMITES Y ALCANCES**

### **1.9.1 Limites**

El Sistema de Información propuesto para la gestión de datos será desarrollado exclusivamente para la Federación Regional de Micro y Pequeña Empresa FERMYPE El Alto, con los requerimientos específicos.

### **1.9.2 Alcances**

El presente proyecto tiene un alcance a diferentes Federaciones Regionales como Departamentales, las cuales tienen mayormente la misma organización y gestión.

El sistema, contara básicamente con los siguientes módulos:

- **Autenticación y Seguridad.** Consiste en el Login y las Sesiones que especifican reglas de acceso para cada perfil de usuario.

- **Usuarios.** Altas, bajas y modificaciones de los usuarios que componen el sistema.
- **Reportes.** Informes digital e imprimible sobre datos específicos del sistema.
- **Unidades Productivas.** Altas, bajas y modificaciones de las MyPES que componen el sistema.
- **Asociaciones.** Altas, bajas y modificaciones de las Asociaciones que componen el sistema.
- **Productos.** Altas, bajas y modificaciones de los productos que producen las MyPEs las cuales componen el sistema.
- **Pagos.** Altas y modificaciones de los pagos realizados
- **Gestión.** Altas y modificaciones de la gestión o actividades realizadas.
- **Ingresos.** Altas y modificaciones de los ingresos que componen el sistema.
- **Gastos.** Altas y modificaciones de los gastos realizados
- **Activos Fijos.** Altas y modificaciones de los activos fijos que posee la organización y que compone el sistema.

#### **1.10 APORTES**

Los aportes que ofrecerá será organizar los datos y optimizar tiempos de ejecución generando información que coadyuve la toma de decisiones.

Además, se debe tener en cuenta que el sistema web realizado, permitirá el acceso por los usuarios desde cualquier lugar, a través de la autenticación con su cuenta institucional. Se podrá manejar toda la información de manera sistemática logrando almacenar en una base de datos mediante la recepción de información necesaria, además brindando reportes e informes mediante impresiones.



## **CAPITULO II**

## **2. MARCO TEÓRICO**

Para el desarrollo del proyecto se usa los conceptos descritos en el presente capítulo, relacionados con la metodología a usar durante el desarrollo del sistema, así como las distintas herramientas y métodos que servirán para realizar el presente proyecto.

En el presente capítulo se describen los conceptos, teorías y metodologías sobre las cuales se desarrolla el proyecto de grado, para el efecto se introduce teorías de tecnologías de la información, administración, herramientas de desarrollo, costos y seguridad.

### **2.1 SISTEMA**

Se conoce, así como un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden presentarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismo de control y objetivos. Los recursos acceden al sistema a través de los elementos de entrada para ser modificados en la sección de transformación. Este proceso es controlado por el mecanismo de control con el fin de lograr el objetivo marcado. Una vez se ha llevado a cabo la transformación el resultado sale del sistema a través de los elementos de salida, es así la función de un sistema. (Alarcón, 2006, p. 11)

### **2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE EMPRESA**

Guitart (2011, p.9) menciona: “Los sistemas de información de empresa son programas de aplicación (aplicaciones) que permiten registrar operaciones, dar apoyo a los procesos de trabajo, ayudar a la toma de decisiones y obtener ventaja de eficiencia o competitividad para una organización”.

A partir del crecimiento del uso de sistemas de información, surge la necesidad de la misma en todo tipo de Organizaciones de esa manera se evita estar en desventaja con respecto a otras.

Consiguientemente después de esta definición se establecerá varios conceptos que se especificaran en detalle y de esta manera entender mejor el proyecto.

## **2.3 INFORMACIÓN**

Toda persona, toda empresa, y en general toda organización, está continuamente captando una serie de datos, gran parte de los cuales no tienen significación alguna para ella, pero en cambio existen otros datos que le sirven para conocer mejor el entorno que le rodea y también para conocerse mejor. Estos datos, que constituyen la llamada información, le van a permitir tomar decisiones más acertadas. Por ello, la información a tiempo y en la cantidad precisa es un factor clave para toda organización. (Lapiedra, Devece y Guiral, 2011, p.5)

La buena información es la que proporciona valor. La experiencia demuestra que la buena información debe reunir las siguientes cualidades:

### **2.3.1 Relevancia**

Esta es una cualidad decisiva. La información relevante es aquella que aumenta el conocimiento y reduce la incertidumbre respecto al problema que se va a considerar. A menudo, los informes y mensajes contienen partes irrelevantes que provocan dificultad y causan frustración en su uso. Debemos destacar que muchas decisiones empresariales erróneas son debidas a sobrecargas de datos. La información correcta no se extrae de una acumulación excesiva de datos, lo cual provoca más bien un sentimiento general de incapacidad de resolución de un problema, sino que se basa en la obtención de los datos relevantes. Esta característica se ve muy influenciada por las cualidades que explicamos a continuación.

### **2.3.2 Exactitud**

La información debe ser lo suficientemente exacta para el directivo con respecto al propósito buscado. No hay ninguna información que sea absolutamente exacta e incluso puede suceder que un incremento en el coste de la información, persiguiendo una mayor exactitud, no dé lugar a un incremento en el valor de la

información. El nivel de exactitud debe ser acorde con la importancia de la decisión que se va a tomar y variará según el rango jerárquico que ocupe en la organización la persona que deba ejecutar esta decisión. El nivel de exactitud requerido en la información dependerá del nivel jerárquico en que nos situemos.

### **2.3.3 Completa**

Lo ideal sería que toda la información requerida para tomar una decisión estuviera disponible; sin embargo, esto no es posible en la realidad. Una información será considerada completa si nos informa sobre los puntos clave del problema que estamos estudiando.

### **2.3.4 Confianza en la fuente**

La confianza en la fuente se incrementa cuando la fuente ha sido digna de crédito en el pasado. Especialmente, cuando se trata de decisiones de tipo estratégico, los directivos utilizarán informes de varias fuentes para incrementar la confianza en el mensaje.

### **2.3.5 Comunicar con la persona correcta**

En la empresa cada directivo tiene asignada una esfera de actividad y responsabilidad concreta y debe recibir información para realizar las tareas que tiene asignadas. Aunque, en ocasiones, en una organización esto no funciona tan bien como debería, y es posible que la información no se proporcione al nivel adecuado en la organización; así, puede suceder que un superior no proporcione toda la información a la persona que la necesita, mientras que en ocasiones un subordinado puede retener una información en un intento por hacerse indispensable. Los suministradores de la información deben conocer las necesidades de información para hacerla llegar directamente donde es requerida.

### **2.3.6 Puntualidad**

La buena información es aquella que es comunicada en el momento en que va a ser utilizada. En cierta medida, la necesidad de rapidez en la obtención de la información puede estar en conflicto con la exactitud de esta aunque los métodos modernos de procesamiento de datos pueden producir información exacta muy rápidamente. Información vital para la empresa puede convertirse en papel mojado si existen retrasos en la obtención, en el procesamiento o en la comunicación de dicha información.

Aunque la puntualidad de información regularmente producida es muy importante, la información se debería producir con una frecuencia relacionada con el tipo de decisión o actividad asociada a la misma. A menudo en las empresas, los informes son producidos de forma rutinaria en intervalos bastante arbitrarios (diaria, semanal o mensualmente) siguiendo tradiciones y convenciones del calendario sin tener en cuenta el ciclo temporal de la actividad implicada.

### **2.3.7 Detalle**

La información debería contener la mínima cantidad de detalles para una eficaz toma de decisiones. Cada carácter o dato superfluo significa un esfuerzo añadido de almacenamiento, más procesamiento, más dificultad de asimilación y probablemente peores decisiones. El nivel de detalle debería variar con el nivel en la organización: a más alto nivel en la organización mayor es el grado de agregación y síntesis. En ocasiones, la información, sobre todo en los niveles más bajos, tiene que ser con mucho detalle para que tenga utilidad, aunque siempre se debe aplicar la regla general del menor detalle posible para que sea coherente con un uso eficaz de la información. Debido a la necesidad de ser conciso y dirigir la atención hacia donde es requerida, a menudo se utilizan informes cuya finalidad consiste en destacar aquellos ítems en los que su comportamiento difiere significativamente del estándar fijado o presupuestado. Un ejemplo de informe de estas características, lo podemos encontrar en la técnica contable de control presupuestario en el que el gasto actual, medido partida a partida, es comparado con el presupuestado o deseado. En este tipo de informes se pueden aceptar las pequeñas variaciones pero

se destacan las diferencias que exceden los niveles de tolerancia. De esta manera, estas excepciones son presentadas al directivo, lo cual le permite realizar la función de control en menos tiempo.

### **2.3.8 Comprensión**

La comprensión es lo que transforma datos en información. Si la información no es entendida no puede ser utilizada y, por tanto, no puede añadir valor. Hay muchos factores que influyen en la comprensión de la información:

- Preferencias del usuario. Algunas personas prefieren información en forma de gráficos o cuadros, otras prefieren una descripción narrativa. Algunos prefieren presentaciones estadísticas y numéricas, mientras que otros no las entienden.

Algunos trabajos de investigación realizados muestran que algunas personas asimilan hechos concretos en detalle mientras que otras evalúan situaciones globales sin prestar atención a los detalles particulares. Esta variabilidad significa que el mismo mensaje puede recibir inevitablemente diferentes interpretaciones.

- Conocimientos previos. La comprensión es un resultado de la asociación de memoria con el mensaje recibido.
- Factores ambientales. Influyen en la comprensión, las presiones del grupo, el tiempo disponible y la confianza en el sistema de información.
- Lenguaje. La información es codificada en señales o mensajes. (Lapiedra, et al. 2011, pp.7-10)

A continuación definiremos dos conceptos importantes que se mencionan en este documento: Control y Centralización.

## **2.4 CONTROL**

La palabra control sugiere la idea de comprobación, inspección, verificación, revisión, supervisión, etc. El control es la función de administración que cierra el proceso administrativo, es la consecuencia lógica del acto de administrar, es una función indelegable de todo cargo con responsabilidad de conducción, ya que ambos conceptos están unidos.

La Escuela de las Relaciones Humanas lo interpreta como un proceso mediante el cual se verifica el comportamiento de los miembros de la organización a fin de que contribuyan al logro de las metas asignadas. (Jara, 2009, p.2)

La tipología del control dependerá del criterio de análisis que se adopte. Podemos mencionar tres clasificaciones básicas:

- **Según los factores de análisis:**

Supone que, dependiendo de la realidad particular de cada empresa, existen tres enfoques del control que deberá considerar, poniendo mayor o menor énfasis en cada uno.

- a) Del mercado:**

Aplica mecanismos externos de mercado, como la competencia, los precios y la participación relativa de mercado, entre otros. Este tipo de enfoque es utilizado por empresas que poseen productos o servicios claramente específicos y distintivos y donde existe una considerable competencia en el mercado. Son ejemplos: las bebidas gaseosas a nivel mundial, y a nivel local productos como la lana.

- b) Burocrática:**

Pone énfasis en la autoridad organizacional y se basa en reglas administrativas, reglamentos, procedimientos, y políticas. Este tipo de control depende de la estandarización de actividades, descripciones de puestos de trabajo bien definidas y otros mecanismos administrativos. Un ejemplo concreto de control burocrático lo constituyen los presupuestos.

- c) Del clan:**

Este tipo de enfoque se basa en las conductas de los recursos humanos de la organización dadas por los valores compartidos, las normas de grupo, las tradiciones, las creencias y otros aspectos de la cultura organizacional.

- **Según el nivel de estructura formal:**

La división en niveles de control no es uniforme para todas las organizaciones y dependerá básicamente del grado de descentralización que exista en cada una de

ellas, lo que determinará el nivel jerárquico en el que se adopten decisiones vinculadas al control.

Es evidente, por la misma definición de control, que existe una estrecha relación entre los niveles de Planeamiento, Estructura Formal y Control.

- **Según la oportunidad de realización:**

Los administradores pueden implementar controles en diferentes momentos, es decir, antes de comenzar una actividad, mientras ésta se encuentra en marcha o después que la misma ha terminado. (Jara, 2009, pp.3-5)

#### **2.4.1 Control de Gestión**

Este tipo de control ha sido incorporado al lenguaje usual de la administración a partir de la década del 60. Los cambios producidos en el contexto, han exigido esfuerzos de adaptación y de comportamiento a los directivos de las organizaciones tendientes a incrementar su capacidad competitiva; estos cambios también se trasladaron a la concepción de los sistemas de control, y de allí la incorporación del control de gestión.

Con una mirada retrospectiva se puede advertir que en los sistemas de control tradicionales no se incluían indicadores no financieros, internos y externos, de corto y largo plazo para poder medir los aspectos cualitativos de la gestión.

La nueva concepción del control, propone dar énfasis a los aspectos cualitativos y no contables (exclusivamente cuantitativos) del control, sumando también, aspectos motivacionales y culturales.

Esta visión resulta de la necesaria adaptación de las herramientas de gestión al uso por parte de organizaciones que viven en entornos emergentes e imprevisibles, donde indefectiblemente se deben sumar a las variables de control tradicionales (contables y operativas), otras más informales, para abarcar así todos los procesos. El control de gestión se puede definir entonces como un sistema de información que permite al nivel directivo efectuar una revisión crítica, cuanti y cualitativa, del planeamiento, determinando el grado en que se logran los distintos planes para permitir realizar los ajustes y corregir los desvíos producidos pasando por todos los niveles de la organización.

En síntesis, debe entenderse que el control de gestión:

- Es un medio para desplegar la estrategia en toda la organización
- Desarrolla actividades de diagnóstico, planificación y evaluación
- Sirve para evaluar el desempeño de la organización, entendida como la medición y análisis de los resultados, desde múltiples ángulos o criterios, para decidir qué acción tomar a partir de los recursos disponibles, con una orientación hacia su mejora permanente en todos los niveles de la organización es un medio para movilizar el talento y la energía del colectivo hacia el logro de los objetivos de la organización. (Jara, 2009, pp.13-14)

## **2.5 CENTRALIZACIÓN**

Se refiere a tener la información en un solo lugar, estableciendo las cosas fáciles para todos en la organización.

Imagina que todos vuestros recursos estén disponibles en un único repositorio central, que evita duplicados de archivos y tiene siempre las últimas versiones actualizadas de todos los materiales y datos. Y que a esta base podéis acceder todos, tanto marketing como ventas, diseño, fabricación... Cada uno con sus propios permisos de edición, gestión, exportación... según el rol en la empresa. Muñoz (2019)

(Sisem, 2021) menciona: “La gestión centralizada de la información permite optimizar los tiempos, mejorar el flujo de la documentación, la coordinación con corresponsalías y estudios externos y mejorar la calidad de los datos para su posterior explotación”.

## **2.6 GESTIÓN**

(Rodríguez, p.32 como se citó en Villarroel, 2020, p.25) La gestión implica todas aquellas acciones que se deben administrar y liderar para alcanzar los objetivos concertados desde un principio en determinadas tareas, por medio de la planeación, la organización, la dirección y el control. Tomando como punto de partida lo planteado hasta este punto de análisis, se da entonces una formal introducción al concepto de gestión, pero ya desde una óptica de la ciencia de la administración,

mencionando aquellos tres niveles clave que desde el punto de vista de una organización económica son fundamentales cuando se hace alusión a la gestión: Gestión Estratégica; Gestión táctica y gestión operativa.

El concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. La noción de gestión, por lo tanto, se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto.

La gestión es también la dirección o administración de una compañía o de un negocio. Partiendo de dichas acepciones podríamos utilizar como frase que dejara patente las mismas, la siguiente: Pedro ha sido ascendido dentro de su empresa como reconocimiento a la magnífica gestión que ha realizado al frente del área en el que se encontraba trabajando. (Ecured, 2020)

## **2.7 INGRESO**

El significado y su contabilización dependen estrechamente de si se trata de un ingreso por venta de productos o por la prestación de un servicio.

Todo individuo u organización tanto pública como privada tienen la capacidad de obtener ganancias. Atendiendo a la naturaleza de estas es posible distinguir diferentes tipos de ingresos en la economía.

Si bien es cierto que en la mayoría de ocasiones un ingreso es obtenido mediante elementos monetarios como el dinero, también es posible que este se presente en forma no monetaria. Así sucede con el pago en especie, por ejemplo.

Un conocimiento exhaustivo y una buena clasificación de los distintos tipos de ingresos permite a individuos y a organizaciones el diseño de presupuestos adecuados y estrategias económicas, de ahorro e inversión más eficientes.(Sanchez, 2021)

- **Operacionales:**

Este comprende los valores recibidos y causados como resultado de las actividades desarrolladas para el cumplimiento de su objeto social por medio de la entrega de bienes o servicios, así mismo con los dividendos, las participaciones y otros ingresos con concepto de intermediación financiera siempre y cuando se identifique el objeto social y la entidad económica que lo realiza.

- **No operacionales:**

Comprende los ingresos que provienen de las transacciones diferentes al objeto social, los ítems relacionados con operaciones financieras (ya sea en moneda nacional o extranjera), arrendamientos, servicios, honorarios, indemnizaciones, entre otros. (Salazar, 2017)

## **2.8 EGRESO**

La palabra “egreso” proviene del latín egressus. Esta palabra se refiere a todas esas salidas de dinero o partidas de descargo, en ellos se incluyen también las inversiones. Así como las empresas, también las personas poseen una serie de gastos en su diario vivir y por motivos distintos, ya sea el pagar una renta o sus servicios públicos o de telecomunicaciones, este tipo de gastos son denominados egresos. (Salazar, 2017)

Planificar los gastos de la empresa y mantener el control de flujo de ingresos, son factores clave para su buen funcionamiento. Es un proceso que debe hacerse diariamente o de manera periódica, ya que esto afecta directamente en el éxito de la empresa.

- **Gastos variables.**

Se define como la actividad que realiza la empresa. Por ejemplo: producción, materiales de oficina, materia prima, consumibles, entre otros.

- **Gastos fijos.**

Son aquellos pagos que la empresa está obligada a realizar para mantener su existencia en el mercado. Por ejemplo: Póliza de seguros, alquileres, nóminas, etc.

- **Gastos marginales.**

Se refiere a aquellos gastos que la empresa realiza de más. Por ejemplo: Cuando una empresa de producción invierte en 1 o varios ítems de más sobre el límite de la materia prima estimada.

- **Gastos mixtos.**

Comprende la combinación de los gastos variables con los gastos fijos. Por ejemplo: El incremento de costo en las cuotas establecidas por los proveedores.

- **Gastos indirectos.**

Son los gastos necesarios en la producción de la empresa, pero no inciden de manera obligatoria. Por ejemplo: gastos administrativos. (Yaydoo, 2021)

## **2.9 MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA MyPE**

En Bolivia es indudable que el surgimiento de las micro y pequeñas empresas (MYPES) ha generado una importante contribución a la creación de empleo, además de su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) del país; este tipo de empresas permite mejorar la distribución del ingreso y el ahorro familiar y actúa como un generador de nuevos emprendimientos.

Actualmente, no existe una definición universal para la micro o pequeña empresa. Según recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el concepto de microempresa debe ser aplicado de acuerdo a las condiciones prevalecientes en cada país, lo cual sucede en la práctica. (Instituto Nacional de Estadística, 2015)

### **2.9.1 MyPE (Marco Normativo)**

Se hace referencia al ARTÍCULO 4. (CARACTERIZACIÓN DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS) y ARTÍCULO 5. (CLASIFICACIÓN DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS) de la Ley 947 LEY DE MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS del 11 de mayo de 2017.

#### **ARTÍCULO 4. (CARACTERIZACIÓN DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS).**

I. Las Micro y Pequeñas Empresas, se caracterizan por:

- a) Sustentarse en el uso intensivo de la fuerza de trabajo personal y familiar del titular. Accesoriamente y en función de la demanda, incorporan eventualmente fuerza de trabajo asalariada.
- b) Combinar la actividad económica basada en el conocimiento y experiencia práctica del titular de la unidad productiva y su capacidad de gestión.
- c) Baja aplicación de máquinas y herramientas de trabajo, con limitado acceso a mercados y al financiamiento.
- d) Producen principalmente para el mercado interno, predominantemente bienes salario o servicios a sus pares micros y pequeños productores y/o a la comunidad donde actúan.
- e) Dedicarse a la actividad de transformación, comercialización de sus productos manufacturados y/o servicios.

II. En función de sus condiciones de producción, las Micro y Pequeñas Empresas pueden ser:

1. Unidades Productivas de Subsistencia. Aquellas cuyos ingresos generados en la actividad económica no le permiten remunerar la fuerza de trabajo empleada en el mismo.
2. Unidades Productivas de Reproducción Simple. Aquellas que los ingresos generados por la unidad económica permiten solventar los costos, remunerar la fuerza de trabajo empleada incluyendo el trabajo del titular.
3. Unidades Productivas de Reproducción Ampliada. Aquellas que pueden generar excedentes tales que les permiten obtener utilidades y acumular capital.

#### **ARTÍCULO 5. (CLASIFICACIÓN DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS).**

I. Las Micro y Pequeñas Empresas se clasifican en función a los siguientes criterios:

- a) Valor de las ventas anuales.
- b) Número de trabajadores.
- c) Patrimonio neto.

II. Los tres criterios anteriormente señalados, se evaluarán en forma integral y concurrente para determinar la pertenencia de las unidades productivas a las categorías de micro o pequeña.

III. Los rangos de clasificación referentes al tamaño de las empresas (micro, pequeña, mediana y grande) serán establecidos por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en coordinación con otras entidades públicas involucradas en la temática, mediante Decreto Supremo.

### **2.9.2 Clasificación de las Empresas**

Según D.S. N° 3567 Reglamentación de la Ley 947 del 24 de mayo de 2018, presentada en el Anexo A en su artículo 6 párr. I hace referencia la clasificación de las empresas según el cálculo del índice a través de la media geométrica.

### **2.10 METODOLOGÍA UWE**

UWE. Es una metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de creación mantiene una notación estándar basada en el uso de UML Unified Modeling Language para sus modelos y sus métodos, lo que facilita la transición. La metodología define claramente la construcción de cada uno de los elementos del modelo.

En su implementación se deben contemplar las siguientes etapas y modelos.

- Análisis de requisitos. Plasma los requisitos funcionales de la aplicación Web mediante un modelo de casos de uso.
- Modelo de contenido. Define, mediante un diagrama de clases, los conceptos a detalle involucrados en la aplicación.
- Modelo de navegación. Representa la navegación de los objetos dentro de la aplicación y un conjunto de estructuras como son índices, menús y consultas.
- Modelo de proceso. Representa el aspecto que tienen las actividades que se conectan con cada clase de proceso (Menendez, Guerrero, & Dominguez, 2014).

UML-Based Web Engineering (UWE) es una propuesta metodológica basada en el Proceso Unificado (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 1999) y UML para el desarrollo

de aplicaciones web (Hennicker & Koch, 2000, Koch, 2001). UWE cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones, centrando además su atención en aplicaciones personalizadas que se adaptan.

### **2.10.1 UWE basada en UML.**

La ingeniería Web basada en UML (UWE) fue presentada por Nora Koch en el 2002. Esta metodología utiliza un paradigma orientado a objetos, y está orientada al usuario. Está basada en los estándares UML y UP (Proceso Unificado), cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrando además su atención en aplicaciones personalizadas. En el marco de UWE es necesario la definición de un perfil UML (extensión) basado en estereotipos con este perfil se logra la asociación de una semántica distinta a los diagramas del UML puro, con el propósito de acoplar el UML a un dominio específico, en este caso, las aplicaciones Web.

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. UWE define vistas especiales representadas gráficamente por diagramas en UML. Además, UWE no limita el número de vistas posibles de una aplicación, UML proporciona mecanismos de extensión basados en estereotipos. Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para definir estereotipos que son lo que finalmente se utilizarán en las vistas especiales para el modelado de aplicaciones Web. De esta manera, se obtiene una notación UML adecuada a un dominio en específico a la cual se le conoce como Perfil UML.

### **2.10.2 Características UWE**

Las principales características en los que se fundamenta UWE son los siguientes:

- Uso de una notación estándar: para todos los modelos lenguaje de modelado unificado UML.
- Definición de métodos: UWE presenta una definición de los pasos para la construcción de los diferentes modelos.

- Especificación de Restricciones: en la metodología UWE, se recomienda el uso de restricciones en su desarrollo.

### 2.10.3 Actividades de Modelado UWE

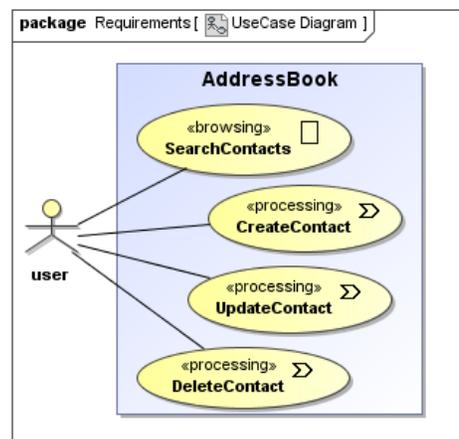
Se realiza distintos tipos de actividades en base al modelado UWE como ser:

#### a) Modelos de caso de uso

Para describir los requerimientos funcionales de una aplicación se puede usar un modelo de caso de uso. Este describe un trozo de comportamiento de la aplicación sin revelar su estructura interna.

**Figura 2**

*Representación Gráfica de los Casos de Uso*



*Nota:* Adaptado de Casos de Uso, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialRequirementsSpanish.html>)

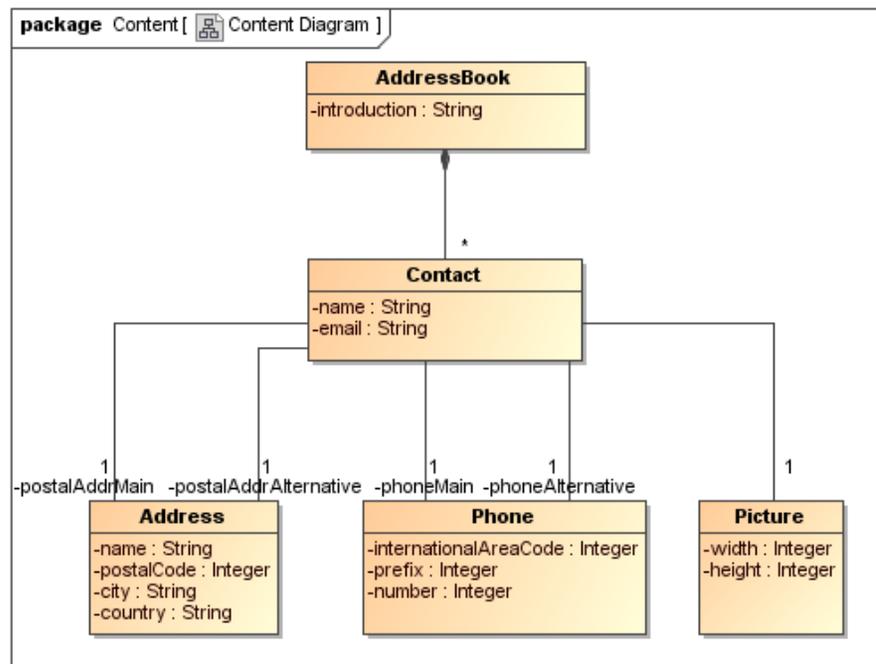
- Un caso de uso es una técnica de modelado usada para describir lo que debería hacer un sistema nuevo o lo que hace un sistema que ya existe.
- Los componentes primarios de un modelo de casos de uso (case-use model) son los casos de uso (use cases), los actores y el sistema modelado.
- Los casos de uso son descripciones funcionales del sistema; describen cómo los actores pueden usar un sistema.

## b) Modelo Conceptual

Este modelo especifica cómo se encuentran relacionados los contenidos del sistema, es decir define la estructura de los datos que se encuentran alojados en el sitio web. Su objetivo es construir un modelo conceptual del dominio de la aplicación considerando los requisitos reflejados en los casos de uso. Da como resultado un diagrama de clases de dominio.

**Figura 3**

*Modelo de Contenido UWE*



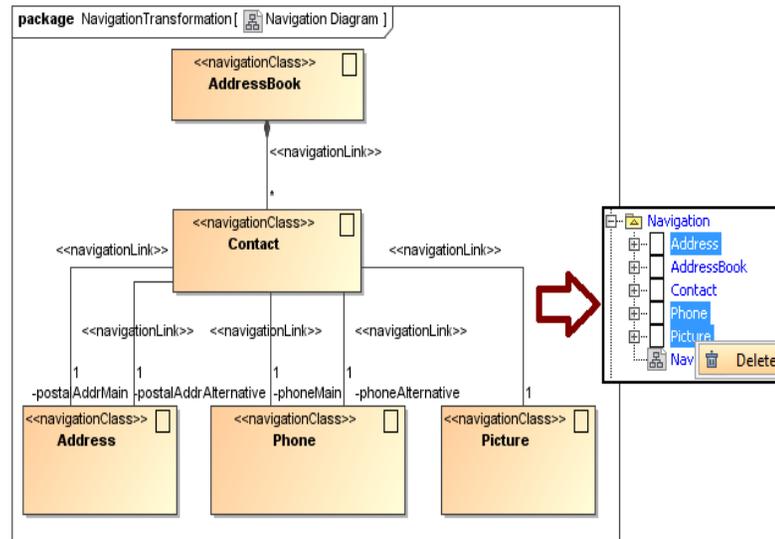
*Nota:* Adaptado de Tutorial Content Model, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialRequirementsSpanish.html>)

## c) Modelo de navegación

En un sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas. Ello significa que necesitamos un diagrama conteniendo nodos (nodes) y enlaces (links). Se obtienen el modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, que muestra cómo navegar a través del espacio de navegación. Se obtienen diagramas de clases que representan estos modelos.

**Figura 4**

*Modelo de Navegación UWE*



*Nota:* Adaptado de Tutorial Navigation Model, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialRequirementsSpanish.html>)

La fase de navegación a su vez podemos dividirlo en dos áreas:

- **Modelo del espacio de navegación:** basada en lo estructurado en la fase de conceptualización, es decir en los diagramas de clases. El modelo de navegación se lo realiza con los siguientes estereotipos:

**Figura 5**

*Estereotipos de Iconos para el Modelo de Navegación de UWE*

**nombres de estereotipos y sus iconos**

 clase de navegación	 menú
 índice	 pregunta
 visita guiada	 clase de proceso
 nodo externo	

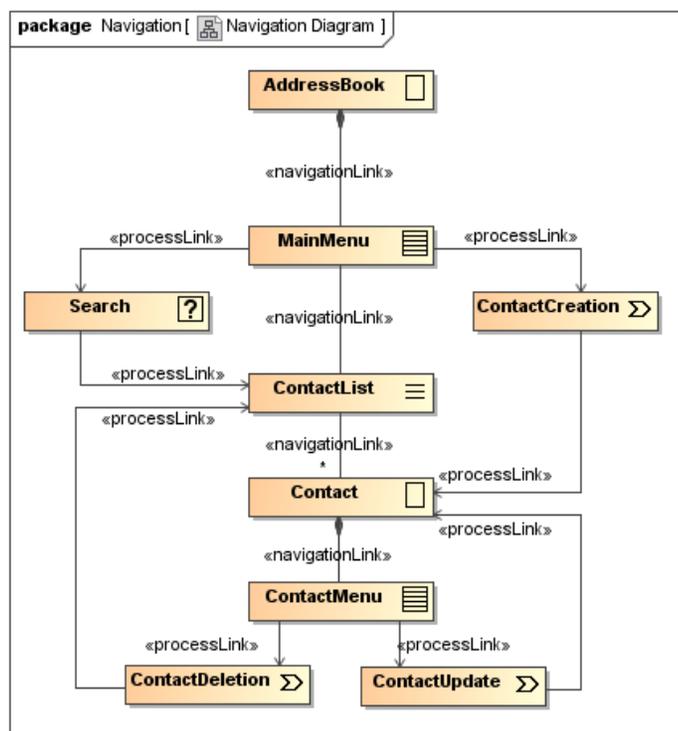
*Nota:* Adaptado de Tutorial Navigation Model, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialRequirementsSpanish.html>)

- **Modelo de la estructura de navegación:** Muestra la forma de navegar ante el espacio de navegación. Están constituidas por menús, índices, visitas guiadas, y formularios.
  - Los índices es la colección de objetos permitiendo una navegación directa.
  - Las visitas guiadas compuesta por grupo de referencias, permitiendo una navegación secuencial.
  - Un menú es un elemento parte de la navegación con un número específico de conexiones a otros objetos.
  - Un formulario facilita al usuario ingresar información para completar las condiciones de selección de objetos pertenecientes a las colecciones de índices y visitas guiadas.

Este refinamiento consiste en mejorar el modelo de espacio de navegación añadiendo estructuras de acceso como: índices, guías de ruta, consultas y menús.

**Figura 6**

*Modelo de Estructura de Navegación de UWE*



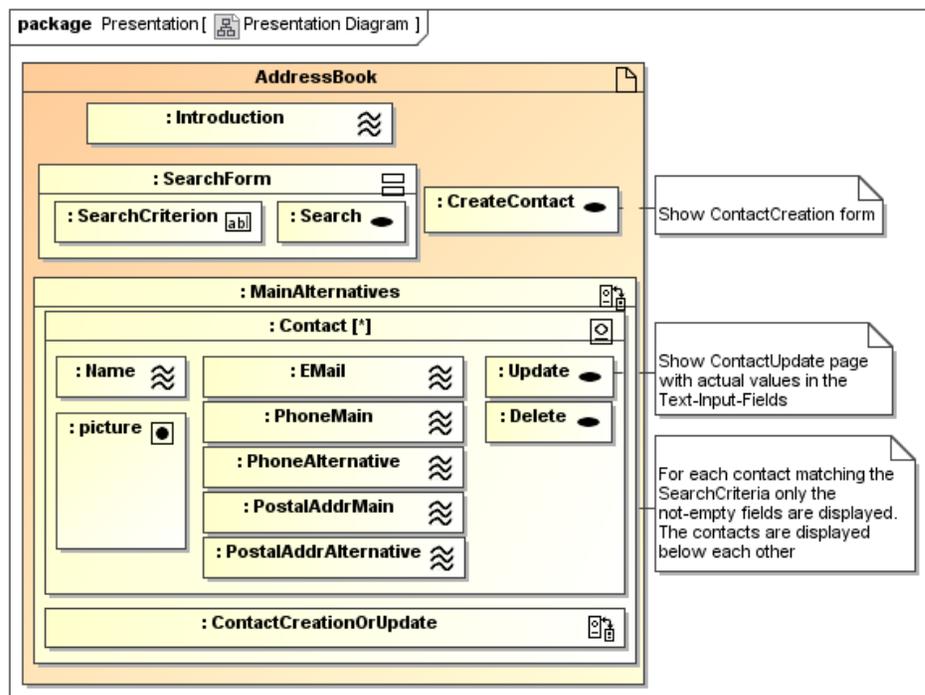
*Nota:* Adaptado de Tutorial Navigation Model, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialRequirementsSpanish.html>)

#### d) Modelo de presentación

Basándose en el modelo anterior y en información adicional recopilada durante el análisis de requerimientos se elabora el modelo de presentación, cuyo propósito es el diseño abstracto de interfaces de usuario. Se obtienen el modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, que muestra cómo navegar a través del espacio de navegación. Se obtienen diagramas de clases que representan estos modelos.

**Figura 7**

*Modelo de Presentación de UWE*



*Nota:* Adaptado de Tutorial Presentation Model, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialPresentationSpanish.html>)

El modelo de presentación se los realiza con los siguientes estereotipos

### Figura 8

*Estereotipos e Iconos para el Modelo de Presentación UWE*

#### nombres de estereotipos y sus iconos

 grupo de presentación	 página de presentación
 texto	 entrada de texto
 ancla	 fileUpload
 botón	 imagen
 formulario	 componente de cliente
 alternativas de presentación	 selección

*Nota:* Adaptado de Tutorial Presentation Model, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016, UWE, (<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialPresentationSpanish.html>)

#### 2.10.4 Fases

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

**a) 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. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de 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 prototipado de la interfaz de usuario.

- **Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer. Estos requerimientos dependen del tipo de software que se

desarrolle, de los posibles usuarios del software y del enfoque general tomado por la organización al redactar requerimientos. Cuando se expresa como requerimientos del usuario, habitualmente se describen de una forma bastante abstracta. Sin embargo, los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etcétera. (Sommerville, Ingeniería del software, p.110)

- **Requerimientos No Funcionales**

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

Los requerimientos no funcionales surgen de las necesidades del usuario, debido a las restricciones en el presupuesto, a las políticas de la organización, a la necesidad de interoperabilidad con otros sistemas software o hardware, por factores externos como regulaciones de seguridad o legislaciones sobre privacidad. (Sommerville, Ingeniería del software, p.111)

- b) **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.
- c) **Codificación del software:** Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente 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.

- d) **Pruebas:** Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.
  
- e) **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. 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.
  
- f) **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. (Alvarez Carrión, 2019)

## 2.11 HERRAMIENTAS

### 2.11.1 PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

En lugar de usar muchos comandos para mostrar HTML (como en C o en Perl), las páginas de PHP contienen HTML con código incrustado que hace "algo" (en este caso, mostrar "¡Hola, soy un script de PHP!"). El código de PHP está encerrado entre las etiquetas especiales de comienzo y final `<?php ?>` que permiten entrar y salir del "modo PHP".

Lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como Javascript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. El servidor web puede ser configurado incluso para que procese todos los

ficheros HTML con PHP, por lo que no hay manera de que los usuarios puedan saber qué se tiene debajo de la manga. (Heurtel, 2015)

PHP es un lenguaje de programación conjunto en código HTML, es versátil, robusto, proporciona ventajas de que es aplicable en varios entornos de programación.

### **2.11.2 JavaScript**

JavaScript® es el lenguaje interpretado orientado a objetos desarrollado por Netscape que se utiliza en millones de páginas web y aplicaciones de servidor en todo el mundo. JavaScript de Netscape es un superconjunto del lenguaje de scripts estándar de la edición de ECMA-2623 (ECMAScript) que presenta sólo leves diferencias respecto a la norma publicada.

Las capacidades dinámicas de JavaScript incluyen construcción de objetos en tiempo de ejecución, listas variables de parámetros, variables que pueden contener funciones, creación de scripts dinámicos (mediante eval), introspección de objetos (mediante for ... in), y recuperación de código fuente (los programas de JavaScript pueden decompilar el cuerpo de funciones a su código fuente original). (MDN web docs, 2021)

JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas y JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo. (Dorado, 2005, pág. 48)

### **2.11.3 MySQL**

Es un sistema de administración de administración de base de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear base de datos con acceso desde páginas webs dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para

cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005)

Es un sistema de administración de base de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación. Este servidor de base de datos es interrogable por SQL (Structured Query Language), el lenguaje estándar más popular para interrogar base de datos. (Thibaud, 2005)

Es un gestor de base de datos, las cuales permiten almacenar y gestionar diferentes consultas, para la manipulación de datos, es uno de los más usados en la actualidad.

#### **2.11.4 Apache**

Apache HTTP Server es un software de servidor web gratuito y de código abierto para plataformas Unix con el cual se ejecutan el 46% de los sitios web de todo el mundo. Es mantenido y desarrollado por la Apache Software Foundation.

Les permite a los propietarios de sitios web servir contenido en la web, de ahí el nombre de “servidor web”. Es uno de los servidores web más antiguos y confiables, con la primera versión lanzada hace más de 20 años, en 1995.

Cuando alguien quiere visitar un sitio web, ingresa un nombre de dominio en la barra de direcciones de su navegador. Luego, el servidor web envía los archivos solicitados actuando como un repartidor virtual. (Gustabo, 2019)

Apache es un software especializado en ofrecer servicios de servidor web. Es versátil, ligero y muy útil, además de ser completamente gratuito y de código abierto. Su popularidad es tal que, actualmente, cerca del 50% de las páginas web de todo el mundo se ejecutan en un servidor de este tipo.

Aunque se le conoce así, su nombre completo es Apache HTTP Server, y sus responsables tienen también un nombre similar: Apache Software Foundation. Esta es la firma responsable de todo el código que da forma a este software para servers

que cualquiera puede utilizar sin necesidad de pagar, como también modificar a su total antojo al ser completamente abierto. (neoattack.com, 2017)

### **2.11.5 Frameworks**

CodeIgniter es un entorno de desarrollo abierto que permite crear webs dinámicas con PHP. Su principal objetivo es ayudar a que los desarrolladores, puedan realizar proyectos mucho más rápido que creando toda la estructura desde cero, proveyendo un rico juego de librerías para tareas comúnmente necesarias, así como una interface simple y estructura lógica para acceder a esas librerías. CodeIgniter permite enfocarse creativamente en su proyecto minimizando la cantidad de código necesaria para una tarea dada. Este Framework se encuentra desarrollado bajo una licencia open source Apache/BSD-style, así que lo puede usar donde más guste. (CodeIgniter, 2021)

Es un entorno de desarrollo web escrito en PHP que presume de acelerar y optimizar el desarrollo de aplicaciones web gracias a un compacto diseño de software. La compañía de software norteamericana EllisLab fue la encargada de su creación y de la publicación de su primera versión en febrero de 2006. Un año después de anunciar, el 9 de julio de 2013, que la compañía ya no disponía de los recursos necesarios para continuar desarrollando el software, el proyecto se vio beneficiado por su adquisición por el British Columbia Institute of Technology (BCIT). (Digital Guide IONOS, 2021)

## **2.12 MODELOS DE EVALUACIÓN**

Para ser más eficaces (es decir, con más alta probabilidad de encontrar errores), las pruebas deberían ser realizadas por un equipo independiente al que realizó el software. El ingeniero de software que creó el sistema no es el más adecuado para llevar a cabo las pruebas de dicho software, ya que inconscientemente tratará de demostrar que el software funciona, y no que no lo hace, por lo que la prueba puede tener menos éxito.

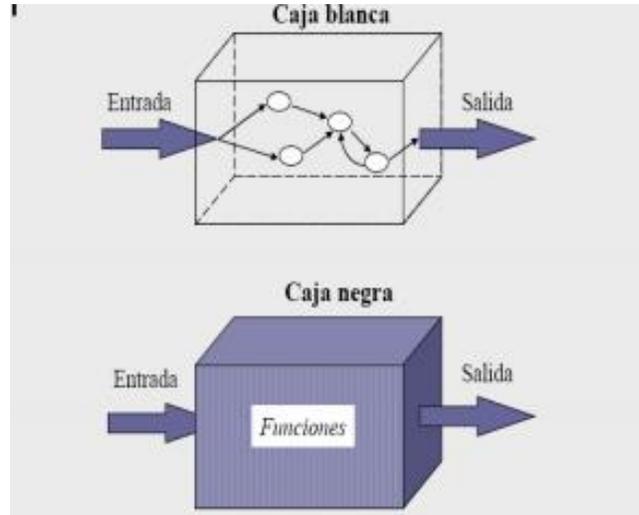
### 2.2.1 Técnicas de Prueba

Estas técnicas se agrupan en:

- Técnicas de caja blanca o estructurales, que se basan en un minucioso examen de los detalles procedimentales del código a evaluar, por lo que es necesario conocer la lógica del programa.
- Técnicas de caja negra o funcionales, que realizan pruebas sobre la interfaz del programa a probar, entendiendo por interfaz las entradas y salidas de dicho programa. No es necesario conocer la lógica del programa, únicamente la funcionalidad que debe realizar.

**Figura 9**

*Representación de pruebas de Caja Blanca y Caja Negra*



*Nota:* Adaptado de Representación de pruebas de Caja Blanca y Caja Negra, Lenguajes de Sistemas Informáticos, 2021, Técnicas de Evaluación Dinámica (<http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=361>)

### 2.2.2 Pruebas de Caja Blanca o Estructurales

A este tipo de técnicas se le conoce también como Técnicas de Caja Transparente o de Cristal. Este método se centra en cómo diseñar los casos de prueba atendiendo al comportamiento interno y la estructura del programa. Se examina así la lógica interna del programa sin considerar los aspectos de rendimiento.

El objetivo de la técnica es diseñar casos de prueba para que se ejecuten, al menos una vez, todas las sentencias del programa, y todas las condiciones tanto en su vertiente verdadera como falsa.

Como se ha indicado ya, puede ser impracticable realizar una prueba exhaustiva de todos los caminos de un programa. Por ello se han definido distintos criterios de cobertura lógica, que permiten decidir qué sentencias o caminos se deben examinar con los casos de prueba. Estos criterios son:

- Cobertura de Sentencias: Se escriben casos de prueba suficientes para que cada sentencia en el programa se ejecute, al menos, una vez.
- Cobertura de Decisión: Se escriben casos de prueba suficientes para que cada decisión en el programa se ejecute una vez con resultado verdadero y otra con el falso.
- Cobertura de Condiciones: Se escriben casos de prueba suficientes para que cada condición en una decisión tenga una vez resultado verdadero y otra falso.
- Cobertura Decisión/Condición: Se escriben casos de prueba suficientes para que cada condición en una decisión tome todas las posibles salidas, al menos una vez, y cada decisión tome todas las posibles salidas, al menos una vez.
- Cobertura de Condición Múltiple: Se escriben casos de prueba suficientes para que todas las combinaciones posibles de resultados de cada condición se invoquen al menos una vez.
- Cobertura de Caminos: Se escriben casos de prueba suficientes para que se ejecuten todos los caminos de un programa. Entendiendo camino como una secuencia de sentencias encadenadas desde la entrada del programa hasta su salida. (Lenguajes de Sistemas Informáticos, 2021)

### **2.2.3 Pruebas de Caja Negra o Funcionales**

También conocidas como Pruebas de Comportamiento, estas pruebas se basan en la especificación del programa o componente a ser probado para elaborar los casos de prueba. El componente se ve como una “Caja Negra” cuyo comportamiento sólo puede ser determinado estudiando sus entradas y las salidas

obtenidas a partir de ellas. No obstante, como el estudio de todas las posibles entradas y salidas de un programa sería impracticable se selecciona un conjunto de ellas sobre las que se realizan las pruebas. Para seleccionar el conjunto de entradas y salidas sobre las que trabajar, hay que tener en cuenta que en todo programa existe un conjunto de entradas que causan un comportamiento erróneo en nuestro sistema, y como consecuencia producen una serie de salidas que revelan la presencia de defectos. Entonces, dado que la prueba exhaustiva es imposible, el objetivo final es pues, encontrar una serie de datos de entrada cuya probabilidad de pertenecer al conjunto de entradas que causan dicho comportamiento erróneo sea lo más alto posible.

Al igual que ocurría con las técnicas de Caja Blanca, para confeccionar los casos de prueba de Caja Negra existen distintos criterios. Algunos de ellos son:

- Particiones de Equivalencia.
- Análisis de Valores Límite.
- Métodos Basados en Grafos.
- Pruebas de Comparación.
- Análisis Causa-Efecto.

De ellas, las técnicas que estudiaremos son las dos primeras, esto es, Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límite. (Lenguajes de Sistemas Informáticos, 2021)

### **2.2.3.1 Particiones de Equivalencia**

La partición de equivalencia es un método de prueba de Caja Negra que divide el campo de entrada de un programa en clases de datos de los que se pueden derivar casos de prueba. La partición equivalente se dirige a una definición de casos de prueba que descubran clases de errores, reduciendo así el número total de casos de prueba que hay que desarrollar.

En otras palabras, este método intenta dividir el dominio de entrada de un programa en un número finito de clases de equivalencia. De tal modo que se pueda asumir razonablemente que una prueba realizada con un valor representativo de cada clase es equivalente a una prueba realizada con cualquier otro valor de dicha clase. Esto

quiere decir que si el caso de prueba correspondiente a una clase de equivalencia detecta un error, el resto de los casos de prueba de dicha clase de equivalencia deben detectar el mismo error. Y viceversa, si un caso de prueba no ha detectado ningún error, es de esperar que ninguno de los casos de prueba correspondientes a la misma clase de equivalencia encuentre ningún error.

El diseño de casos de prueba según esta técnica consta de dos pasos:

1. Identificar las clases de equivalencia.
2. Identificar los casos de prueba. (Lenguajes de Sistemas Informáticos, 2021)

### **2.2.3.2 Análisis de Valores Límite**

La experiencia muestra que los casos de prueba que exploran las condiciones límite producen mejor resultado que aquellos que no lo hacen. Las condiciones límite son aquellas que se hayan en los márgenes de la clase de equivalencia, tanto de entrada como de salida. Por ello, se ha desarrollado el análisis de valores límite como técnica de prueba. Esta técnica nos lleva a elegir los casos de prueba que ejerciten los valores límite.

Por lo tanto, el análisis de valores límite complementa la técnica de partición de equivalencia de manera que:

- En lugar de seleccionar cualquier caso de prueba de las clases válidas e inválidas, se eligen los casos de prueba en los extremos.
- En lugar de centrarse sólo en el dominio de entrada, los casos de prueba se diseñan también considerando el dominio de salida.
- Las pautas para desarrollar casos de prueba con esta técnica son:
- Si una condición de entrada especifica un rango de valores, se diseñarán casos de prueba para los dos límites del rango, y otros dos casos para situaciones justo por debajo y por encima de los extremos.
- Si una condición de entrada especifica un número de valores, se diseñan dos casos de prueba para los valores mínimo y máximo, además de otros dos casos de prueba para valores justo por encima del máximo y justo por debajo del mínimo.

- Aplicar las reglas anteriores a los datos de salida.
- Si la entrada o salida de un programa es un conjunto ordenado, habrá que prestar atención a los elementos primero y último del conjunto. (Lenguajes de Sistemas Informáticos, 2021).

#### **2.12.4 Pruebas de estrés**

El testing es un elemento crítico e imprescindible para la garantía de la calidad, y de ahí la necesidad de aplicarlo. A través del mismo se ve la medida en que las funcionalidades del software se corresponden con las especificaciones establecidas y los datos que va arrojando constituyen un indicador de la fiabilidad del mismo. (Echeverría y Abella, 2014, p.307)

Se trata de pruebas enfocadas a asegurar la disponibilidad de los sistemas, sometidos a condiciones de uso extremas. Entre estas condiciones se incluyen, entre otras, el envío excesivo de peticiones y la ejecución en condiciones de hardware limitadas. El objetivo es tratar de saturar la infraestructura informática auditada para provocar un fallo en la respuesta. (Jaymon Security,2021)

Según Echeverría y Abella (2014) “Enfocada a evaluar cómo el sistema responde bajo condiciones anormales. (Extrema sobrecarga, insuficiente memoria, servicios y hardware no disponible, recursos compartidos no disponible)”. (p.307)

Este tipo de pruebas tratan de simular ataques de denegación de servicio distribuidos (DDoS), un ataque muy común utilizado por cibercriminales para intentar tirar abajo determinados servicios y aplicaciones web.

A raíz de este tipo de ataques se identifican problemas existentes en la infraestructura auditada y en el software que se expone; como puede ser un mal dimensionamiento de los recursos, la pérdida o corrupción de información, fallos de código en elementos del propio sistema o de malas configuraciones.

Las pruebas de estrés permiten determinar:

- La capacidad máxima que tiene la plataforma auditada de gestionar adecuadamente un número de visitantes en un tiempo determinado.
- El momento justo de degradación en los tiempos de respuesta a los usuarios y de la disponibilidad de la plataforma auditada.

- Las debilidades en la arquitectura de la plataforma.
- Puntos críticos en los que la plataforma quiebra, identificando los componentes afectados para su posterior estudio y propuesta de subsanación.

Lo más recomendable es poner en práctica estas pruebas sobre entornos reales, en horarios donde no afecte al correcto desarrollo del negocio. En cada prueba se registrarán estadísticas sobre el rendimiento de conexión, CPU, memoria, y otros recursos.

Una vez finalizadas todas las pruebas, se obtendrán conclusiones sobre el rendimiento de la aplicación según los resultados obtenidos. Finalmente, se entregará al cliente un informe detallado con todos los detalles de las pruebas realizadas, junto con las conclusiones finales y las propuestas de mejoras y medidas correctoras correspondientes. (Jaymon Security,2021)

## **2.13 MÉTRICAS DE CALIDAD**

Para evaluar correctamente la calidad del software es necesario basarse en métricas de calidad ISO/IEC 9126, es un modelo estándar que plantea diversas métricas para evaluar la calidad del software.

Según Dentro del contexto del proceso de software y de los proyectos que se realizan usando a aquél, un equipo de software está preocupado principalmente por la productividad y por las métricas de calidad: medidas de “salidas” de desarrollo de software como función del esfuerzo y el tiempo aplicado y medidas de la “aptitud para el uso” de los productos operativos que se producen. Con propósitos de planificación y estimación, el interés es histórico. (Pressman, 2010, Pág. 571).

### **2.13.1 Introducción a la Norma ISO/IEC 9126**

La norma ISO/IEC 9126, es un modelo de calidad estándar para productos de software, donde se describen las diferentes características y sub características que debe cumplir un sistema de software para que pueda ser considerado como un sistema de calidad. Además, este modelo también define una serie de métricas y se divide en dos partes:

- Calidad externa e interna del producto de software.

- Calidad de uso del producto.

### 2.13.2 Características de la norma ISO/ICE 9126

Según (Pressman, 2010, pág. 343), “El estándar ISO 9126 se desarrolló con la intención de identificar los atributos clave del software de cómputo. Este sistema identifica los siguientes atributos clave de la calidad”:

**Tabla 1**

*Dominios de información de Puntos de Función*

<b>Dominio de Información</b>	<b>Descripción</b>
Número de entrada de usuarios.	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.
Número de salida de usuario	Se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto la salida se refiere a informaciones, pantallas, mensajes de error, etc. Los elementos de datos particulares dentro de un informe no se cuenta de forma separada
Número de peticiones al 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 separado.
Número de archivos.	Se cuenta cada archivo maestro lógico.

Número de interfaces externas.	Se cuenta todas las interfaces legibles por la máquina.
--------------------------------	---

Los puntos de función se calculan completando la siguiente tabla de datos:

**Tabla 2**

*Factores de Ponderación.*

<b>Parámetros de medición</b>	<b>Cuenta</b>	<b>Simple</b>	<b>Medio</b>	<b>Complejo</b>	<b>Resultado</b>
Número de entrada de usuarios.	N1	3	4	6	N1 * factor
Número de salida de usuario.	N2	4	5	7	N2 * factor
Número de peticiones al usuario	N3	3	4	6	N3 * factor
Número de archivos.	N4	4	10	15	N4 * factor
Número de interfaces externas.	N5	7	7	10	N5 * factor
Cuenta total					$\Sigma(N1 * \text{factor})$

A continuación, se detalla las características que establece el estándar ISO-9126.

### **2.13.3 Funcionalidad**

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Para este propósito se establecen los siguientes atributos.

**Adecuación.** Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.

**Exactitud.** Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.

**Interoperabilidad.** Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.

Conformidad. Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.

Seguridad. Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

$$PF = CuentaTotal \times (0.65 + 0.1 \times \sum f_i)$$

#### 2.13.4 Confiabilidad

Aquí se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un período de tiempo establecido. Las sub características que el estándar sugiere son:

Nivel de Madurez. Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.

Tolerancia a fallas. Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.

Recuperación. Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

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

Dónde:

$f$ : Funcionalidad del sistema.

$\mu$ : Es la probabilidad de error que puede tener el sistema.

$t$ : Tiempo de duración de gestión en el sistema.

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

#### 2.13.5 Usabilidad

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema.

Comprensibilidad. Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.

Facilidad de Aprender. Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación sistema.

Operabilidad. Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del software

Para determinar la usabilidad del sistema se utiliza la siguiente ecuación:

$$FU = \left[ \frac{\left( \frac{\sum X_i}{n} \right) \times 100}{n} \right]$$

Dónde:

$X_i$ : Es la sumatoria de valores

$n$ : Es el número de preguntas

### **2.13.6 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:

Comportamiento con respecto al Tiempo. Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.

Comportamiento con respecto a Recursos. Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso.

### **2.13.7 Mantenibilidad**

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. En este caso, se tienen los siguientes factores:

Capacidad de análisis. Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de fallas.

Capacidad de modificación. Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas.

Estabilidad. Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.

Facilidad de Prueba. Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado.

### **2.13.8 Portabilidad**

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

Adaptabilidad. Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.

Facilidad de Instalación. Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.

Conformidad. Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.

Capacidad de reemplazo. Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares. (García, 2009)

$$Portabilidad = 1 - (ndpm/ndim)$$

ndpm = número de días para portar el modelo, valor estimado

ndim = número de días para implementar el modelo, valor estimado

## **2.14 MODELO COCOMO II**

Según (Pressman, 2010, pág. 609), el modelo COCOMO original se convirtió en uno de los modelos de estimación de costo más ampliamente utilizados y estudiados en la industria. Evolucionó hacia un modelo de estimación más exhaustivo, llamado COCOMO II. Como su predecesor, COCOMO II en realidad es una jerarquía de modelos de estimación que aborda las áreas siguientes:

- Modelo de composición de aplicación. Se usa durante las primeras etapas de la ingeniería de software, cuando son primordiales la elaboración de prototipos de las interfaces de usuario, la consideración de la interacción del software y el sistema, la valoración del rendimiento y la evaluación de la madurez de la tecnología.

- Modelo de etapa temprana de diseño. Se usa una vez estabilizados los requisitos y establecida la arquitectura básica del software.
- Modelo de etapa post-arquitectónica. Se usa durante la construcción del software.

Como todos los modelos de estimación para software, los modelos COCOMO II requieren información sobre dimensionamiento. Como parte de la jerarquía del modelo, están disponibles tres diferentes opciones de dimensionamiento: puntos objeto, puntos de función y líneas de código fuente.

Según Sommerville (2011, pág. 637) El COCOMO II es un modelo empírico que se derivó al recopilar datos a partir de un gran número de proyectos de software. Dichos datos se analizarán para descubrir las fórmulas se ajustan mejor con las observaciones. Dichas fórmulas vinculan el tamaño del sistema y los factores del producto, proyecto, el esfuerzo y equipo, con el esfuerzo para desarrollar el sistema COCOMO II es un modelo de estimación bien documentado y no registrado. COCOMO II se desarrolló a partir de los primeros modelos de estimación de costos COCOMO, basaron principalmente en el desarrollo de código original (Boehm, 1981; Boehm y Roce, 1989).

El modelo COCOMO II toma en cuenta los enfoques más modernos para el desarrollo de software, tales como el desarrollo rápido que usa lenguajes dinámicos, el desarrollo mediante la composición de componentes y el uso de programación de base de datos, COCOMO II soporta el modelo en especial de desarrollo, e incrusta submodelos que producen estimaciones cada vez más detalladas.

Pertenece a la categoría de modelos de subestimaciones basados en estimaciones matemáticas. Está orientado a la magnitud del producto final, midiendo el “tamaño del proyecto, en líneas de código principalmente. COCOMO II tiene cuatro submodelos: modelos de composición de aplicación, modelo de diseño temprano, modelo de reutilización y modelo post-arquitectónico.

### 2.14.1 Modelo Post-arquitectónico.

Según Sommerville (2011, pág. 642), el modelo pos arquitectónico es el más detallado de los modelos COCOMO II. Se usa una vez que está disponible un diseño arquitectónico inicial para el sistema, de manera que se conoce la estructura del subsistema. Entonces es posible hacer estimaciones para cada parte del sistema. Como todos los modelos de estimación para software, los modelos COCOMO II requieren información sobre dimensionamiento. Como parte de la jerarquía del modelo, están disponibles tres diferentes opciones de dimensionamiento: puntos objeto, puntos de función y líneas de código fuente. (Pressman, 2010, pág. 609) Por lo tanto, el modelo post arquitectura del modelo COCOMO II requiere información detallada de la estructura, del dimensionamiento del producto software. Las ecuaciones son:

$$E = a(Kl)^b \times m(X), \text{ en persona mes}$$

$$Tdev = c(E)^d, \text{ en meses.}$$

$$P = \frac{E}{Tdev}, \text{ en personas}$$

Donde:

E = es el esfuerzo requerido por el proyecto, en persona – mes.

Tdev = es el tiempo requerido por el proyecto, en meses.

P = es el número de personas requerido por el proyecto.

a, b, c y d son las constantes con valores definidos en una tabla, según cada submodelo.

Kl = es la cantidad de líneas de código, en miles.

m(X) = es el multiplicador que depende de 15 atributos.

- **Constante de complejidad.**

Se utiliza para obtener una primera aproximación rápida del esfuerzo, y hace uso de la siguiente tabla de constantes para calcular distintos aspectos de costes:

**Tabla 3***Constantes de complejidad*

<b>PROYECTO DE SOFTWARE</b>	<b>a</b>	<b>e</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
Orgánico	3,2	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

El significado de los atributos es el siguiente, según su tipo:

**Software**

- RELY: garantía de funcionamiento requerida al software. Indica las posibles consecuencias para el usuario en el caso que existan defectos en el producto. Va desde la sola inconveniencia de corregir un fallo (muy bajo) hasta la posible pérdida de vidas humanas (extremadamente alto, software de alta criticidad).
- DATA: tamaño de la base de datos en relación con el tamaño del programa. El valor del modificador se define por la relación:  $D / K$ , donde D corresponde al tamaño de la base de datos en bytes y K es el tamaño del programa en cantidad de líneas de código.
- CPLX: representa la complejidad del producto.
- Hardware
- TIME: limitaciones en el porcentaje del uso de la CPU.
- STOR: limitaciones en el porcentaje del uso de la memoria.
- VIRT: volatilidad de la máquina virtual.
- TURN: tiempo de respuesta requerido.
- Personal
- ACAP: calificación de los analistas.
- AEXP: experiencia del personal en aplicaciones similares.
- PCAP: calificación de los programadores.
- VEXP: experiencia del personal en la máquina virtual.
- LEXP: experiencia en el lenguaje de programación a usar.
- Proyecto
- MODP: uso de prácticas modernas de programación.

- TOOL: uso de herramientas de desarrollo de software.
- SCED: limitaciones en el cumplimiento de la planificación.

El valor de cada atributo, de acuerdo a su calificación, se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4**

*Variables de Ajustes del Esfuerzo*

<b>CONDUCTORES DE COSTE</b>	<b>Valor</b>					
	<b>Muy Alto</b>	<b>Bajo</b>	<b>Nominal</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>Extr. Alto</b>
<b>Atributos de Software</b>						
Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	1,00	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
<b>Atributos de Hardware</b>						
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	1,00	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1,00	1,07	1,15	-
<b>Atributos de personal</b>						
Capacidad del analista	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	-
Experiencia en S. O. utilizado	1,21	1,10	1,00	0,90	-	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1,14	1,07	1,00	0,95	-	-
<b>Atributos del proyecto</b>						
Prácticas de programación moderna	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	1,24	1,08	1,00	1,04	1,10	-

## 2.15 SEGURIDAD.

La seguridad es un atributo del sistema que refleja la habilidad de este para protegerse a sí mismo de ataques externos, que podrían ser accidentales o

deliberados. Estos ataques externos son posibles puesto que la mayoría de las computadoras de propósito general ahora están en red y, en consecuencia, son accesibles a personas externas.

La seguridad del software es una actividad de aseguramiento de la calidad del software que se enfoca en la identificación y evaluación de los peligros potenciales que pueden afectar negativamente al software. (Sommerville, 2011)

### **2.15.1 Seguridad Física.**

La seguridad física de un sistema informático consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contramedidas ante amenazas a los recursos e información confidencial". Se refiere a los controles y mecanismos de seguridad dentro y alrededor del Centro de Cómputo, así como los medios de acceso remoto al y desde el mismo; implementados para proteger el hardware y medios de almacenamiento de datos. Este tipo de seguridad está enfocado a cubrir las amenazas ocasionadas tanto por el hombre como por la naturaleza del medio físico en que se encuentra ubicado el sistema. Las principales amenazas que se prevén son: Desastres naturales, incendios accidentales y cualquier variación producida por las condiciones ambientales.

- Amenazas ocasionadas por el hombre como robos o sabotajes.
- Disturbios internos y externos deliberados.

Evaluar y controlar permanentemente la seguridad física del sistema es la base para comenzar a integrar la seguridad como función primordial del mismo. Tener controlado el ambiente y acceso físico permite disminuir siniestros y tener los medios para luchar contra accidentes.

### **2.15.2 Seguridad Lógica.**

La seguridad lógica de un sistema informático consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que protejan el acceso a los datos y a la información contenida en él. El activo más importante de un sistema informático es la información y, por tanto, la seguridad lógica se plantea como uno de los objetivos más importantes

La seguridad lógica trata de conseguir los siguientes objetivos:

- Restringir el acceso a los programas y archivos.
- Asegurar que los usuarios puedan trabajar sin supervisión y no puedan modificar los programas ni los archivos que no correspondan.
- Asegurar que se estén utilizados los datos, archivos y programas correctos en y por el procedimiento correcto.
- Disponer de pasos alternativos de emergencia para la transmisión de información.
- Verificar que la información transmitida sea recibida sólo por el destinatario al cual ha sido enviada y que la información recibida sea la misma que la transmitida.

**a) Seguridad a nivel sistema operativo**

Cuando usted es un usuario de la computadora, la seguridad es un gran problema. Los desarrolladores de sistemas operativos de saber que la seguridad del sistema también, son importantes. Es por eso que todos los sistemas operativos han incorporado características de seguridad que hacen que sea segura tanto para navegar por el internet, así como mantener a los usuarios no autorizados utilicen su ordenador.

La seguridad de sistema operativo se basa en dos principios:

- El sistema operativo proporciona acceso a una serie de recursos, directa o indirectamente, como los archivos en un disco local, las llamadas privilegiadas del sistema, la información personal sobre los usuarios, y los servicios ofrecidos por los programas que se ejecutan en el sistema.
- El sistema operativo es capaz de distinguir entre algunos solicitantes de estos recursos que están autorizados o se permite para acceder a los recursos, y otros que no están autorizados o prohibido. Aunque algunos sistemas solo pueden distinguir entre privilegiados y no privilegiados, los sistemas suelen tener una forma de identidad solicitante, tales como un nombre de usuario.

- La seguridad del sistema operativo más se puede dividir en dos subsecciones en lo que respecta a los solicitantes:
- Seguridad Interna – un programa en ejecución. En algunos sistemas, un programa una vez que se ejecuta no tiene limitaciones. Sin embargo, más comúnmente, el programa tiene una identidad que se guarda y se utiliza para comprobar todas sus solicitudes de recursos.
- Seguridad Externa – una nueva solicitud desde fuera de la computadora como un login en una consola conectada o algún tipo de conexión de red. Para establecer la identidad, puede haber un proceso de autenticación. A menudo, un nombre de usuario debe ser citado y cada usuario puede tener una contraseña.
- Otros métodos de autenticación, tales como tarjetas magnéticas o los datos biométricos podrán utilizarse en su lugar. En algunos casos, especialmente con las conexiones de una red, a los recursos se pueden acceder si autenticación en absoluto.

La seguridad del sistema operativo ha sido durante mucho tiempo una preocupación por los datos altamente sensibles celebra en equipos de carácter personal, comercial, e incluso militares. Es por eso que los programadores del sistema operativo que preste especial atención a la seguridad de los sistemas operativos que están desarrollando. Por lo cual, se debe asegurar que los datos delicados contenidos en un sistema, se mantienen como privado y solo se le permite ser visto por aquellos que están autorizados a hacerlo.

#### **b) Seguridad de base de datos.**

Es la capacidad del sistema para proteger Datos, Servicios y Recursos de usuarios no autorizados. El fin de la seguridad es garantizar la protección o estar libre de todo peligro y/o daño, y que en cierta manera es infalible.

- Confidencialidad: nos dice que los objetos de un sistema han de ser accedidos únicamente por elementos autorizados a ello, y que esos elementos autorizados no van a convertir esa información en disponible para otras entidades.

- Integridad: Significa que los objetos solo pueden ser modificados por elementos autorizados, y de una manera controlada.
- Disponibilidad: indica que los objetos del sistema tienen que permanecer accesibles a elementos autorizados; es el contrato de la negación de servicio.

A continuación, se presenta una relación de los elementos que potencialmente pueden amenazar a nuestro sistema.

Personas.

- Pasivos: aquellos que ven el sistema, pero no lo modifican y/o destruyen.
- Activos: aquellos que dañan o modifican en su favor.

Amenazas Lógicas

- Software incorrecto
- Herramientas de seguridad
- Puertas traseras
- Canales cubiertos
- Virus
- Gusanos
- Caballos de Troya

### **c) Seguridad a nivel del Software**

La seguridad del software aplica los principios de la seguridad de la información al desarrollo de software. Esto se refiere a la seguridad de información contra el acceso desautorizado y la modificación de información, se está en una fase de procesamiento, almacenamiento o tránsito. (Bravo, 2015).



## **CAPITULO III**

### **3. MARCO APLICATIVO**

En el presente capítulo se desarrollara las etapas y modelos siguiendo el proceso de desarrollo de la metodología UWE, detalladas en el capítulo II, mismas que nos servirán para el desarrollo del sistema.

#### **3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Para realizar las etapas del modelado, es necesario realizar un análisis de la situación actual de la institución, Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la ciudad de El Alto. Realizadas las reuniones y entrevistas informativas para conocer la situación actual se pudo identificar un conjunto de procedimientos. En primera instancia, se pudo identificar archivos de afiliación aglomerados, asociados con necesidad de conocimiento acerca de las gestiones realizadas, entre otras.

Por otra parte, se ha identificado procedimientos, como ser: registro de gastos e ingresos, registro de activos fijos y rendición de cuentas acerca de los gastos e ingresos correspondientes a un año.

Se identificaron los actores de la institución los cuales son objeto de estudio en el presente proyecto.

- Encargados: Son personas elegidas por voto mayoritario de los propietarios, los cuales están encargados de realizar las diferentes gestiones en favor de los Propietarios dueños de una Unidad Productiva.  
Estos se dividen en diferentes cargos de los cuales el presidente de la Federación es la máxima autoridad.
- Dirigente de Asociación. Son nombrados internamente en cada asociación para representarlos dentro la Federación.
- Propietarios. Son personas responsables de una Unidad Productiva, sean estas denominadas micro o pequeña empresa.

### 3.2 APLICACIÓN DEL MODELO UWE

Una vez descrita la situación actual en cuanto a los procedimientos, se procede con la especificación de los requerimientos del software.

#### 3.2.1 Captura, análisis y especificación de requisitos

En esta fase se realizará las siguientes tareas para la obtención de requisitos.

**Tabla 5**

*Obtención de requisitos*

<b>Tareas</b>	<b>Descripción de tareas</b>
Entrevistas personales	Se realizaron las entrevistas a algunos encargados (Presidente, Strio. Finanzas, Strio. de Actas), dirigentes de algunas Asociaciones.
Observación	Se observó las dificultades que tienen los encargados en las actividades que realizan y la necesidad de información por parte de los propietarios.
Documentación	Se pudo acceder a alguna documentación que indicaba la forma de organización y funcionamiento.
Lluvia de ideas (Brainstorming)	Se realizó una reunión con tres personas trabajadoras en el lugar, (secretarias, encuestadores), los cuales sugirieron toda clase de ideas sin juzgar su validez, y después de recopilar todas las ideas se realizó un análisis detallado de cada propuesta.

#### 3.2.2 Identificación de Actores

En primera instancia se ha identificado cuatro actores que interactúan con el software, como ser: Administrador de sistema, Encargados, Encargado Finanzas, Dirigentes de asociación y Propietarios, los cuales cumplen un rol y tienen determinadas funciones que realizar, como se describe en la Tabla 5. Asimismo, estos actores se definen mediante una jerarquía de usuarios para fines de diseño del software, como se muestra en la Figura 10.

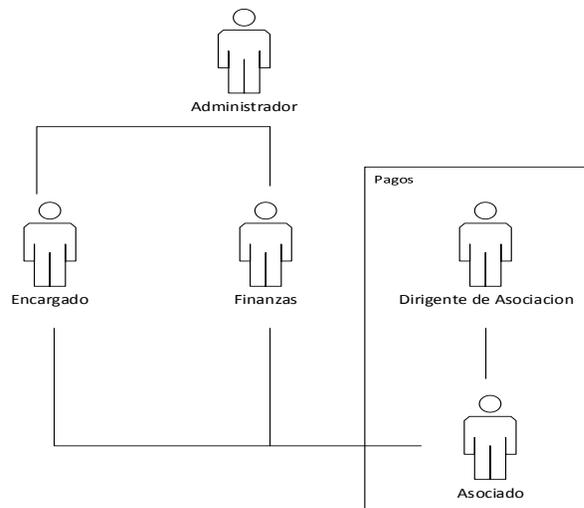
**Tabla 6**

*Identificación de actores del sistema*

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
Administrador de sistema (Presidente Federación)	Es la máxima autoridad de la Federación, es elegido por voto mayoritario por parte de los propietarios. Es el usuario principal cuya misión principal es la de cumplir los objetivos de la Federación, realizando una gestión óptima en beneficio de los propietarios de una MyPE
Encargados (Directiva Federación)	Es la directiva que apoya la gestión del Presidente de la federación.
Encargado Finanzas (Directiva Federación)	Tiene la responsabilidad del área financiera encargado de los ingresos, como de los gastos que se realizan en la federación de manera constante.
Dirigentes de asociación (Presidentes de Asociación)	Es el encargado de cobrar los pagos de los asociados para posteriormente realizar el ingreso a la Federación. Este actor es independiente de la Federación.
Propietarios (Dueños de una MyPE)	Se refiere a las personas dueñas y administradores de sus unidades productivas.

**Figura 10**

*Jerarquía de autores que interactúan con el sistema*



*Nota:* La imagen representa una jerarquía en la que el actor Dirigente de Asociación no es dependiente del administrador, por tanto establece un subsistema denominado Pagos, asimismo el Asociado es dependiente de todos los actores.

### 3.2.3 Definición de Requerimientos

#### 3.2.3.1 Requerimientos Funcionales

A continuación se muestra los requerimientos funcionales observados para la aplicación:

**Tabla 7**

*Requerimientos Funcionales*

<b>Rol</b>	<b>Descripción</b>	<b>Función</b>
RF-1	Autenticación de usuario	Inicialización por usuario y contraseña además de una contraseña de encargado para acceder al menú de la aplicación para su respectivo uso.
RF-2	Asignación de funcionalidad	Asignar roles de acuerdo al cargo y jerarquía de las funciones que el usuario realiza
RF-3	Autenticación por modulo	Acceder a un módulo independiente de acuerdo al rol que se haya otorgado a cada usuario.
RF-4	Menú Principal	El menú principal donde el usuario podrá acceder a las diferentes características de la aplicación
RF-5	Registro de Asociaciones	La aplicación debe insertar, listar, modificar y eliminar las asociaciones a las cuales pertenecerán los propietarios
RF-6	Registro de Unidades Productivas	La aplicación debe insertar, listar, modificar y eliminar datos de la unidad productiva
RF-7	Registro de Propietarios	La aplicación debe insertar, listar, modificar y eliminar datos de los propietarios
RF-8	Registro de Productos	La aplicación debe insertar, listar, modificar y eliminar datos de los productos producidos por unidad productiva, materiales utilizados y mercados
RF-9	Registro de Ingresos	La aplicación debe insertar, listar y modificar los ingresos obtenidos mensualmente por parte de las asociaciones.

RF-10	Registro de gastos	La aplicación debe insertar, listar y modificar los egresos realizados mensualmente causados por las actividades realizadas.
RF-11	Registro de pagos por asociación	El aplicativo debe contar con un módulo para crear y listar los pagos realizados por los propietarios hacia los dirigentes de asociación.
RF-12	Listado de actividades realizadas	Es necesario que el aplicativo añada y modifique las actividades a modo de gestión, para así también poder vincular a estas un gasto.
RF-13	Mostrar Lista de Encargados Activos	El aplicativo muestra a los encargados en estado habilitado.
RF-14	Mostrar Lista de Activos Fijos de la Federación	El aplicativo muestra el inventario de activos fijos pertenecientes a la Federación.
RF-15	Mostrar Formulario de Registro de afiliados	El aplicativo muestra un formulario de registro que acredita su correspondencia a la Federación, como también el ser una MyPE.
RF-16	Mostrar Rendición de cuentas	Dentro del aplicativo se muestra un reporte mensual de ingresos y egresos, mostrando un faltante o sobrante.

### 3.2.3.2 Requerimientos No Funcionales

A continuación se menciona los requerimientos no funcionales observados para la aplicación.

**Tabla 8**

*Requerimientos No Funcionales*

<b>Rol</b>	<b>Función</b>
RNF-1	Requerimientos de Dispositivos: Se requiere mínimamente contar con dispositivo móvil (Smartphone), que cuente con un sistema operativo Android
RNF-2	Seguridad: Solo el usuario final podrá tener acceso al mismo donde se le proporcionara el nombre de usuario y la contraseña.
RNF-3	Todos los datos de ingreso serán verificados y validados. Para el caso de los campos de registro cada campo será validado con el tipo de datos que le corresponda a este.

RNF-4	Facilidad de uso: La aplicación debe contar necesariamente con una interfaz amigable y perceptible, permitiendo así una fácil manipulación al usuario final.
RNF-5	Mantenibilidad: La aplicación contara con las actualizaciones correspondientes en cuanto la institución así lo solicite como la implantación de algún nuevo módulo, desarrollado e implementado posteriormente.
RNF-6	Funcionamiento: El sistema debe funcionar correctamente en cualquier navegador, sea este Chrome, Internet Explorer, Microsoft Edge, Firefox
RNF-7	Mantenimiento adecuado de la red local
RNF-8	Soporte periódico para asegurar un buen rendimiento del sistema.
RNF-9	Rendimiento: El sistema debe tener tiempos de respuesta adecuados
RNF-10	Disponibilidad: El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente accederlo.

### 3.2.4 Diseño del Sistema

#### 3.2.4.1 Descripción de actores

**Tabla 9**

*Descripción de actores*

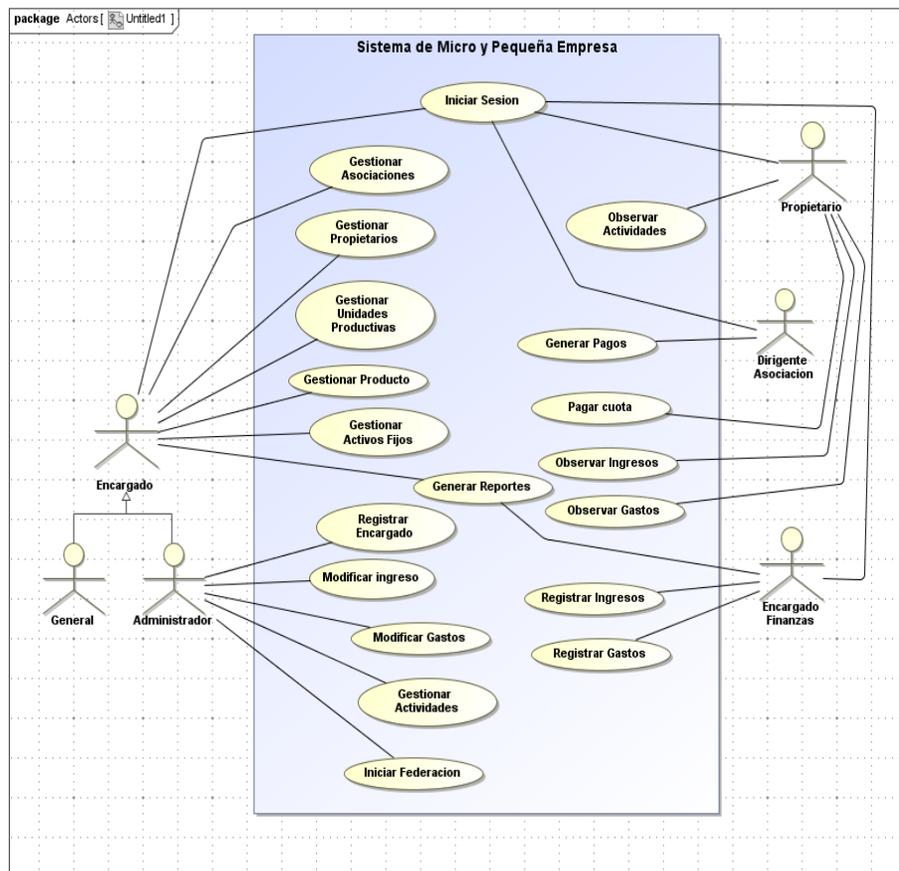
<b>Rol</b>	<b>Descripción</b>
Administrador de sistema (Presidente Federación)	Es el encargado de las configuraciones generales del software, la configuración del control de las cuentas de encargados y la configuración del control de los módulos. Tiene acceso a todos los módulos relacionados a la gestión de MyPES, Modificar información Financiera, Gestión de actividades, Iniciar nueva Gestión y Obtener reportes correspondientes a la Federación. El usuario administrador no puede tener acceso a las funciones de Dirigentes de asociación, esto como política de seguridad.
Encargados (Directiva Federación)	Tienen la responsabilidad del registro de Propietarios, Asociaciones, Unidades Productivas, Reimpresión de Formularios de registro y gestión de Activos Fijos.

Encargado Finanzas (Directiva Federación)	Registra los ingresos y gastos efectuados diariamente para tener un control adecuado de los recursos monetarios de la Federación.
Dirigentes de asociación (Presidentes de Asociación)	Realizan la generación de pago para sus asociaciones en los cuales forman parte los propietarios.
Propietarios (Dueños de una Mype)	Realiza el pago generado por el Dirigente de asociación, pueden también observar los ingresos hacia la federación como los gastos y actividades realizadas en cualquier momento.

### 3.3 CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA

Figura 11

Diagrama de caso de uso general

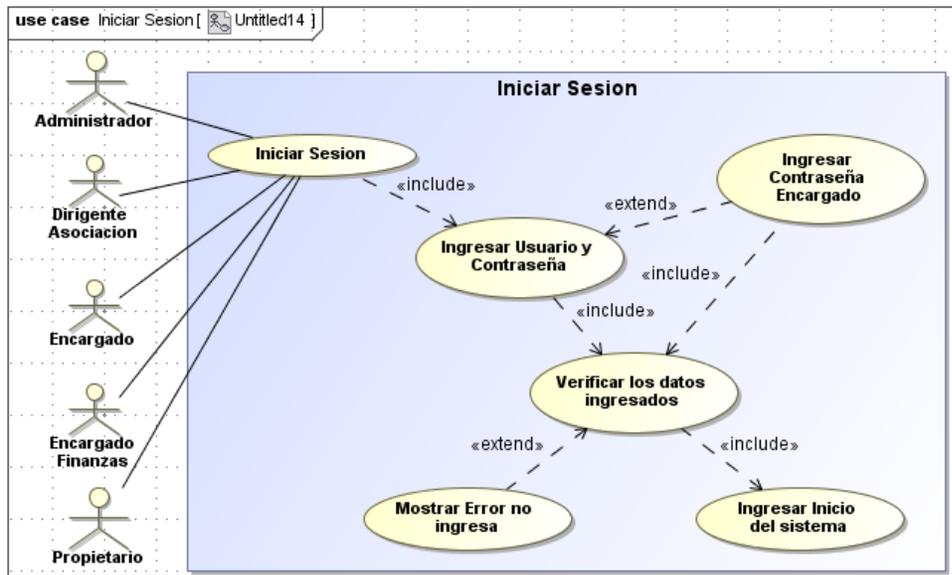


Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.1 Caso de Uso: Iniciar Sesión

Figura 12

Diagrama de caso de uso Iniciar Sesión



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Iniciar Sesión

Tabla 10

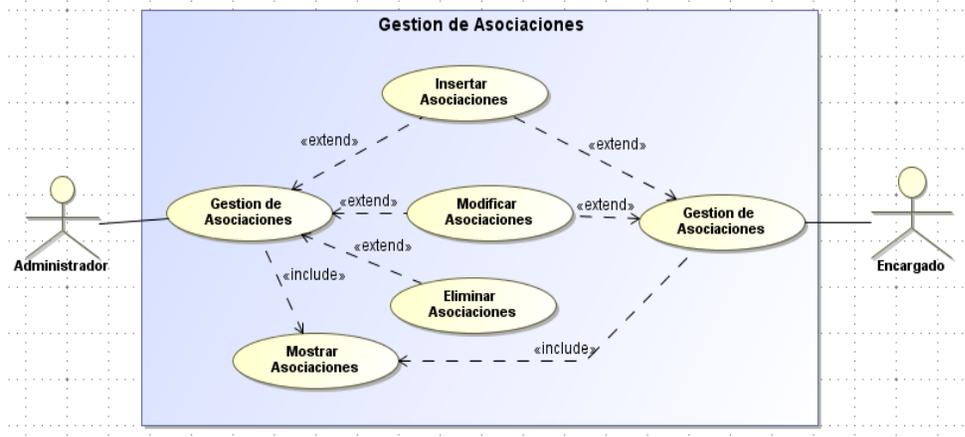
Caso de uso Iniciar Sesión

CASO DE USO	Iniciar Sesión
ACTORES	Administrador/Encargado/Dirigente Asociación/Encargado Finanzas/Propietario
TIPO	Esencial
DESCRIPCIÓN	El usuario ingresa su Usuario y contraseña para ingresar como Propietario. Si quisiera ingresar de acuerdo al cargo que posee debe ingresar una contraseña más después de los anteriores datos, la cual es de Encargado lo que permitirá ejercer su rol.

### 3.3.2 Caso de Uso: Gestión de Asociaciones

Figura 13

Diagrama de caso de uso Gestión de Asociaciones



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de asociaciones del sistema.

Tabla 11

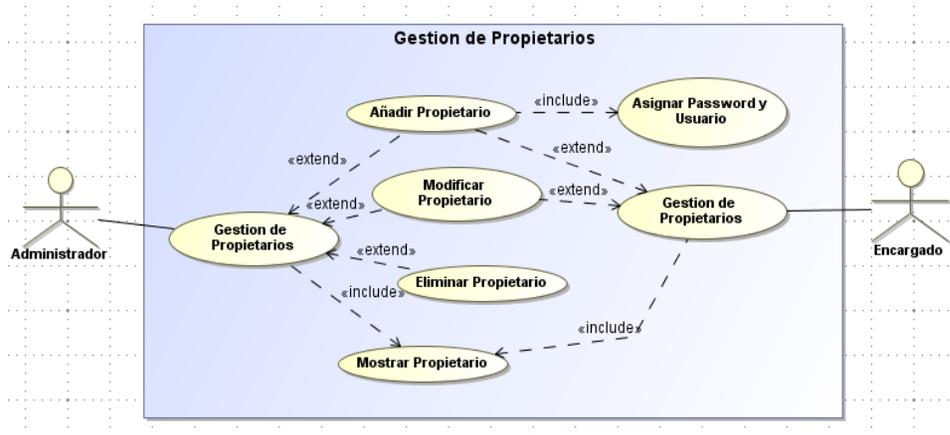
Caso de uso Gestión de Asociaciones

CASO DE USO Gestión de Asociaciones	
<b>ACTORES</b>	Administrador/Encargado
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El administrador o encargado puede gestionar asociaciones, entre las opciones que cuenta esta: adicionar, modificar, eliminar y mostrar registros, no teniendo el encargado la opción de eliminar.

### 3.3.3 Caso de Uso: Gestión de Propietarios

Figura 14

Diagrama de caso de uso Gestión de Propietarios



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de propietarios del sistema.

Tabla 12

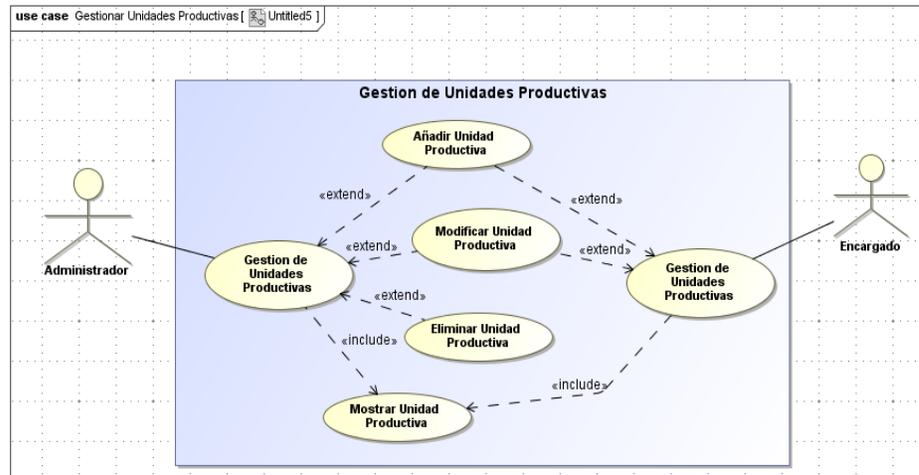
Caso de uso Gestión de Propietarios

CASO DE USO Gestión de Propietarios	
<b>ACTORES</b>	Administrador/Encargado
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El administrador o encargado puede gestionar propietarios, entre las opciones que cuenta esta: adicionar, modificar, eliminar y mostrar registros, no teniendo el encargado la opción de eliminar.</p> <p>Al crear el registro del propietario se asigna un usuario y password en base a su CI.</p> <p>Al eliminar un Propietario se eliminara también su Unidad Productiva y el Producto correspondiente al mismo.</p>

### 3.3.4 Caso de Uso: Gestión de Unidades Productivas

Figura 15

Diagrama de caso de uso Gestión de Unidades Productivas



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de Unidades Productivas del sistema.

Tabla 13

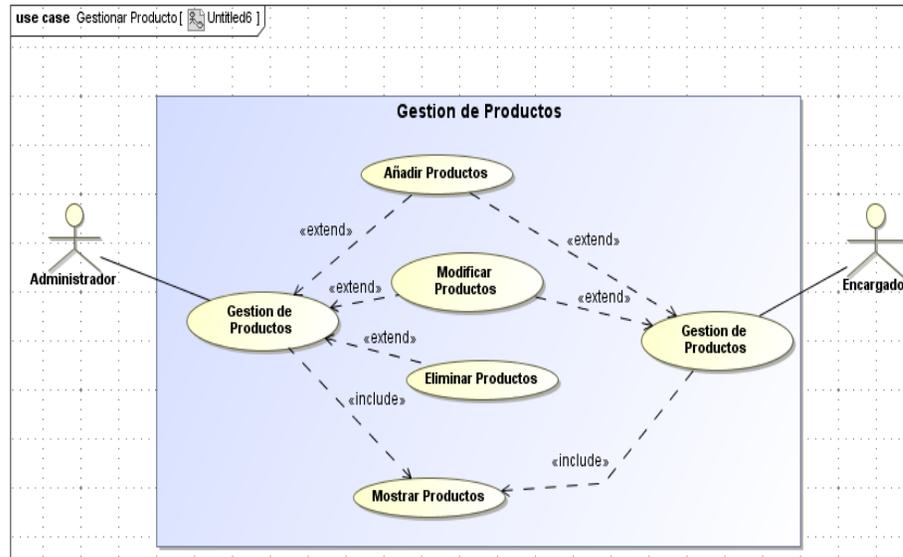
Caso de uso Gestión de Unidades Productivas

CASO DE USO	Gestión de Unidades Productivas
ACTORES	Administrador/Encargado
TIPO	Esencial
DESCRIPCIÓN	El administrador o encargado puede gestionar Unidades Productivas, entre las opciones que cuenta esta: adicionar, modificar y mostrar registros.

### 3.3.5 Caso de Uso: Gestión de Productos

**Figura 16**

*Diagrama de caso de uso Gestión de Productos*



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de Productos del sistema.

**Tabla 14**

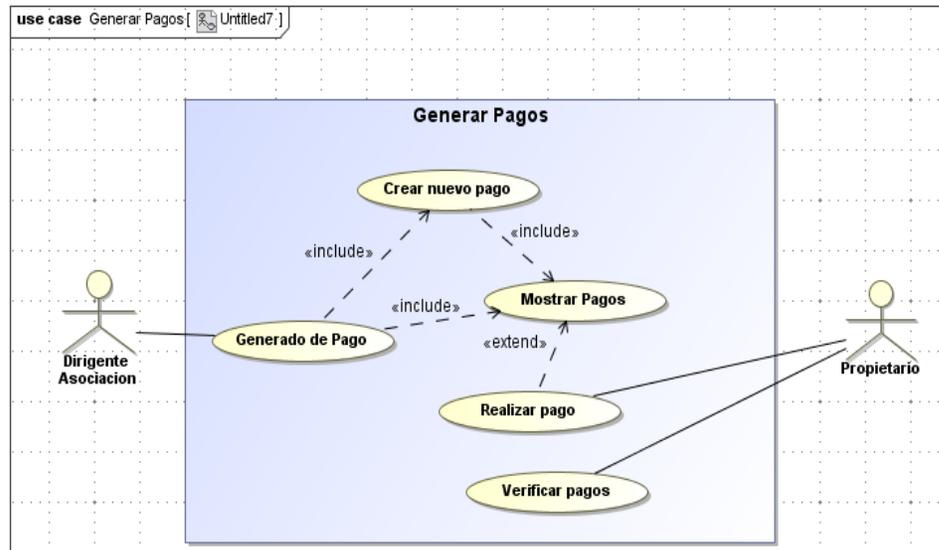
*Caso de uso Gestión de Productos*

CASO DE USO	Gestión de Productos
ACTORES	Administrador/Encargado
TIPO	Esencial
DESCRIPCIÓN	El administrador o encargado puede gestionar Productos, los cuales son producidos por las unidades productivas, entre las opciones que cuenta esta: adicionar, modificar y mostrar registros.

### 3.3.6 Caso de Uso: Gestión de Pagos

Figura 17

Diagrama de caso de uso Gestión de Pagos



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de Pagos del sistema.

Tabla 15

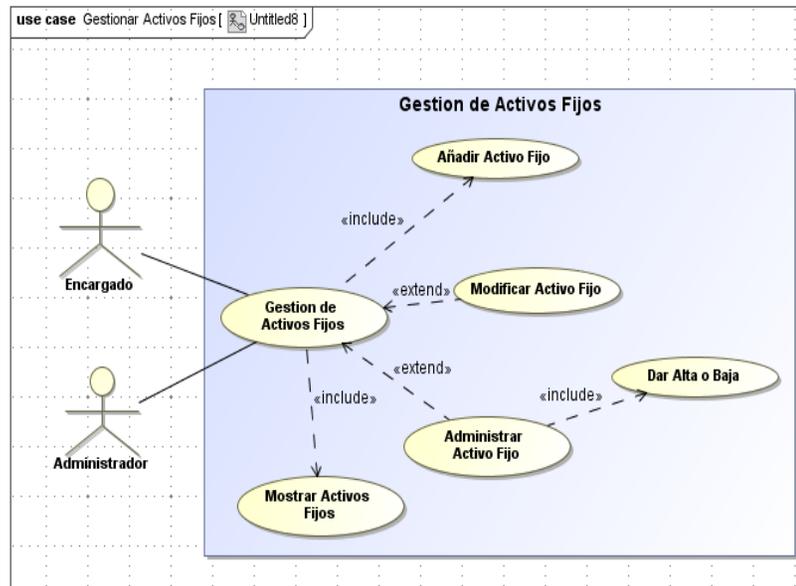
Caso de uso Gestión de Pagos

CASO DE USO Gestión de Pagos	
<b>ACTORES</b>	Dirigente Asociación/Propietario
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El Dirigente Asociación puede generar pagos o cuotas para su asociación, en los que los propietarios podrán realizar el pago.</p> <p>Los propietarios podrán visualizar como se realiza el pago de todos los propietarios que correspondan a su Asociación.</p>

### 3.3.7 Caso de Uso: Gestión de Activos Fijos

**Figura 18**

*Diagrama de caso de uso Gestión de Activos Fijos*



**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso gestión de Activos Fijos del sistema.

**Tabla 16**

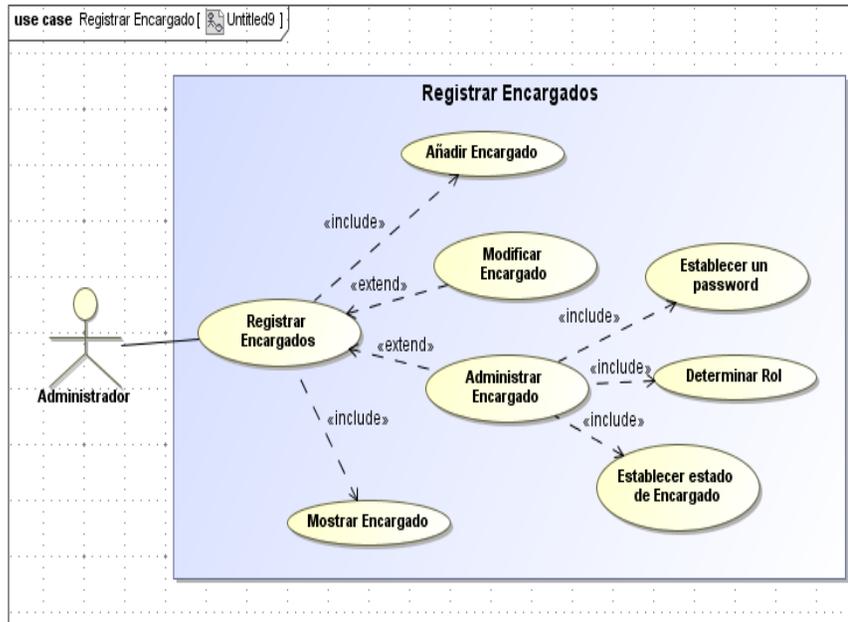
*Caso de uso Gestión de Activos Fijos*

<b>CASO DE USO</b>	<b>Gestión de Activos Fijos</b>
<b>ACTORES</b>	Administrador/Encargado
<b>TIPO</b>	Secundario
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El administrador o encargado puede gestionar Activos Fijos, entre las opciones que cuenta esta: adicionar, modificar y mostrar registros.</p> <p>Se tiene la opción también de administrar el Activo Fijo lo cual permite determinar la alta o baja del mismo.</p>

### 3.3.8 Caso de Uso: Registrar Encargados

**Figura 19**

*Diagrama de caso de uso Registrar Encargados*



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Registrar Encargados del sistema.

**Tabla 17**

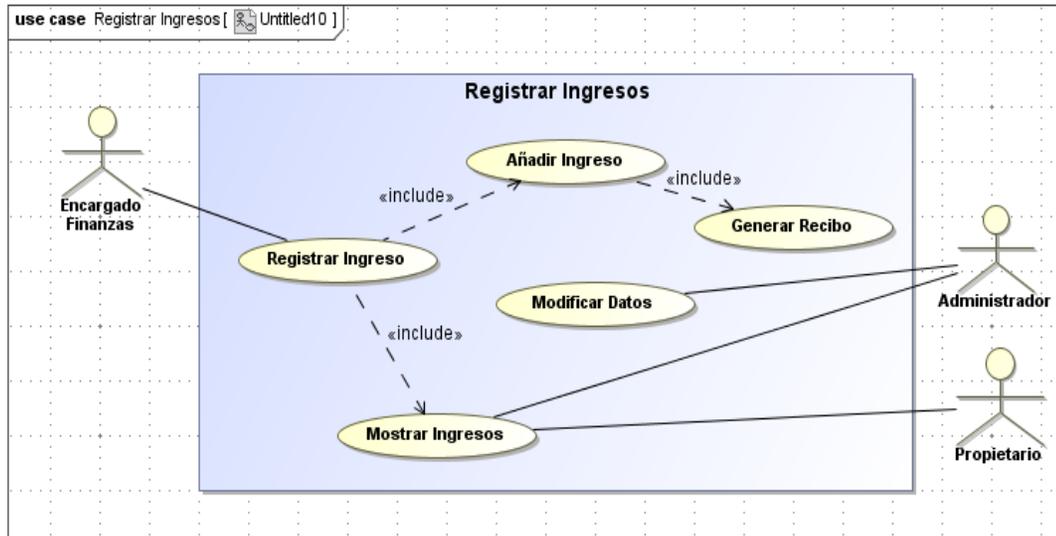
*Caso de uso Registrar Encargados*

CASO DE USO Registrar Encargados	
<b>ACTORES</b>	Administrador
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El administrador se encarga de Añadir, modificar datos, establecer una contraseña de encargado, determinar el rol de acuerdo a su cargo y establecer el estado activo o retirado de los encargados que son parte de su directorio. Estos deben ser obligatoriamente propietarios registrados.

### 3.3.9 Caso de Uso: Registrar Ingresos

Figura 20

Diagrama de caso de uso Registrar Ingresos



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Registrar Ingresos del sistema.

Tabla 18

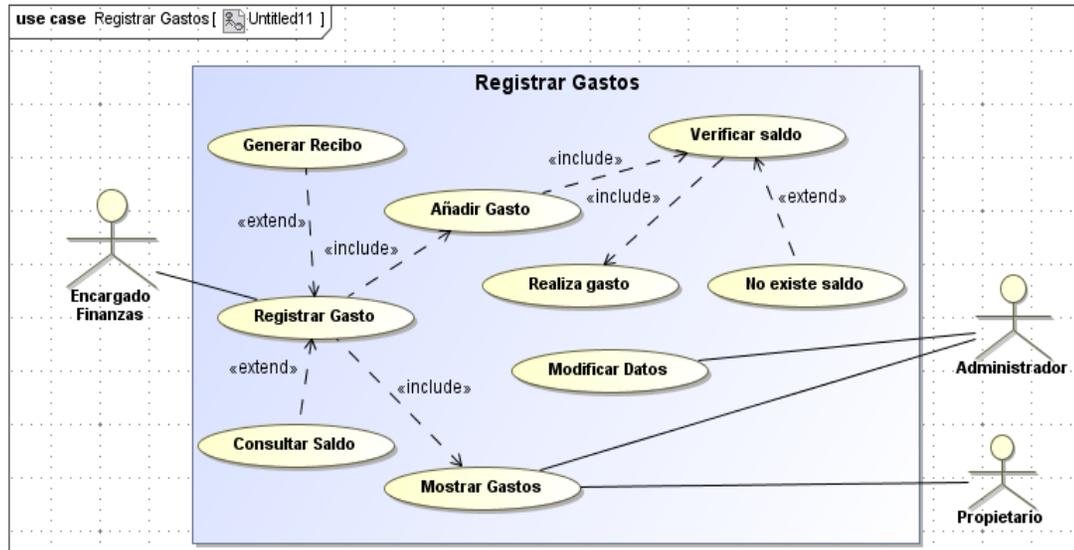
Caso de uso Registrar Ingresos

CASO DE USO Registrar Ingresos	
<b>ACTORES</b>	Encargado Finanzas/Administrador/Propietario
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El encargado de Finanzas registra los ingresos, añadiendo todos los ingresos que provienen del aporte de las asociaciones.</p> <p>Los Propietarios pueden observar los ingresos en cualquier momento</p> <p>Solo el Administrador puede modificar los datos de ingreso.</p>

### 3.3.10 Caso de Uso: Registrar Gastos

Figura 21

Diagrama de caso de uso Registrar Gastos



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Registrar Gastos del sistema.

Tabla 19

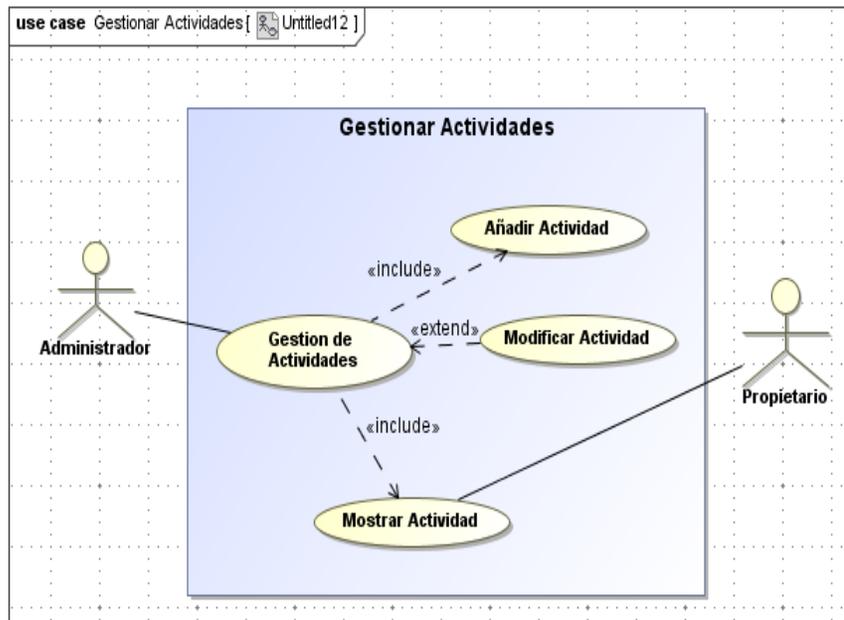
Caso de uso Registrar Gastos

CASO DE USO Registrar Gastos	
<b>ACTORES</b>	Encargado Finanzas/Administrador/Propietario
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El encargado de Finanzas registra los gastos, añadiendo todos los gastos a los cuales se les asignara una actividad. Los Propietarios pueden observar los gastos realizados en cualquier momento</p> <p>Solo el Administrador puede modificar los datos de gasto.</p> <p>No permite gastar si no existe saldo</p>

### 3.3.11 Caso de Uso: Gestionar Actividades

**Figura 22**

*Diagrama de caso de uso Gestionar Actividades*



**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Gestionar Actividades del sistema.

**Tabla 20**

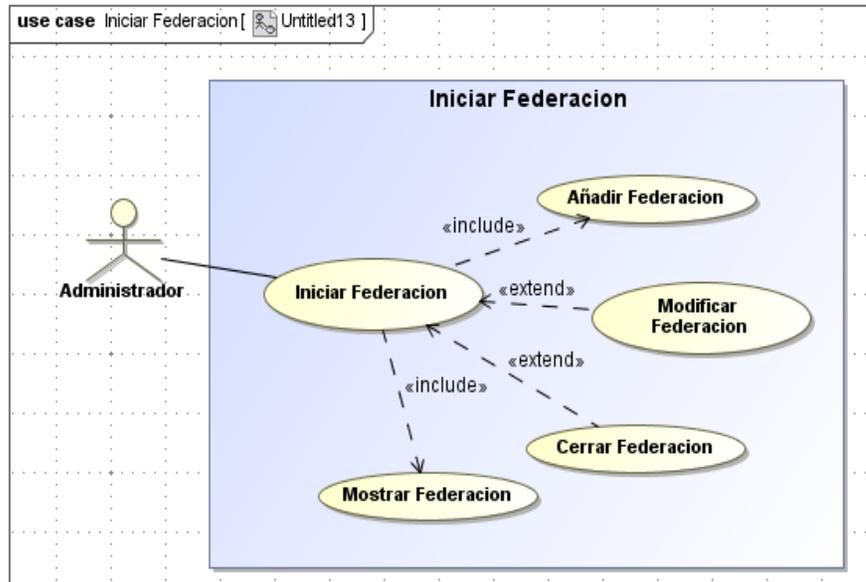
*Caso de uso Gestionar Actividades*

<b>CASO DE USO Gestionar Actividades</b>	
<b>ACTORES</b>	Administrador/Propietario
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El administrador realiza la gestión de actividades, añadiendo o modificando las actividades realizadas que conformaran su gestión.</p> <p>El propietario podrá observar las actividades realizadas cuando así lo quiera.</p>

### 3.3.12 Caso de Uso: Iniciar Federación

**Figura 23**

*Diagrama de caso de uso Iniciar Federación*



**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Iniciar Federación del sistema.

**Tabla 21**

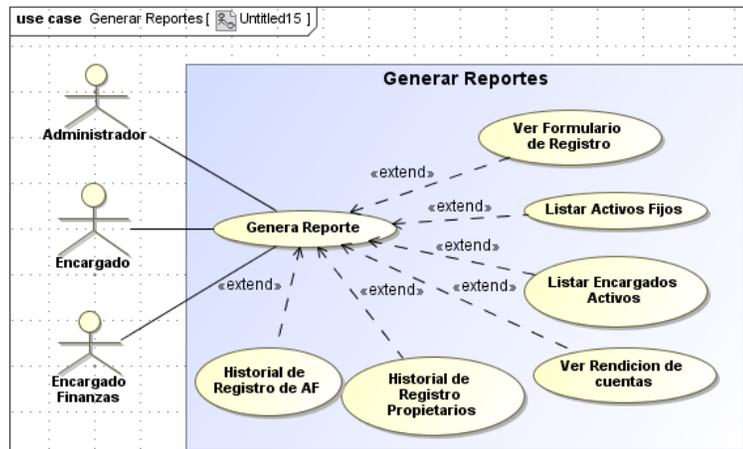
*Caso de uso Iniciar Federación*

<b>CASO DE USO Iniciar Federación</b>	
<b>ACTORES</b>	Administrador
<b>TIPO</b>	Esencial
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El Administrador inicia la federación para que pueda empezar su gestión, también podrá modificar datos, listarlos y cerrar la federación cuando haya terminado su gestión después del tiempo previsto.</p> <p>De no iniciar la Federación no podrá añadir Encargados lo que impedirá el demás funcionamiento del sistema.</p>

### 3.3.13 Caso de Uso: Generar Reportes

**Figura 24**

*Diagrama de caso de uso Generar Reportes*



**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se describirá el caso de uso Generar Reportes del sistema.

**Tabla 22**

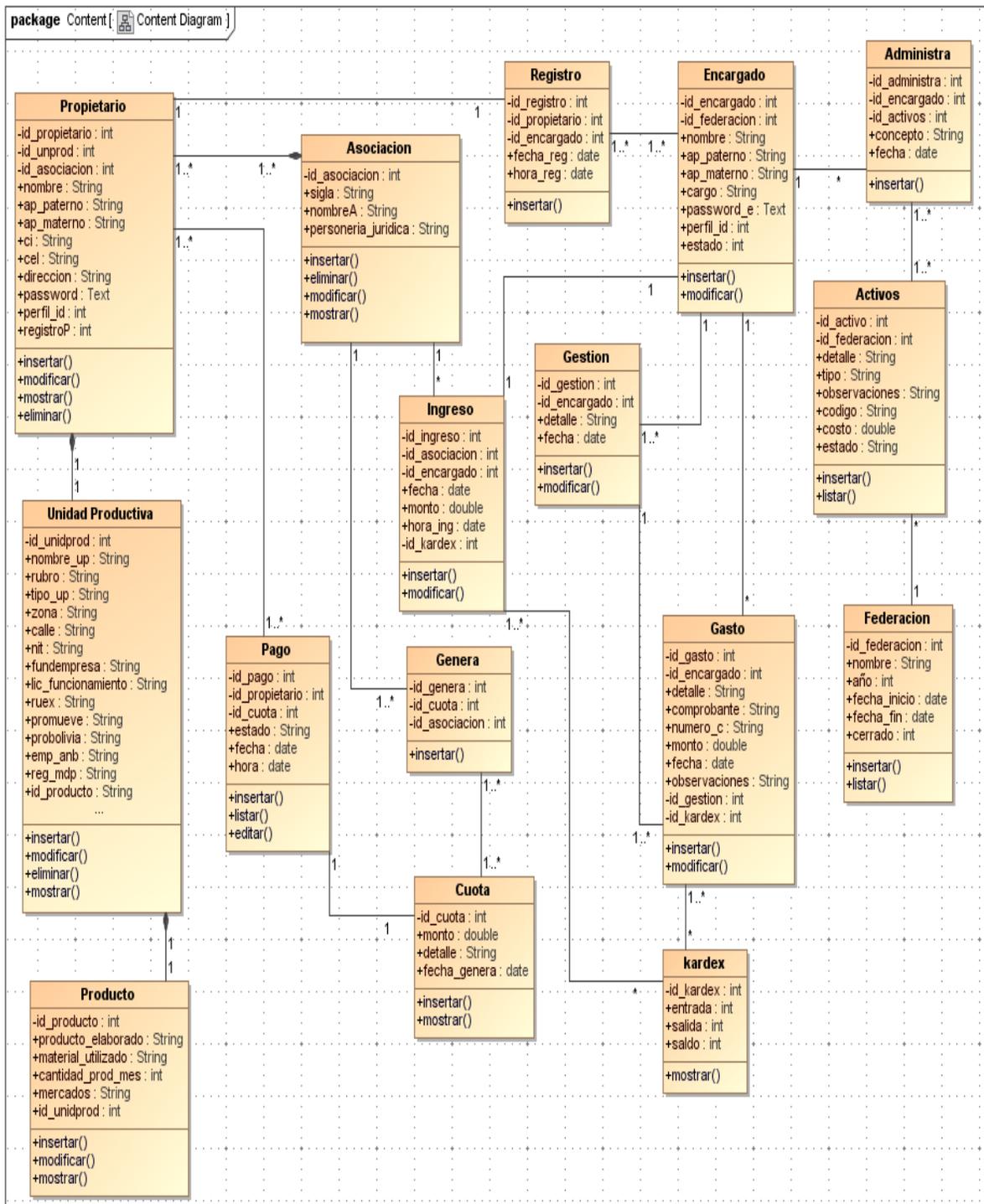
*Caso de uso Generar Reportes*

<b>CASO DE USO</b>	<b>Generar Reportes</b>
<b>ACTORES</b>	Administrador
<b>TIPO</b>	Secundario
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El Administrador, Encargado y Encargado de Finanzas, pueden generar los diferentes reportes de acuerdo a la información requerida.</p> <p>Para el formulario de Registro deberá ingresar el código del formulario</p> <p>Los Activos Fijos se generaran hasta la fecha</p> <p>Para listar Encargados se elegirá la fecha de inicio de federación</p> <p>Para obtener la rendición de cuentas se seleccionara el mes y año</p>

### 3.4 DIAGRAMA DE CLASES

Figura 25

Diagrama de Clases

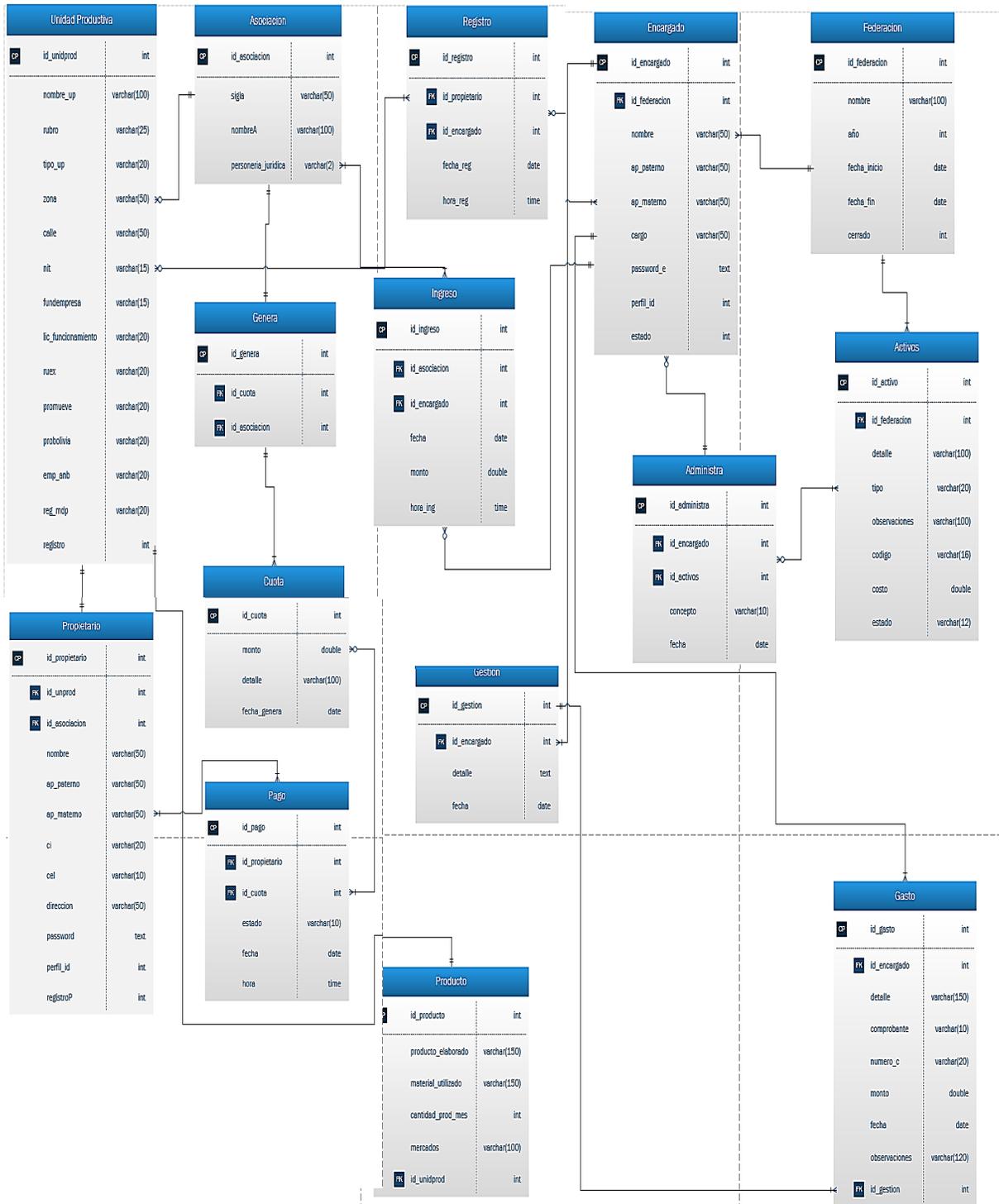


Fuente: Elaboración Propia

### 3.5 MODELO CONCEPTUAL

Figura 26

Modelo Conceptual

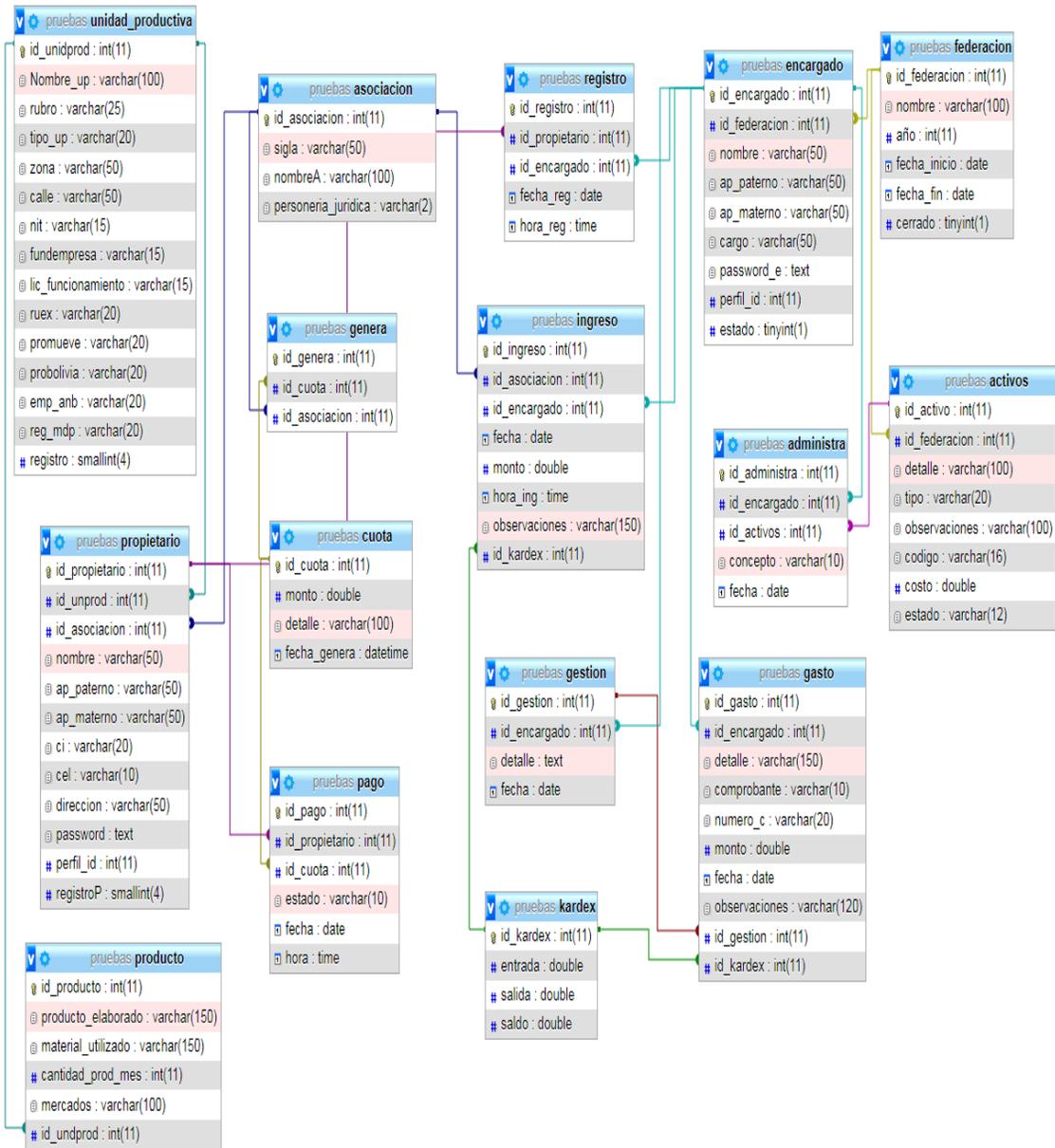


Fuente: Elaboración Propia

### 3.6 MODELO DE CONTENIDO

Figura 27

Modelo de Contenido

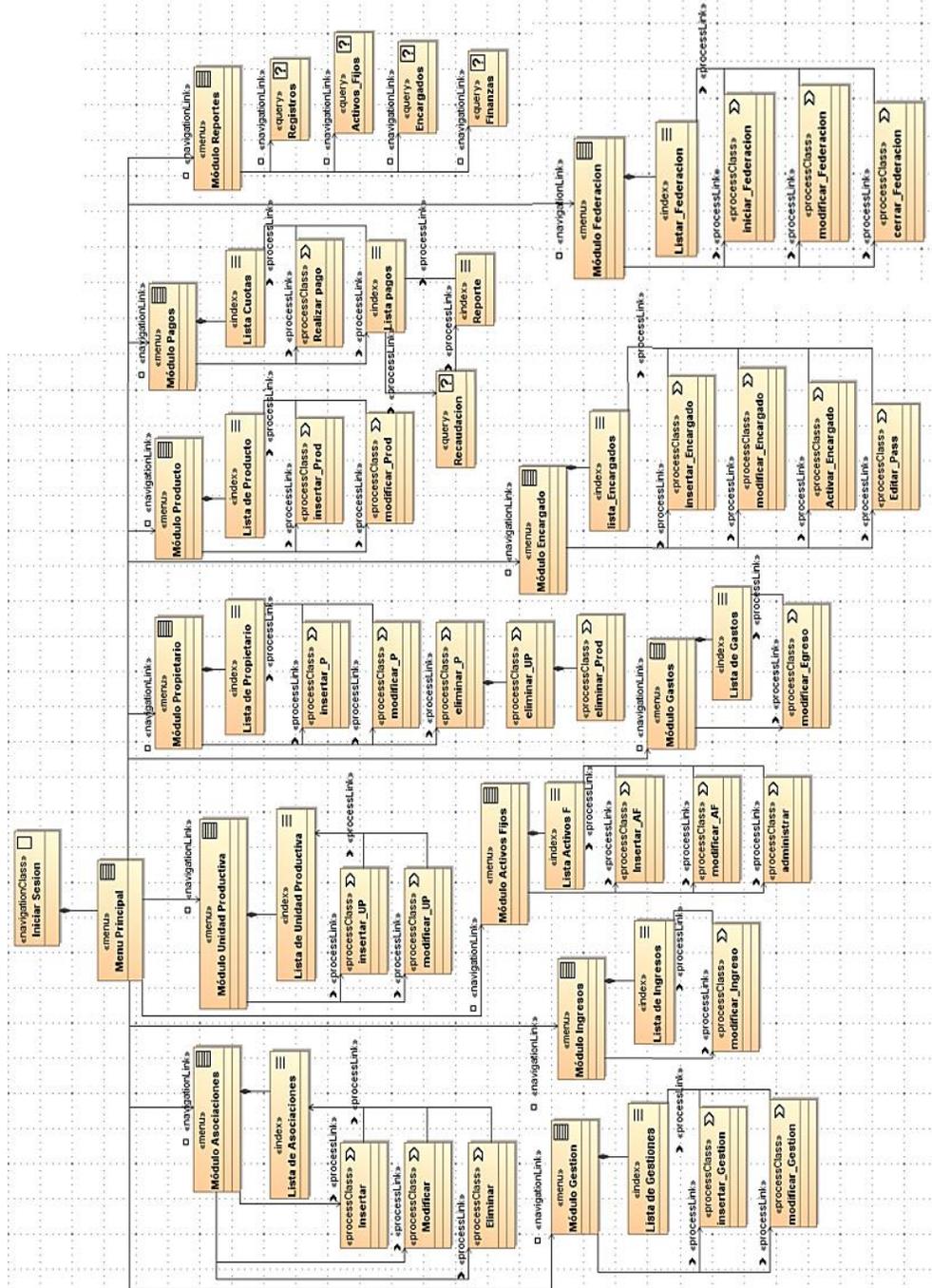


Fuente: Elaboración Propia

### 3.7 MODELO DE NAVEGACIÓN

Figura 28

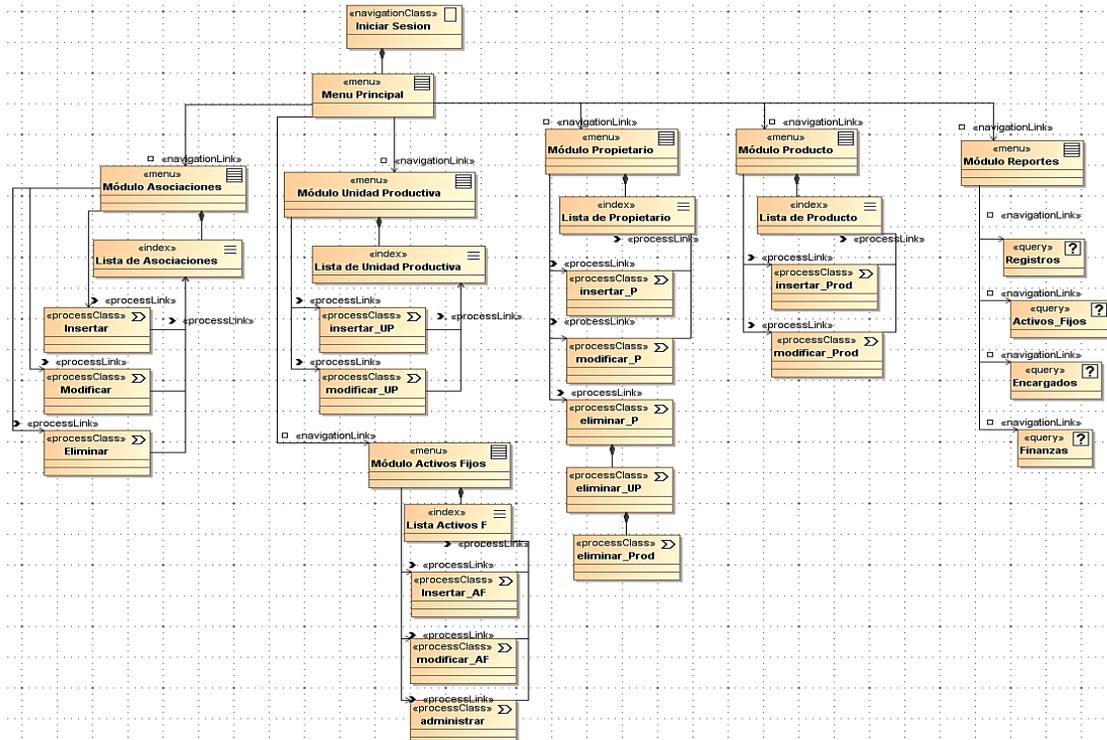
Modelo de Navegación- Usuario Administrador



Fuente: Elaboración Propia

Figura 29

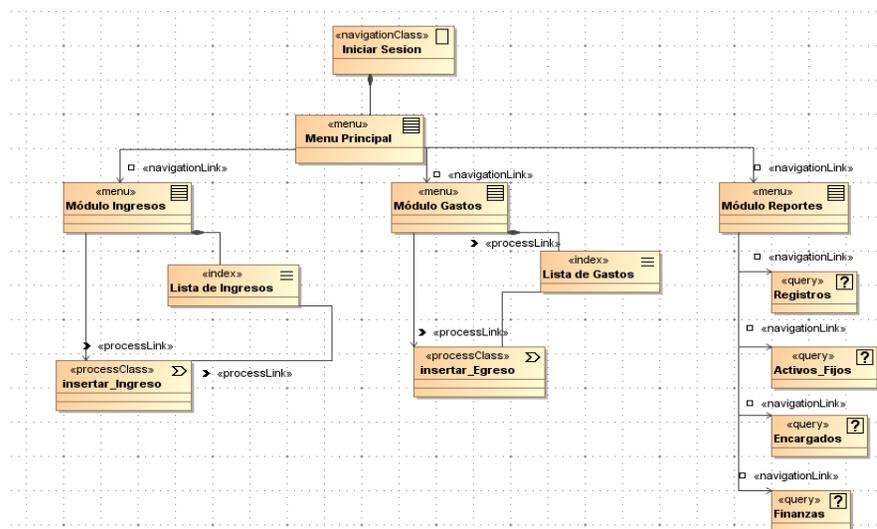
Modelo de Navegación-Usuario Encargado



Fuente: Elaboración Propia

Figura 30

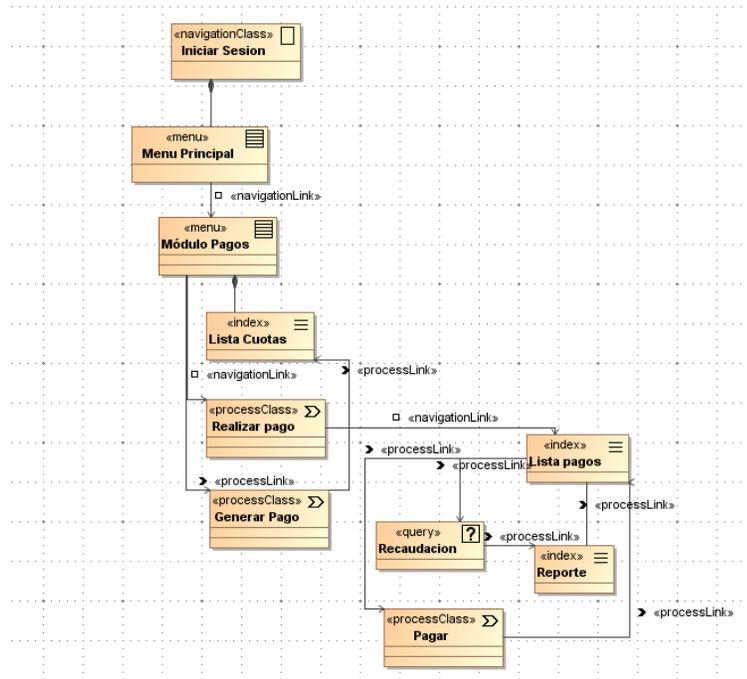
Modelo de Navegación- Usuario Encargado Finanzas



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 31**

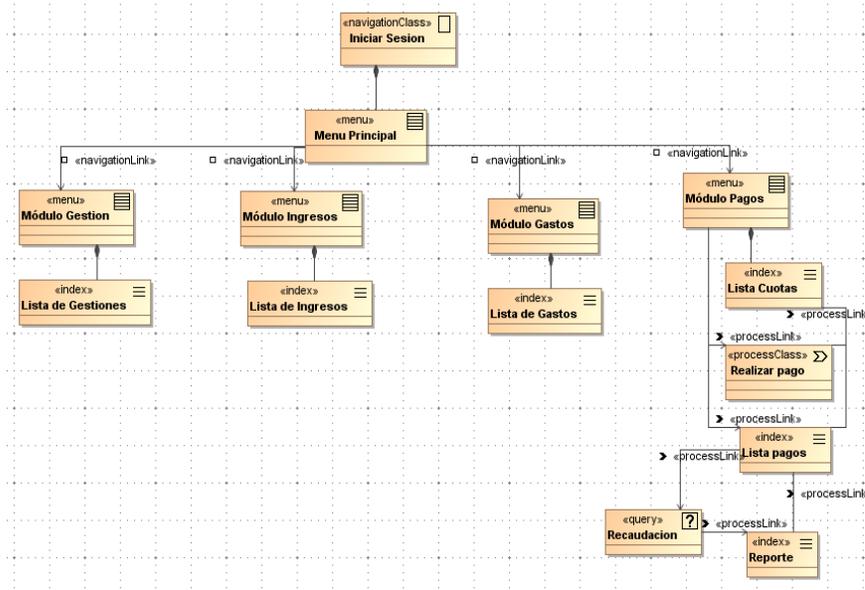
*Modelo de Navegación- Usuario Dirigente Asociación*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 32**

*Modelo de Navegación- Usuario Propietario*

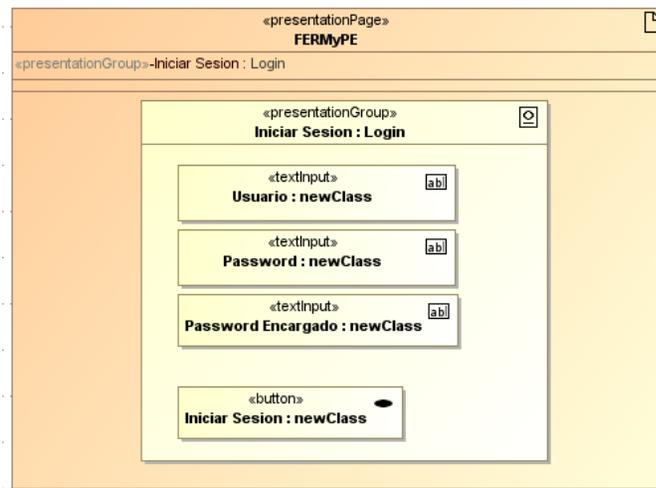


Fuente: Elaboración Propia

### 3.8 MODELO DE PRESENTACIÓN

**Figura 33**

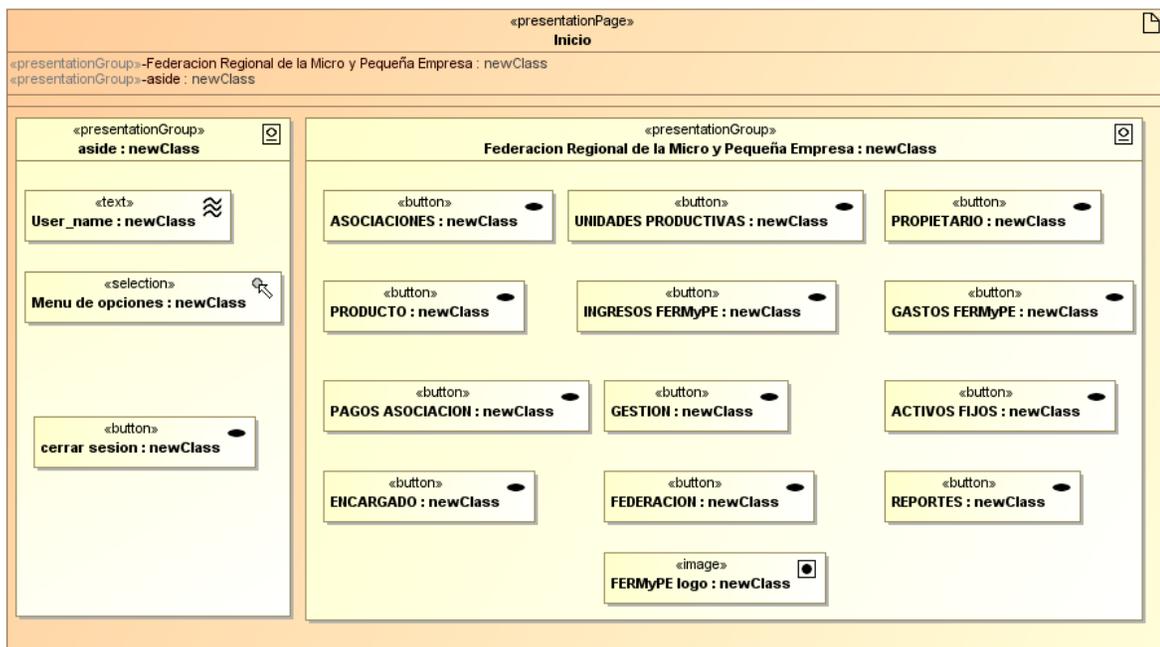
*Modelo de Presentación- Iniciar Sesión*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 34**

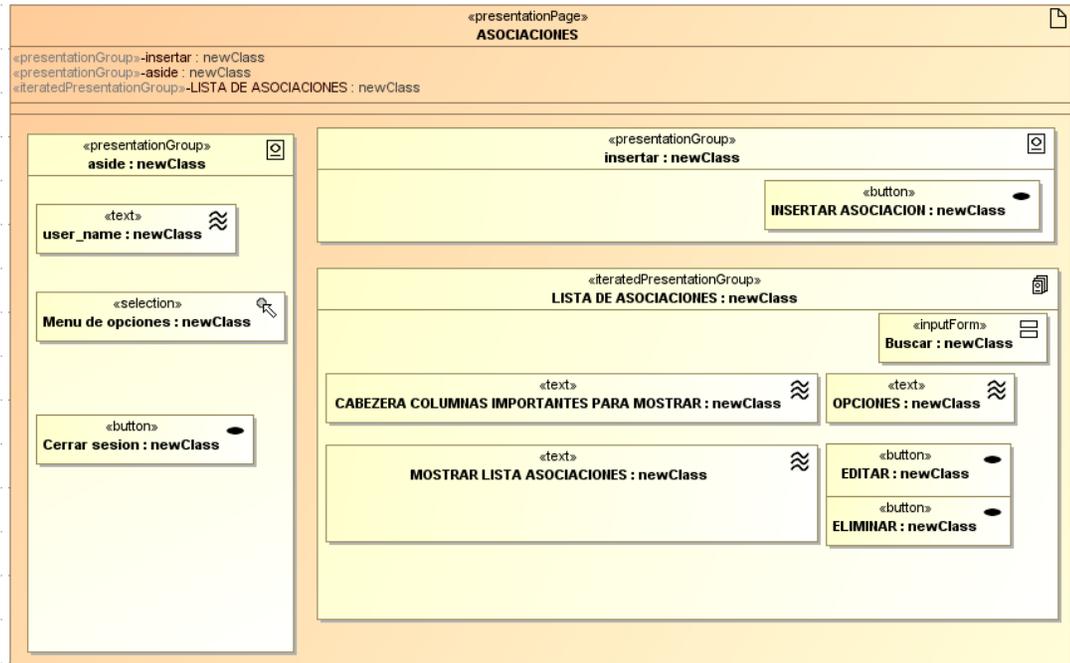
*Modelo de Presentación- Inicio Administrador*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 35**

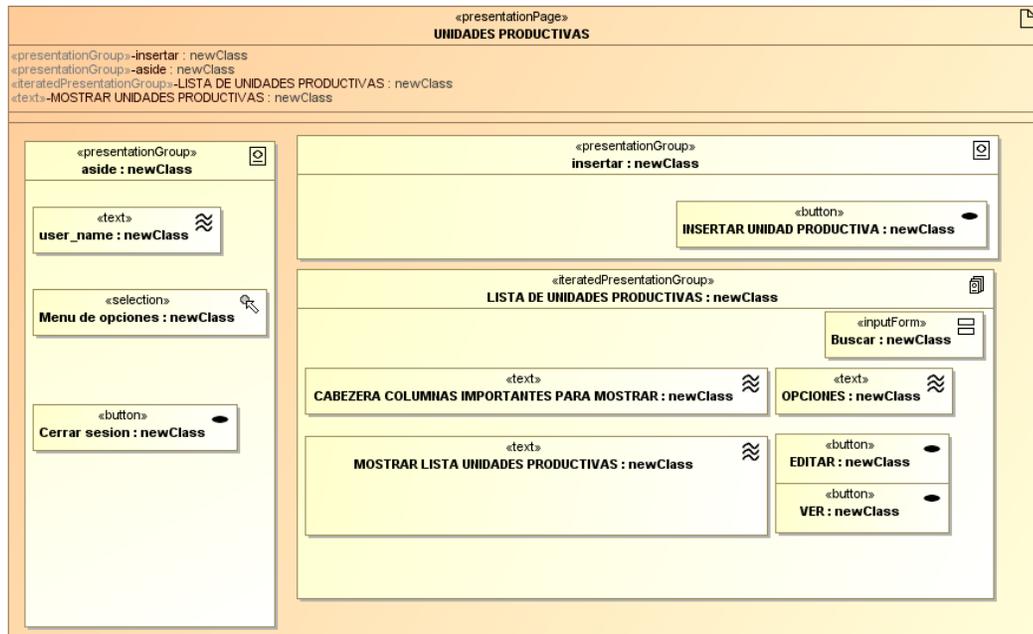
*Modelo de Presentación- Asociaciones*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 36**

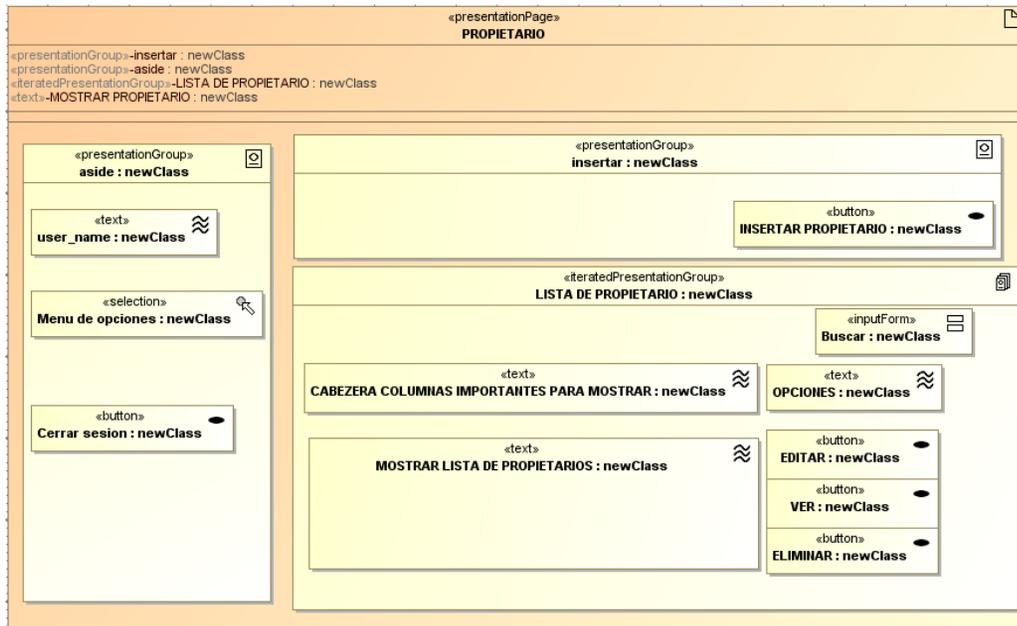
*Modelo de Presentación- Unidades Productivas*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 37**

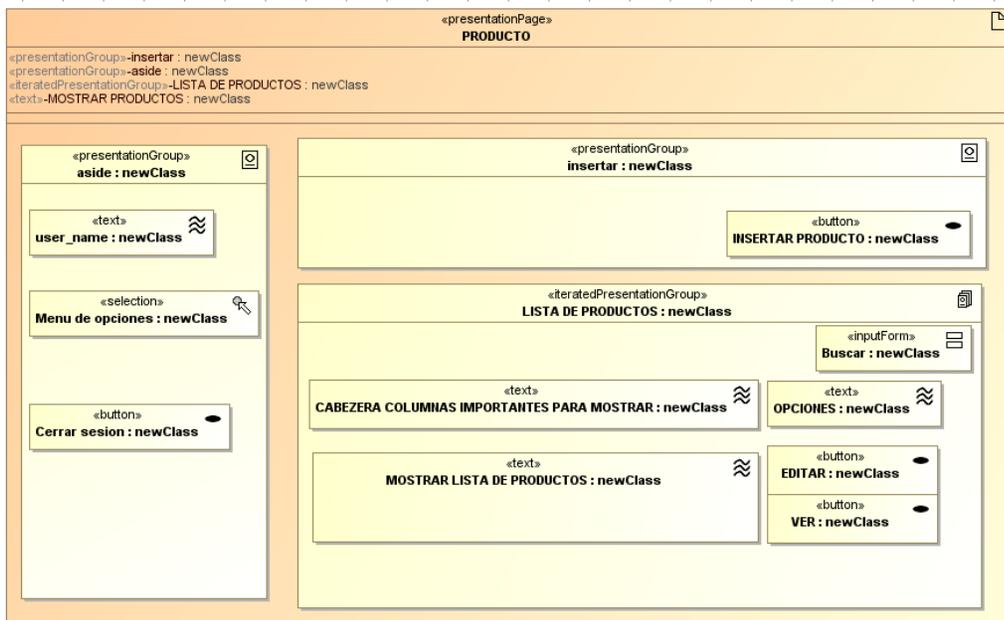
*Modelo de Presentación- Propietarios*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 38**

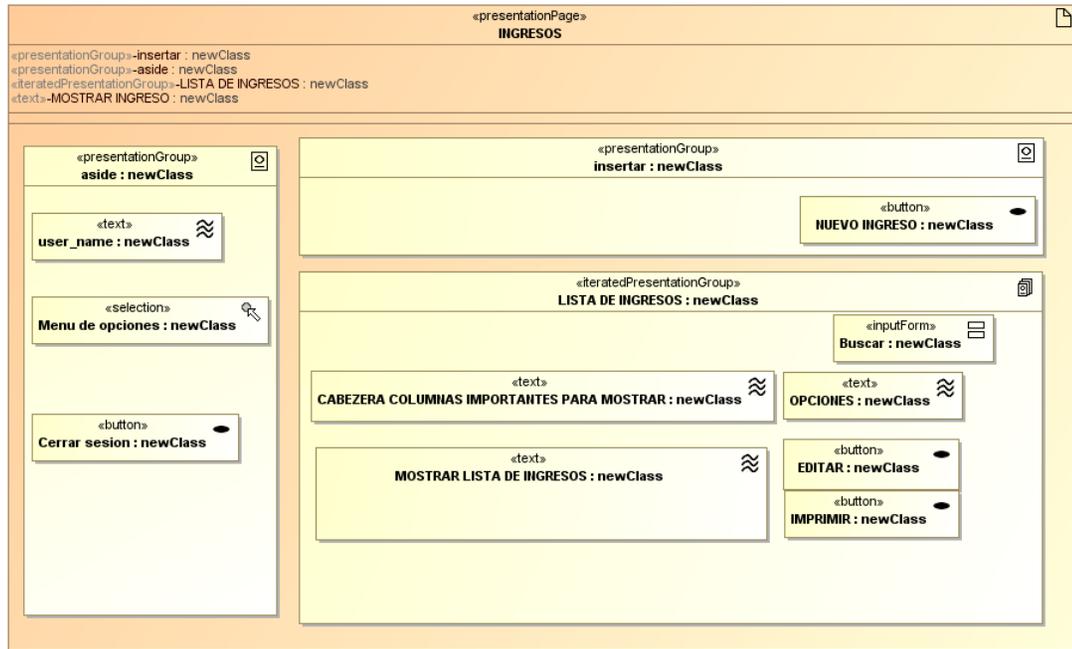
*Modelo de Presentación- Productos*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 39**

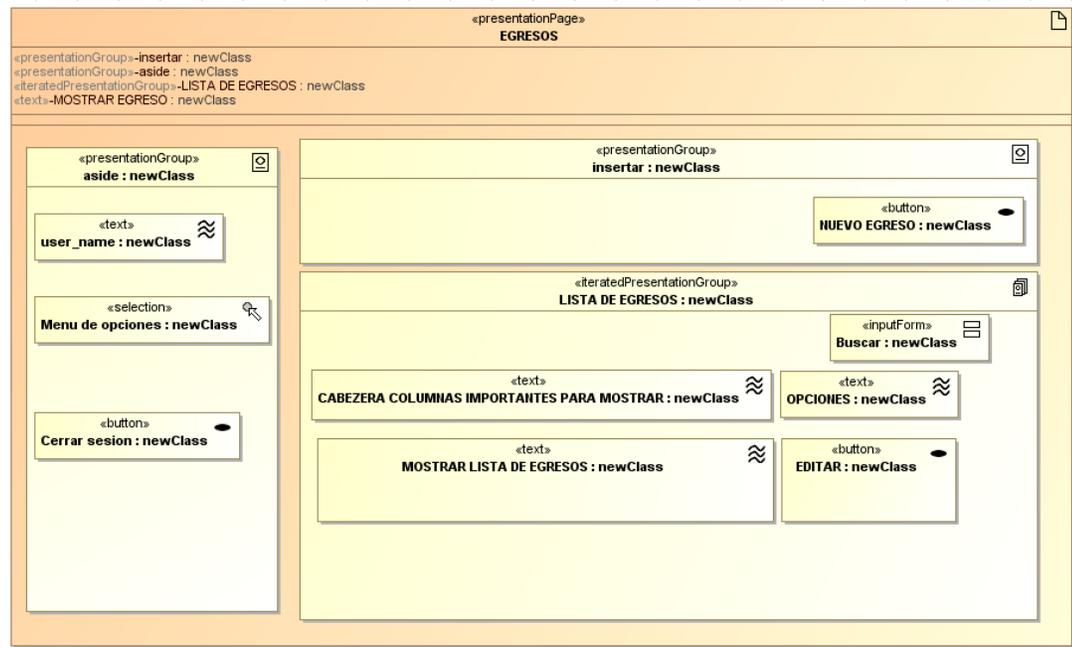
*Modelo de Presentación- Ingresos Fermype*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 40**

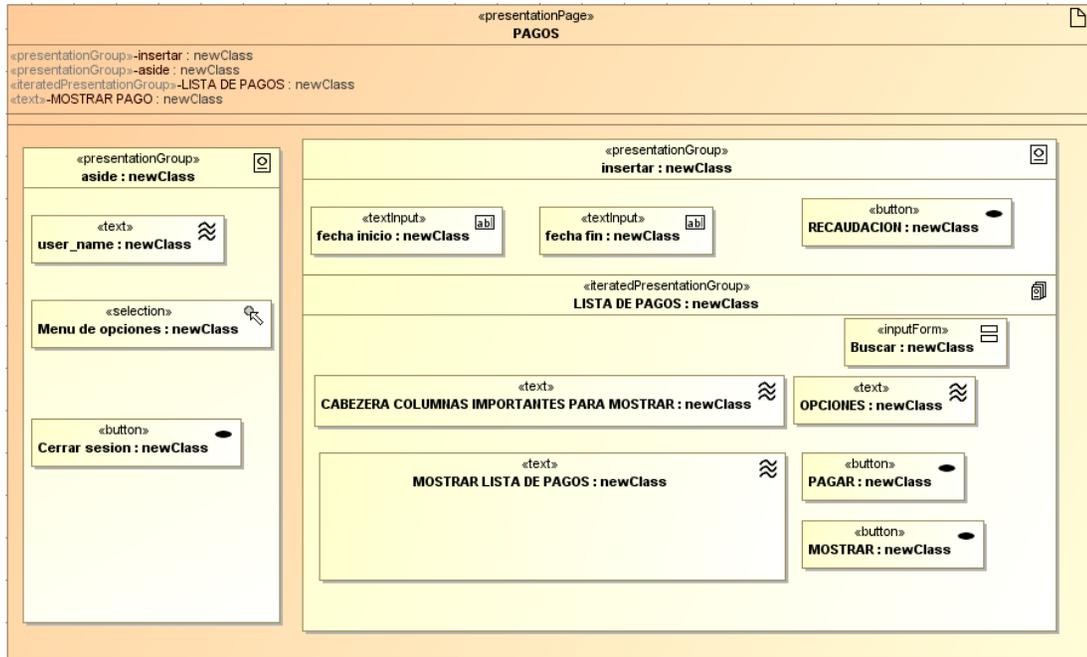
*Modelo de Presentación- Gastos Fermype*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 41**

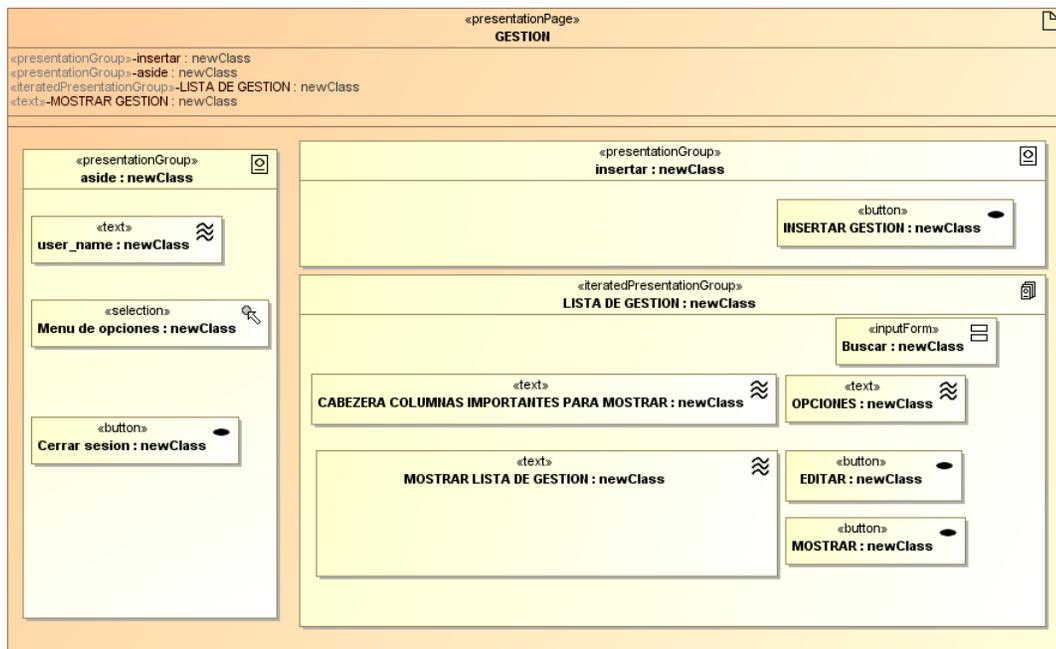
*Modelo de Presentación- Pagos Asociación*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 42**

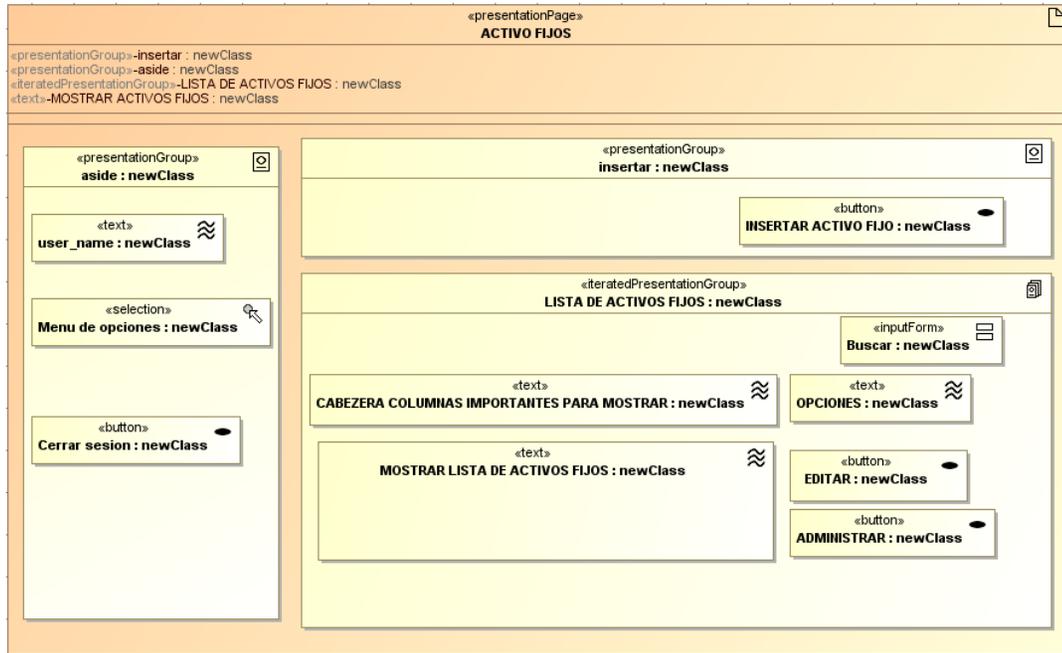
*Modelo de Presentación- Gestión*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 43**

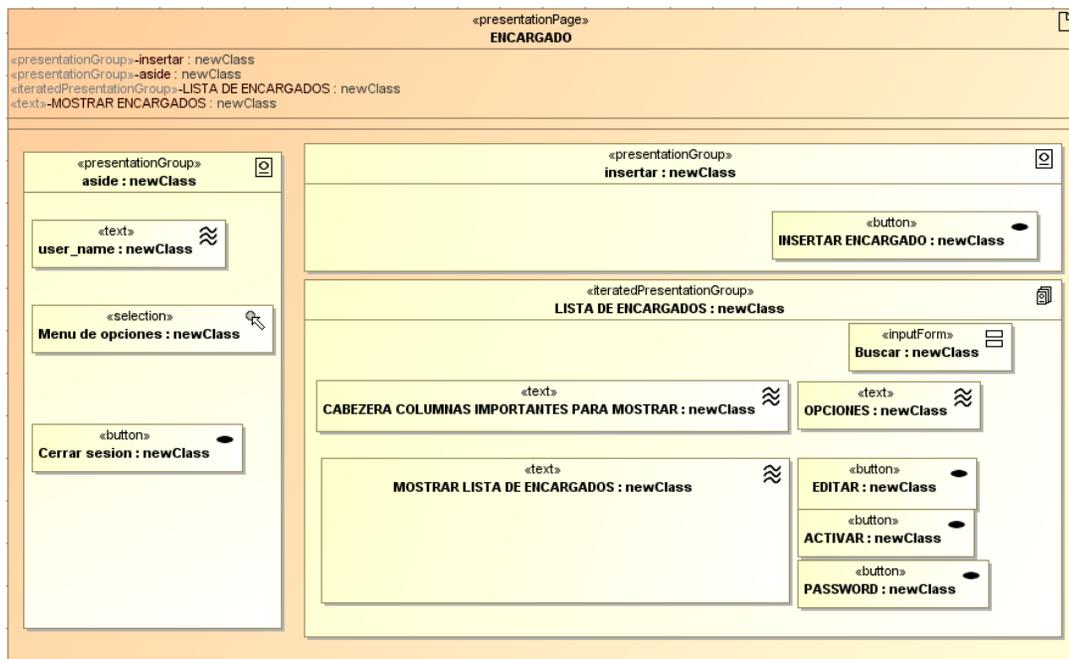
*Modelo de Presentación- Activos Fijos*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 44**

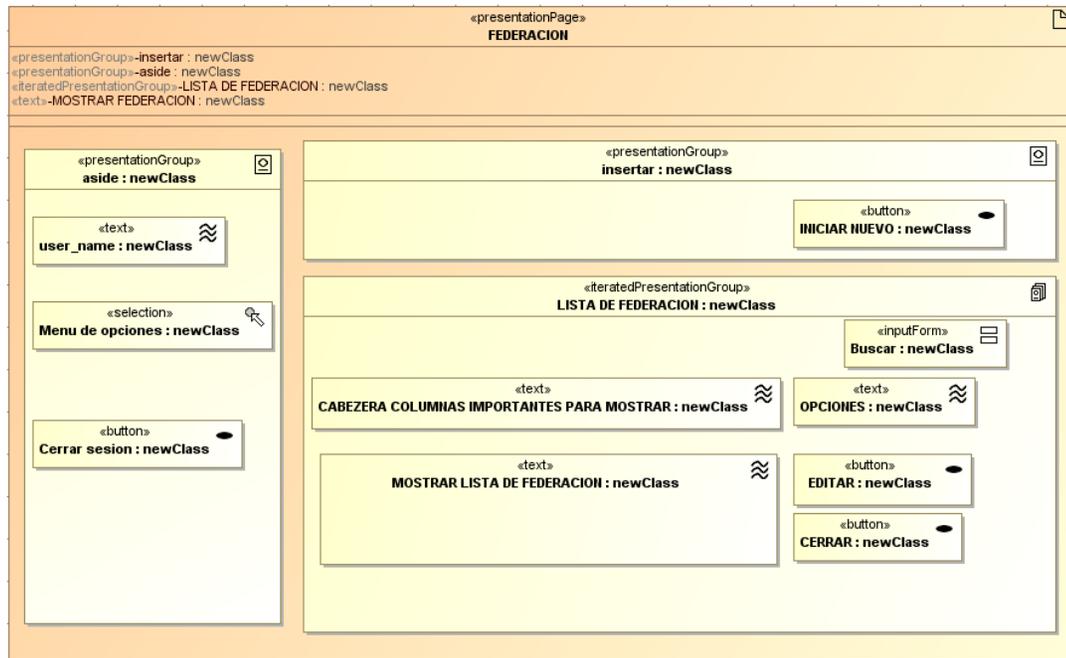
*Modelo de Presentación- Encargados*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 45**

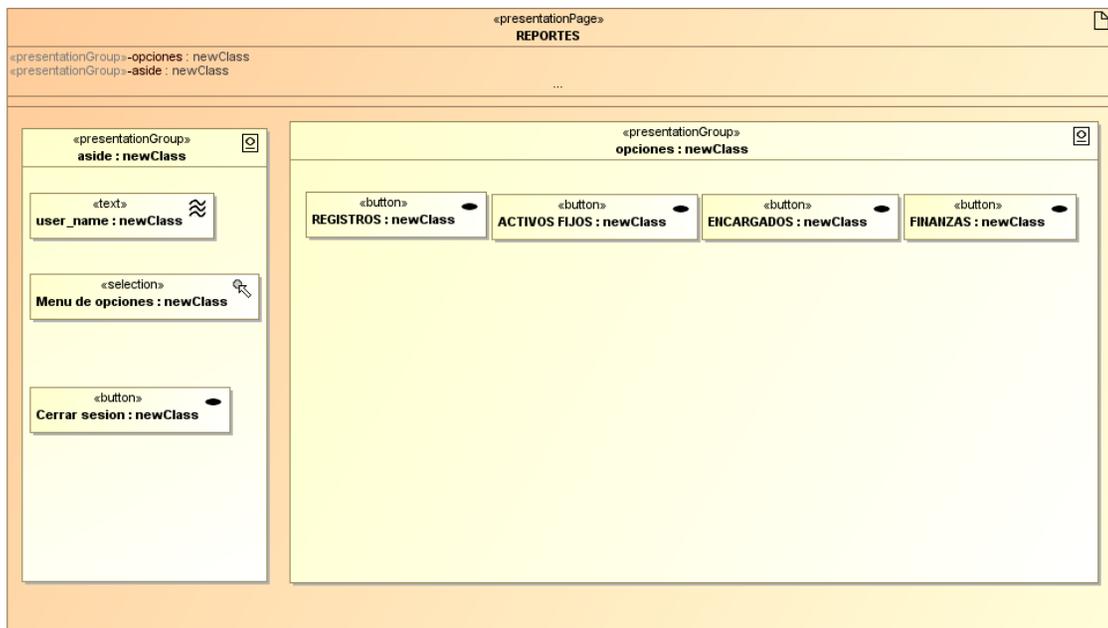
*Modelo de Presentación- Federación*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 46**

*Modelo de Presentación- Reportes*



Fuente: Elaboración Propia

### 3.9 APLICACIÓN DE LAS MÉTRICAS DE CALIDAD ISO 9126

Para la evaluación de la calidad de sistema se tomaran las variables de funcionalidad, usabilidad, mantenibilidad y portabilidad, los cuales son empleados para definir la calidad de nuestro software.

#### 3.9.1 Funcionalidad

Para medir la funcionalidad del software, se utilizará la métrica de Punto de Función.

$$PF = CuentaTotal \times (0.65 + 0.01 \times \sum f_i)$$

Para hallar la cuenta total, se realiza las siguientes ponderaciones:

Dados los datos se cuenta con:

- Número de Entradas de Usuario = 12
- Número de Salidas de Usuario = 11
- Número de Peticiones = 12
- Número de Archivos = 16
- Número de Interfaces Externas = 1

Realizando un análisis del software se determinó el factor como Medio por tanto:

**Tabla 23**

*Factor de Ponderación.*

Parámetros de medición	Cuenta	Simple	Medio	Complejo	Resultado
Número de entrada de usuarios.	12	3	<u>4</u>	6	48
Número de salida de usuario.	11	4	<u>5</u>	7	55
Número de peticiones al usuario	12	3	<u>4</u>	6	48
Número de archivos.	16	4	<u>10</u>	15	160
Número de interfaces externas.	1	7	<u>7</u>	10	7
<b>Cuenta total</b>					<b>318</b>

A continuación, se muestra las tablas de complejidad según el ajuste se asigna valores posibles que están en el rango de 0 a 5.

**Tabla 24**

*Factor de Complejidad*

<b>FACTOR</b>	<b>VALOR</b>
Sin Importancia	0
Incidencia	1
Moderado	2
Medio	3
Significativo	4
Esencial	5

Se muestra también los ajustes de complejidad, dada las siguientes preguntas:

**Tabla 25**

*Factor de Complejidad Según Preguntas*

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>
¿Requiere el sistema copias de seguridad y recuperación flexible?	4
¿Se requiere comunicación de datos?	5
¿Existen funciones del procedimiento distribuido?	4
¿Es crítico el rendimiento?	3
¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	4
¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	4
¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?	4
¿Se actualiza los archivos maestros de forma interactiva?	5
¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos y las peticiones?	3
¿Es complejo el procesamiento interno?	4
¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	4
¿Están concluidas en el diseño la conversión y la instalación?	3
¿Se ha desarrollado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	4
¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizado por el usuario?	5
<b><math>\Sigma F_i</math></b>	<b>56</b>

Utilizando los resultados obtenidos y reemplazando en la ecuación tenemos:

$$PF = \text{Cuenta Total} \times (0.65 + 0.01 \times \sum (Fi))$$

$$PF = 318 \times (0.65 + 0.01 \times 56) = 384.78$$

Para hallar el punto función máximo al 100% de los factores sería 70 entonces:

$$PF(\text{Máximo}) = \text{Cuenta Total} \times (0.65 + 0.01 \times \sum (Fi))$$

$$PF(\text{Máximo}) = 318 \times (0.65 + 0.01 \times 70) = 429.30$$

$$\text{Funcionalidad} = 384.78/429.30 * 100 = 90\%$$

Por lo tanto, la funcionalidad del sistema se representa con un 90% tomando en cuenta los valores de punto de función máximo, esto significa que el sistema cumple con los requerimientos de forma óptima.

### 3.9.2 Usabilidad

Para calcular la usabilidad del sistema se realiza una encuesta a los usuarios definiendo los valores de evaluación a las preguntas dadas.

**Tabla 26**

*Rangos de Valor Usabilidad.*

ESCALA	VALOR
Muy buena	5
Buena	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	1

**Tabla 27***Preguntas Factores de Usabilidad.*

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>
¿El Sistema es fácil de utilizar?	5
¿Es sencillo el acceder a los módulos del sistema?	5
¿El sistema facilita el trabajo que usted realiza?	5
¿Se ha satisfecho todos los requerimientos establecidos?	5
¿Cómo considera los formularios que elabora el sistema?	4
¿El sistema cuenta con interfaces agradables a la vista?	5
¿Cómo considera el ingreso de datos al sistema?	3
¿La generación de reportes o planillas se representan de forma clara?	5
<b>Total</b>	<b>37</b>

Se realiza el cálculo en la facilidad de uso, tomando en cuenta el número de preguntas y la siguiente fórmula:

$$Usabilidad = \left[ \frac{\left( \frac{\sum x_i}{n} \right) \times 100}{5} \right]$$

$$Usabilidad = (37 / 8 \times 100) / 5 = 92.5\%$$

***Usabilidad =92.5%***

Por lo tanto, la usabilidad del sistema señala un 92.5% que se interpreta como la facilidad del uso al interactuar con el sistema.

### **3.9.3 Mantenibilidad**

La Mantenibilidad se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. Para hallar mantenibilidad del sistema se utiliza el índice de madurez de software (IMS), que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software.

Para calcular el índice hacen falta una serie de medidas anteriores:

Mt = número de módulos en la versión actual.

Fa = número de módulos en la versión actual que han sido modificados.

Fc = número de módulos en la versión actual que han sido añadidos.

Fe = número de módulos de la versión anterior que se han eliminado en la versión actual.

A partir de estas, el IMS se calcula de la siguiente forma:

$$\text{IMS} = (\text{MT} - (\text{Fc} + \text{Fa} + \text{Fe})) / \text{MT}$$

$$\text{IMS} = (12 - (0 + 1 + 0)) / 12 = 0.92$$

$$\textbf{Mantenibilidad} = 0.92 \times 100 = 92\%$$

El resultado de la mantenibilidad es de 92%, lo que significa que el esfuerzo necesario para realizar mantenimiento al sistema es mínimo (fácil mantenimiento).

#### **3.9.4 Portabilidad**

Se toma en cuenta dos aspectos muy importantes, como ser; nivel de aplicación y nivel de hardware.

El software desarrollado como se trata de un sistema con tecnología web es fácilmente implementado en cualquier plataforma con servidor web y gestor de base de datos MySQL y puede ser ejecutado en cualquier dispositivo con acceso a internet con cualquier navegador web.

La portabilidad tiene la siguiente fórmula:  $P = 1 - \frac{EP}{EI}$

Dónde:

P = Portabilidad

EP = Esfuerzo para portar (número de días para portar el modelo, valor estimado)

EI = Esfuerzo para implementar (número de días para implementar el modelo, valor estimado)

Entonces tenemos que:

EP = 0.5 días

EI = 2 días

Remplazando en la formula tenemos:  $P=1 - 0.5/2 \Rightarrow P = 0.75 \times 100$

**Portabilidad= 75%**

### **Evaluación de la Calidad del Sistema**

Ya realizada las evaluaciones de los distintos puntos de la métrica se procede a la evaluación:

**Tabla 28**

*Evaluación General de Calidad del Sistema.*

<b>Característica</b>	<b>Resultado (%)</b>
Funcionalidad	90 %
Usabilidad	92.5 %
Mantenibilidad	92 %
Portabilidad	75 %
<b>Evaluación Total de la Calidad</b>	<b>87.4%</b>

De esta manera la evaluación realizada corresponde a un 87.4% lo cual indica la satisfacción del usuario al interactuar con el sistema.

### **3.10 COSTOS – COCOMO II**

Se debe calcular todos los costos pronosticados asociados al sistema. Para establecer el costo del software desarrollado, se utiliza el modelo constructivo COCOMO II, que está orientado a los puntos de función. En la Tabla 23 Factor de Ponderación, anteriormente descrita se tiene:

**Cuenta total = 318**

Así también según la Tabla 25 Factor de Complejidad Según Preguntas el factor es:

**Factor punto función = 56**

Para el cálculo del factor de complejidad técnica TCF, se toma en cuenta los datos de la Tabla 23 Factor de Ponderación, para considerar la siguiente fórmula:

$$TCF = (0.65 + 0.01 \times 56)$$

$$TCF = 1.21$$

El procesamiento de datos del punto función se basa en la fórmula siguiente:

$$PF = \text{Cuenta Total} \times TCF$$

$$PF = 318 \times 1.21$$

$$PF = 384.78$$

### Conversión de los puntos de función a KLDC

Para determinar el esfuerzo nominal en el modelo COCOMO II los puntos de función no ajustados tienen que ser convertidos a miles de líneas de código fuente, considerando el lenguaje de implementación que se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 29**

*Conversión de puntos función*

LENGUAJE	NIVEL	FACTOR LDC/PF
C	2.5	128
Ansi Basic	5	64
Java	6	53
Ansi Cobol	3	107
Visual Basic	7	46
ASP	9	36
<u>PHP</u>	<u>11</u>	<u>29</u>
Visual C++	9.5	34

Así con el valor que se extrae de la Tabla 29 del valor del factor LDC/PF se tiene:

$$LDC = PF \times \text{Factor} \frac{LDC}{PF}$$

$$LDC = 384.78 \times 29$$

$$LDC=11158.62$$

Las líneas de código en su totalidad son 11158.62, entonces el número estimado de líneas de código distribuidas en miles es:

$$KLCD=LDC/1000$$

$$KLDC=11158.62/1000$$

$$\underline{KLDC=11.16}$$

Se determina que el tipo orgánico es el más apropiado para este caso, ya que no se supera los 50 KLDC, por lo que se debe utilizar los coeficientes del tipo indicado que se muestran en la tabla:

**Tabla 30**

*Constantes de complejidad*

<b>PROYECTO DE SOFTWARE</b>	<b>a</b>	<b>e</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<u>Orgánico</u>	<u>3,2</u>	<u>1,05</u>	<u>2,5</u>	<u>0,38</u>
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Así también se debe encontrar la variable FAE, la cual se obtiene de la multiplicación de los valores evaluados según 15 conductores de coste.

**Tabla 31**

*Variables de Ajustes del Esfuerzo*

<b>CONDUCTORES DE COSTE</b>	<b>Valor</b>					
	<b>Muy Alto</b>	<b>Bajo</b>	<b>Nominal</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>Extr. Alto</b>
<b>Atributos de Software</b>						
Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1,00	<u>1,15</u>	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	<u>1,00</u>	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	<u>0,85</u>	1,00	1,15	1,30	1,65
<b>Atributos de Hardware</b>						

Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1,00	<u>1,11</u>	1,30	1,66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	<u>1,00</u>	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	<u>1,00</u>	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1,00	<u>1,07</u>	1,15	-
<b>Atributos de personal</b>						
Capacidad del analista	1,46	1,19	<u>1,00</u>	0,86	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	<u>0,82</u>	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	<u>0,86</u>	0,70	-
Experiencia en S. O. utilizado	1,21	1,10	<u>1,00</u>	0,90	-	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1,14	1,07	1,00	<u>0,95</u>	-	-
<b>Atributos del proyecto</b>						
Prácticas de programación moderna	1,24	1,10	<u>1,00</u>	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	<u>1,00</u>	0,91	0,83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	1,24	<u>1,08</u>	1,00	1,04	1,10	-

### Justificación de Valores:

- Fiabilidad si se produce un fallo en el sistema, puede ocasionar pérdida de información, problemas al obtener valores de contabilidad. (Valoración Alta).
- Tamaño de la Base de Datos la base de datos será de tipo estándar (Valoración Nominal).
- Complejidad del Producto la aplicación no realizara cálculos complejos (Valoración Baja).
- Restricciones del tiempo de ejecución En los requerimientos se exige alto rendimiento (Valoración Alta).
- Restricciones del almacenamiento No hay restricciones al respecto (Valoración Nominal).
- Volatilidad de la máquina virtual Se utilizarán sistemas de la familia Windows (Valoración Nominal).

- Tiempo de respuesta del ordenador Deberá ser interactivo con el usuario (Valoración Alta).
- Capacidad del analista Capacidad alta relativamente, debido a la experiencia en análisis en proyecto similar (Valoración Nominal)
- Experiencia en la aplicación Se tiene cierta experiencia en aplicaciones de esta envergadura (Valoración muy alta).
- Capacidad de los programadores Teóricamente deberá tenerse una capacidad muy alta por la experiencia en anteriores proyectos similares (Valoración alta).
- Experiencia en S.O. utilizado Con Windows Professional la experiencia es a nivel usuario (Valoración Nominal).
- Experiencia en el lenguaje de programación Es relativamente alta, dado que se controlan las nociones básicas y las propias del proyecto (Valoración Alta).
- Prácticas de programación modernas Se usarán prácticas de programación mayormente convencional (Valoración Nominal).
- Utilización de herramientas software Se usarán herramientas estándar que no exigirán apenas formación, de las cuales se tiene cierta experiencia (Valoración Alta).
- Limitaciones de planificación del proyecto Existen pocos límites de planificación. (Valoración Baja).

$$FAE = 1.15 \times 1.00 \times 0.85 \times 1.11 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.07 \times 1.00 \times 0.82 \times 0.86 \times 1.00 \times 0.95 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.08$$

$$FAE = 0.84$$

#### **Cálculo del Esfuerzo del Desarrollo:**

$$E = a \cdot KLDC^e \times FAE$$

$$E = 3.2 \times 11.16^{1.05} \times 0.84$$

$$E = 33.8436 \Rightarrow \underline{\underline{34 \text{ personas/mes}}}$$

### Cálculo de Tiempo de Desarrollo:

$$T = c \text{ Esfuerzo}^d$$

$$T = 2.5 \times 33.8436^{0.38} \text{ o } 2.5 \times 34^{0.38} = 9.55$$

$$T = 9.5311 \text{ meses} \Rightarrow \underline{\mathbf{10 \text{ meses}}}$$

### Personal Promedio:

$$P = E / T$$

$$P = 33.8436 / 9.5311 \text{ o } 34/10 = 3.4$$

$$P = 3.5509 \Rightarrow \underline{\mathbf{3 \text{ personas}}}$$

### Costo en el Personal:

Según las cifras será necesario como 3 personas trabajando alrededor de 10 meses. Suponiendo que el coste mínimo de salario de un programador Junior es de aproximadamente Bs. 3,200 se tiene lo siguiente:

$$\text{Coste en recurso del Personal} = 3 * 10 * 3,200 = \underline{\mathbf{Bs. 96,000.-}}$$

$$\text{Coste en recurso del Personal en USD} = \underline{\mathbf{\$13,793.-}}$$

### Costo de Elaboración del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto se contempla el siguiente detalle de gastos:

**Tabla 32**

*Gastos de elaboración del proyecto*

Detalle	Importe (Bs.)
Análisis y Diseño de la aplicación	400.-
Material de Escritorio	100.-
Internet	1,400.-
<b>TOTAL</b>	<b>1,900.-</b>

*Nota.* \*El análisis y diseño se refiere al proceso de examinar la situación con el propósito de mejorarla mediante métodos y procedimientos.

Gastos de elaboración del proyecto en USD total se obtiene: \$273.-

### **Costo Total del Software:**

El coste total del software se obtiene de la sumatoria de los diferentes costos vistos anteriormente, por tanto:

Costo Total = Costo en el Personal + Costo de Elaboración del Proyecto

Costo Total = 96,000 + 1,900 = 97,900

**Costo Total = Bs. 97,900.-**

Costo Total en USD = 13,793 + 273 = 14,066

**Costo Total = \$14,066.-**

Por lo tanto, realizada la suma de todos los costos obtenemos que el desarrollo completo del software llegaría a costar 14,066.- Dólares Americanos de inversión.

### **3.11 PRUEBAS DEL SOFTWARE**

Las pruebas de software comprenden un conjunto de actividades que se realizan para identificar posibles fallos de funcionamiento del software, por medio de pruebas sobre el comportamiento del mismo

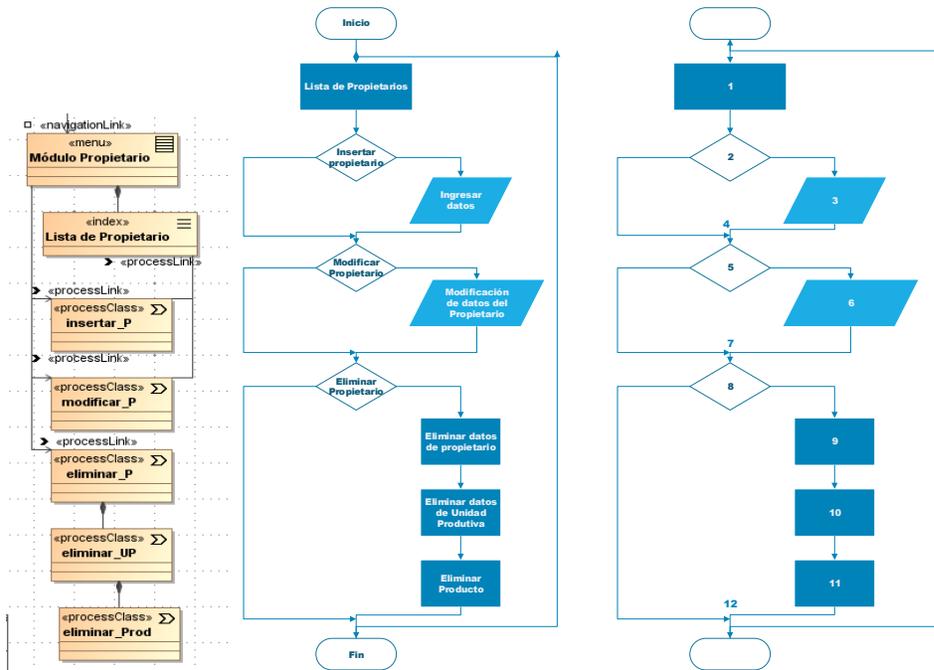
Se realizan pruebas al software las cuales consisten en realizar pruebas de Caja Negra y pruebas de Caja Blanca, mismas que verificarán el funcionamiento del software.

#### **3.11.1 PRUEBAS DE CAJA BLANCA**

Se utiliza esta metodología utilizando la prueba del camino básico, esta nos permitirá la verificación de las funciones lógicas en este caso se eligió el modulo Propietario.

**Figura 47**

*DFD a partir del Modelo de Navegación Modulo Propietario*

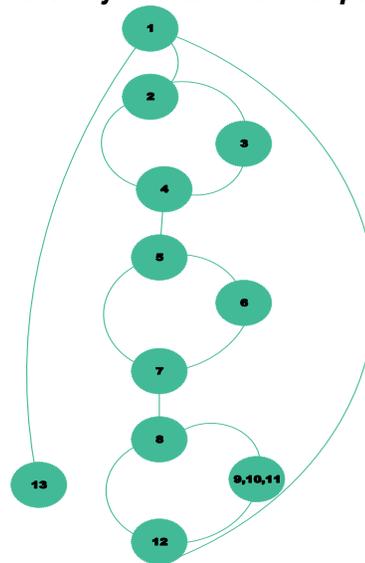


Fuente: Elaboración Propia

**a) Grafo de flujo de Modulo Propietario**

**Figura 48**

*Grafo del flujo de Modulo Propietario*



Fuente: Elaboración Propia

**b) Complejidad Ciclomática V (G):**

Camino 1: 1, 13

Camino 2: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 1, 13

Camino 3: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 1, 13

Camino 4: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 13

Camino 5: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 13

$$V(G) = A - N + 2$$

Donde:

A= Numero de aristas del grafo

N= Numero de nodos del grafo

$$V(G) = 14 - 11 + 2 = 5$$

**3.11.2 PRUEBAS DE CAJA NEGRA**

Las pruebas no se realizan en base al código, sino de acuerdo a la interfaz. Se toma en cuenta tomar las entradas en sus valores válidos o no válidos. Para este caso se analizara el módulo de Inicio de Sesión, el cual se describirá a continuación.

**Tabla 33**

*Descripción de campos Inicio de Sesión*

CAMPO	ENTRADAS VALIDAS	ENTRADAS INVALIDAS
Usuario	Cadena de texto	No permite el ingreso de más de 12 caracteres
Contraseña	Cadena de texto	No permite el ingreso de más de 24 caracteres
Contraseña encargado	Cadena de texto	Ninguno

**Tabla 34***Prueba de caja negra - Inicio de Sesión*

Entrada			Salida	Resultados
Usuario	Contraseña	Contraseña Encargado		
			Los campos Usuario y Contraseña son requeridos	El sistema, valida que no se ingresen campos en blanco.
Nº CI	45565-Palabra		El sistema muestra la ventana de Inicio de Sesión	El sistema carga la página de inicio de sesión.
Nº CI	Nº CI_Propietario		El sistema procesa la información y muestra el menú de opciones	El sistema direcciona al usuario a la ventana del menú de opciones correspondientes a este tipo de usuario.
Nº CI	45565-Palabra	444444	El sistema muestra la ventana de Inicio de Sesión	El sistema carga la página de inicio de sesión.
Nº CI	Nº CI_Propietario	12hola	El sistema procesa la información y muestra el menú de opciones de acuerdo al cargo que desempeñe el encargado.	El sistema direcciona al usuario a la ventana del menú de opciones correspondientes al tipo de cargo que tenga el usuario encargado.

### **3.12 SEGURIDAD**

La seguridad es la capacidad de protección de la información y los datos de manera que las personas no autorizadas no puedan leerlas y/o modificarlas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes sub características:

#### **3.12.1 Seguridad a nivel Sistema Operativo**

Se aplicó la seguridad del servidor VPS, en Linux, no existen los archivos autoejecutables, nada se ejecuta sin que se dé el permiso expreso para ello, en Linux los procesos llamados daemons solo son alcanzables por el administrador. Aun cuando Linux tiene excelentes características de seguridad preinstaladas, se tomaran medidas adicionales como la instalación de un Firewall.

En este sentido, se realizara la configuración de un Firewall añadiendo reglas. Una regla de firewall es una instrucción que define la forma en que funciona un firewall. Las reglas definen cuáles conexiones son aceptadas o denegadas. Se tomara en cuenta los puertos que son interfaces de conexión utilizadas por las aplicaciones para establecer una conexión al servidor y algunos servicios de red. La forma de administrarlos es conocer el puerto que usan para hacer conexiones al servidor.

#### **3.12.2 Seguridad a nivel Base de Datos**

La base de datos proporciona un sistema de seguridad para proteger los datos de manera que nadie pueda acceder a ellos sin una cuenta. Cada cuenta tiene los siguientes atributos:

- Un nombre
- Un hostname (la máquina desde la que la cuenta puede acceder al servidor)
- Una contraseña
- Un conjunto de privilegios

Para acceder a los datos, se deberá utilizar un nombre de cuenta válido y conocer la contraseña asociada a esa cuenta. Además, el usuario debe estar conectado desde un computador con el permiso para conectar a esa base de datos a través de esa cuenta específica.

### **3.12.3 Seguridad en la comunicación**

Como se hizo la utilización del framework CodeIgniter que tiene las siguientes características en cuanto a seguridad.

Encriptación: CodeIgniter provee de una clase\librería llamada Encrypt Class que permite encriptar y desencriptar cadenas de texto en base a una llave (key) de codificación; con cadenas de textos se quiere decir nuestras contraseñas, códigos de tarjetas de crédito, etc.

### **3.12.4 Seguridad a nivel del Software**

El aplicativo solo será utilizado por los encargados y propietarios registrados, para que así no puedan ingresar personas ajenas al sistema de la empresa.

Se desarrolló un módulo de inicio de sesión de usuarios para la restricción del acceso a usuario no autorizado. Este módulo verifica y autoriza el ingreso al sistema a los usuarios por medio de usuario y contraseña y contraseña encargado si así fuera, donde estos están encriptados por un cifrado que se mencionó anteriormente además estos son otorgados por el administrador del sistema.



## **CAPITULO IV**

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El sistema web permite informar a todos los propietarios sobre la parte financiera y las actividades realizadas por su Federación, así también facilita al administrador y encargados permitir una organización del manejo de información, en cuanto a las MyPEs.

La usabilidad del sistema web desarrollado se adecuo a las necesidades del usuario final, se muestra una facilidad de acceso a sus módulos, también es perceptible para los propietarios en general.

### **4.1 Conclusiones**

Al concluir con el presente proyecto se cumplió con los objetivos específicos proporcionando un sistema apto para el manejo de la información, misma que se encuentra, centralizada y automatizada; además de ser confiable para los procesos administrativos de la Federación.

- Para el desarrollo del sistema es necesario conocer las actividades que se realizan en el entorno de la Federación, para esto se llevaron a cabo mayormente métodos de observación, lo que contribuyó al análisis del funcionamiento actual de FERMyPE.
- Se realizaron módulos de control de los diferentes ámbitos, ingresos, egresos, registro y seguimiento en un sistema de información fiable centralizando toda la información en la Federación.
- Se integró la información y de esta forma se obtiene pronósticos más acertados sobre el desempeño de la Federación, gracias a los reportes emitidos.
- Se desarrolló una base de datos con la información completa de registro de las MyPES y socios correspondiente, la cual fue elaborada conforme los requerimientos del manejo de información de la Federación.
- Se registra de manera cronológica a través de un módulo el cual permite introducir los ingresos y egresos pecuniarios de los socios, consiguiendo también una manera rápida y sencilla para la obtención de información.

Es así que mediante el desarrollo del sistema con los principales requisitos, las observaciones, la utilización de metodologías, se logró concluir este sistema cumpliendo los objetivos descritos.

#### **4.2. Recomendaciones**

Dentro las recomendaciones se sugieren los siguientes puntos:

Los encargados y administradores del sistema, que realizan los registros de información deberán cuidadosamente revisar los datos que introducen, ya que la información errónea causaría datos no fiables en los reportes.

Es necesario verificar la información de datos personales a la hora de asignar encargados.

El recomendable el uso de un servidor específico en caso de pretender cargar imágenes para algún modulo.

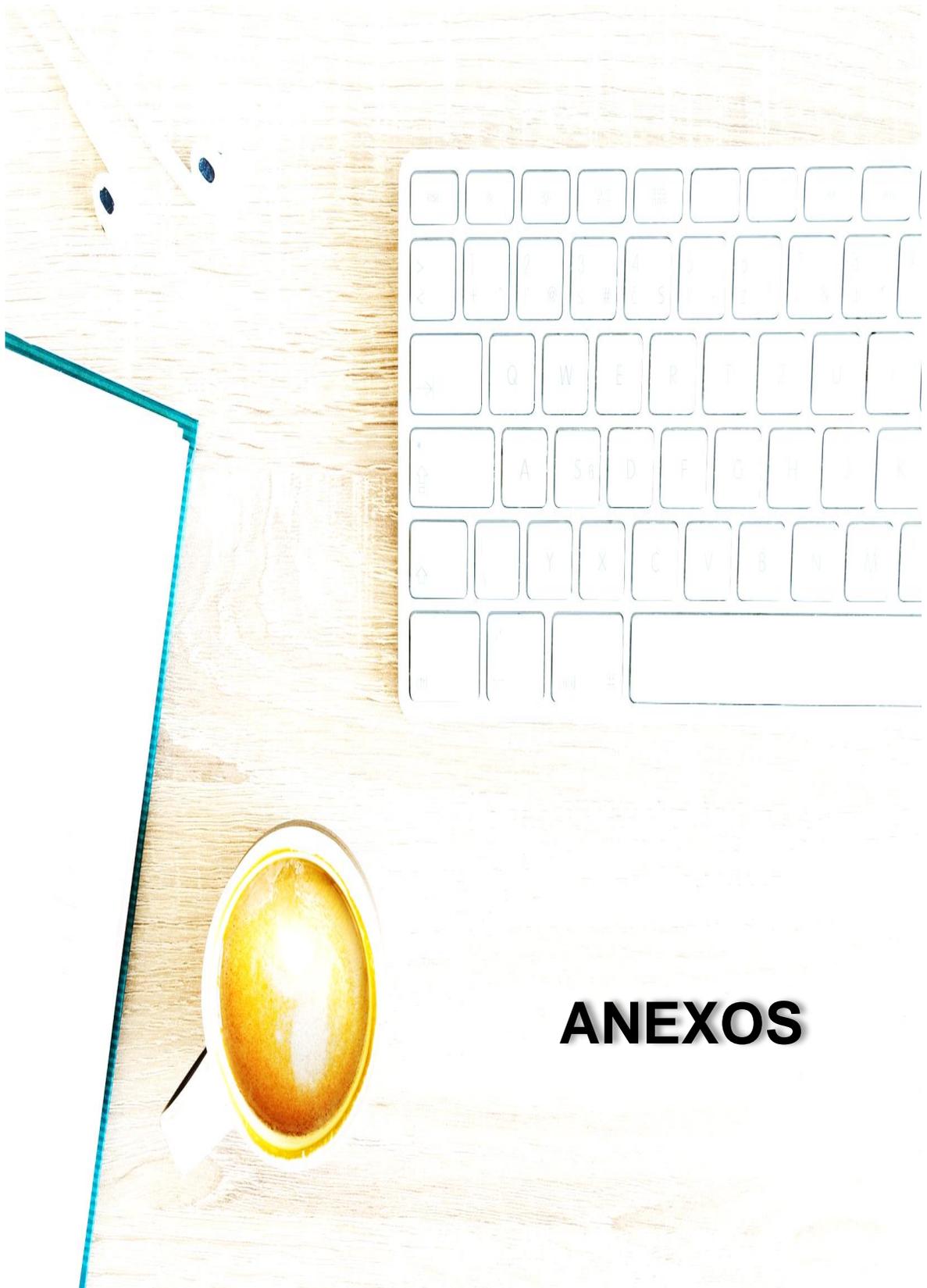
Para la parte del desarrollo es bueno el uso de un framework o herramientas que coadyuven en el tiempo y la programación del sistema.

## REFERENCIAS

- Alarcón, V. F. (2006). *Desarrollo de Sistemas de Información una Metodología Basada en el Modelado*. Catalunya: UPC.
- Alvarez C.G. (2019). *UWE*. Consultado el 28 de abril de 2021 de <https://www.academia.edu/4493506/UWE1>
- Bravo, L. (2015). *Sistema informático de documentos y archivo en escalafón administrativo*. La Paz: Ingeniería de sistemas informáticos, Universidad Mayor de San Andrés
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología Para el Desarrollo de Aplicaciones Web*. España: Diaz de Santos.
- Digital Guide IONOS. (2020). *CodeIgniter, el peso pluma de los frameworks PHP*. Consultado el 23 de abril de 2021 de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/codeigniter-framework-php-rapido-y-versatil/#>
- Dorado, D. (2005). *Base de Datos en el cliente con JavaScript*. Madrid: Iberprensa.
- Echeverría D. y Abella. A. (2014). *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*. OJS Editorial and Publishing Process <https://doi.org/10.18294/relais.2014.307-309>
- Ecured. (2021). *Gestión*. Consultado el 19 de abril de 2021 de <https://www.ecured.cu/Gestión>
- García, I. (2018). *Emprende Pyme.net*. Consultado el 19 de abril de 2021 de <https://www.emprendepyme.net/que-es-un-sistema-de-informacion.html>
- Garzas. (2011). *Kanban*. Consultado el 23 de abril de 2021 de <https://www.javiergarzas.com/2011/11/kanban.html>
- Grapsas. T. (2019). *Conoce el método Kanban para organizar y aumentar la productividad de tu negocio*. Consultado el 23 de abril de 2021 de <https://rockcontent.com/es/blog/metodo-kanban/>
- Guitart H. I. (2011). *Sistema de Información Empresarial*. Recuperado de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/>

- Gustabo B. (2021). *¿Qué es Apache?* Descripción completa del servidor web Apache. Consultado el 23 de abril de 2021 de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-apache/>
- Heurtel, O. (2015). *PHP 5.6: desarrollar un sitio web dinámico e interactivo*. Barcelona: ENI.
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). *Bolivia - Encuesta a Las Micro y Pequeñas Empresas (MYPES)*. Consultado el 28 de abril de 2021 de [http://anda4.ine.gob.bo/ANDA4\\_2/index.php/catalog/276/](http://anda4.ine.gob.bo/ANDA4_2/index.php/catalog/276/)
- Jara V.E. (2009). *El Control en el Proceso Administrativo*. Recuperado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59175808/EI\\_control20190508-33840-cj0w88.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59175808/EI_control20190508-33840-cj0w88.pdf)
- Jaymon Security. (2021). *Pruebas de estrés* Consultado el 29 de agosto de 2021 de <https://jaymonsecurity.com/servicios/pruebas-de-estres/>
- Kanbanize. (2021). *Qué es Kanban: Definición, Características y Ventajas*. Consultado el 23 de abril de 2021 de <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>
- Lapiedra, Devece y Guiral. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Recuperado de <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>
- Lenguajes de Sistemas Informáticos. (2021). *Técnicas de Evaluación Dinámica* Consultado el 23 de abril de 2021 de <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=361>
- Ludwig-Maximilians-Universität München. (2016). *UWE – UML-based Web Engineering*. Consultado el 28 de abril de 2021 de <https://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialSpanish.html>
- MDN web docs. (2021). *JavaScript*. Consultado el 23 de abril de 2021 de JavaScript: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Muñoz A. (2019). *Por qué organizar y centralizar información se ha convertido en un reto*. Recuperado de <https://blog.saleslayer.com/es/por-que-organizar-y-centralizar-informacion-se-ha-convertido-en-un-reto-para-los-marketers>

- PHP. (2021) *¿Qué es PHP?* Consultado el 23 de abril de 2021 de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Pressman, R. S. (2005). *Ingeniería del Software un Enfoque Práctico*. Quinta Edición
- Pressman. R. S. (2010). *Ingeniería de Sistemas* (Septima ed.). México: Edit. McGraw Hill.
- Salazar.L B. (2017). *¿Qué es un ingreso?*. Consultado el 21 de abril de 2021 de <https://abcfinanzas.com/finanzas-personales/egresos/>
- Salazar.L B. (2017). *Egresos*. Consultado el 21 de abril de 2021 de <https://abcfinanzas.com/finanzas-personales/egresos/>
- Sanchez G.J. (2021). *Tipos de ingresos*. Consultado el 21 de abril de 2021 de <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-ingresos.html>
- Sisem. (2021). *Gestión centralizada de la información*. Consultado el 20 de abril de 2021 de <https://www.sisem.net/gestion-centralizada-de-la-informacion/>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software*. (Septima, Ed.) España: Pearson.
- Thibaud, C. (2005). *Recursos Informáticos MYSQL 5*. España: ENI.
- Villarroel Apaza V. (2020) *Sistema Web para la Gestión de Procesos de Pasantías y Prácticas Profesionales* [Proyecto de Grado de Licenciatura, Universidad Pública de El Alto].
- Yaydoo. (2021). *¿Cómo llevar a cabo un buen control de gastos en tu empresa?*. Consultado el 20 de abril de 2021 de <https://www.yaydoo.com/es/como-realizar-un-buen-control-de-gastos-en-tu-empresa-negocio/>



**ANEXOS**

## ANEXO A

### D.S. 3167 Reglamentación de la Ley 947

#### ARTÍCULO 6. (CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS).

I. En función al valor del índice de clasificación del tamaño de empresa y de acuerdo al Anexo adjunto al presente Decreto Supremo, que considera los criterios de las ventas anuales, el número de trabajadores y el patrimonio neto, se establece la siguiente clasificación del tamaño de las empresas:

Tamaño de empresa	Índice
Microempresa	$0 < I \leq 0.035$
Pequeña empresa	$0.035 < I \leq 0.115$
Mediana Empresa	$0.115 < I \leq 1$
Gran Empresa	$I > 1$

Metodología: Cálculo del índice de clasificación a través de la media geométrica.

$$\text{Índice} = \sqrt[3]{\frac{\text{Ingreso ventas anuales}}{35.000.000} * \frac{\text{Patrimonio}}{21.000.000} * \frac{\text{Personal Ocupado}}{100}}$$

Dónde:

**Ingreso por ventas:** Se debe considerar el ingreso operativo, ingreso operativo, más otras cuentas de ajuste, estableciendo como resultado los ingresos por ventas totales anuales, el dato se obtiene del estado de resultados reflejado en los Estados Financieros de cierre de gestión, monto expresado en moneda nacional. En caso de personas naturales que no presenten los estados financieros Pro-Bolivia asesorará y/o solicitará la información necesaria a la unidad productiva al cálculo respectivo.

**Patrimonio:** se debe considerar al activo total menos el pasivo total, el dato se obtiene del balance general reflejado en los estados financieros de cierre de gestión, monto expresado en moneda nacional.

En caso de personas naturales que no presenten balance general, Pro-Bolivia asesorará y/o solicitará la información necesaria para el cálculo respectivo.

**Personal ocupado:** Se deberá considerar a la suma del promedio anual de personal permanente y promedio anual de personal eventual en la gestión fiscal.

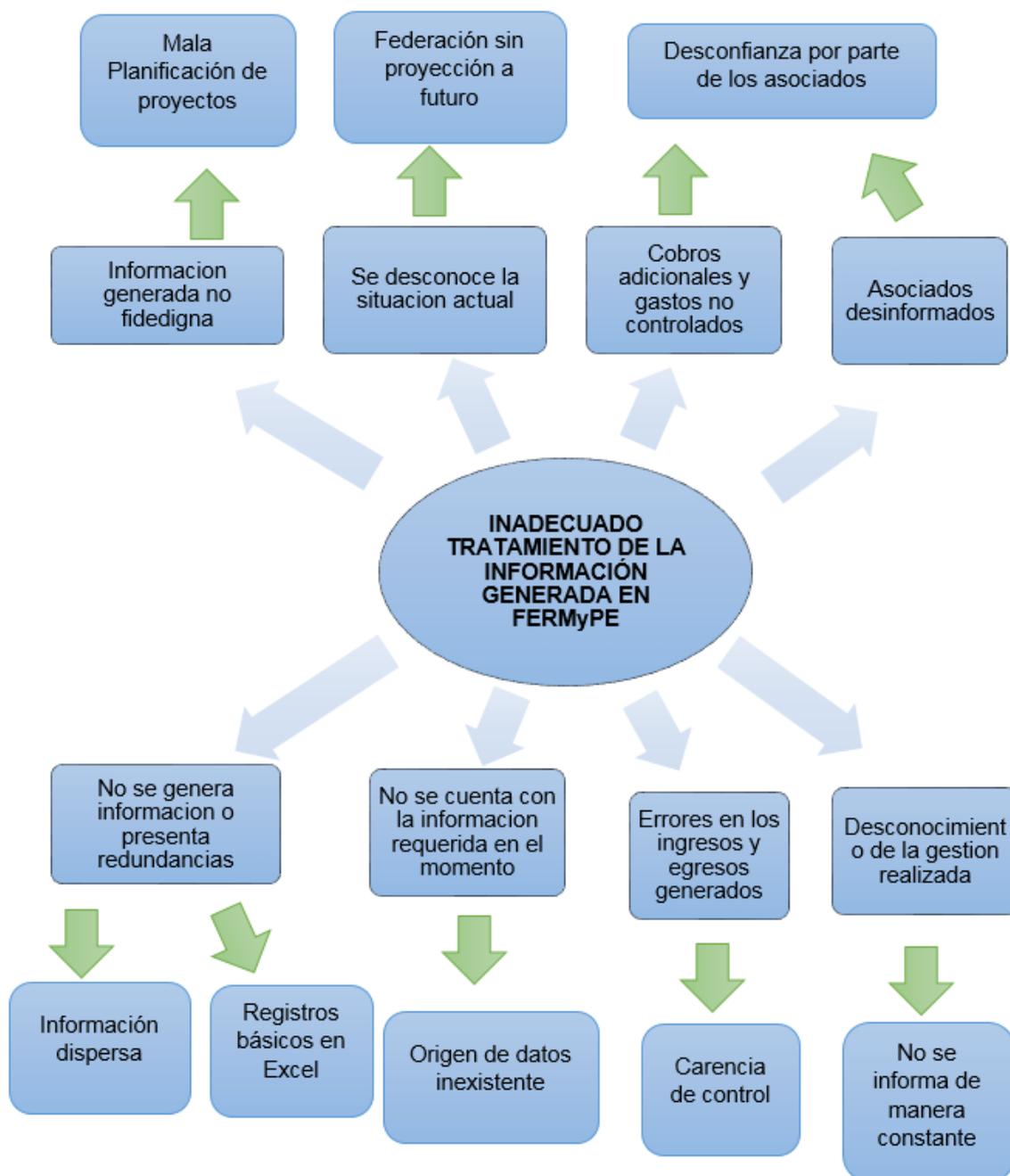
En el caso de que exista personal con discapacidad este deberá considerarse para el cálculo, dentro del personal permanente o del personal eventual según corresponda.

Si la Unidad Productiva ocupa personal familiar, para el cálculo se considerará únicamente al titular de la Unidad Productiva.

La metodología de cálculo de personal ocupado considera al promedio anual de personas permanente y eventual, se sumará el personal ocupado de cada mes de la gestión fiscal y se dividirá entre 12 meses.

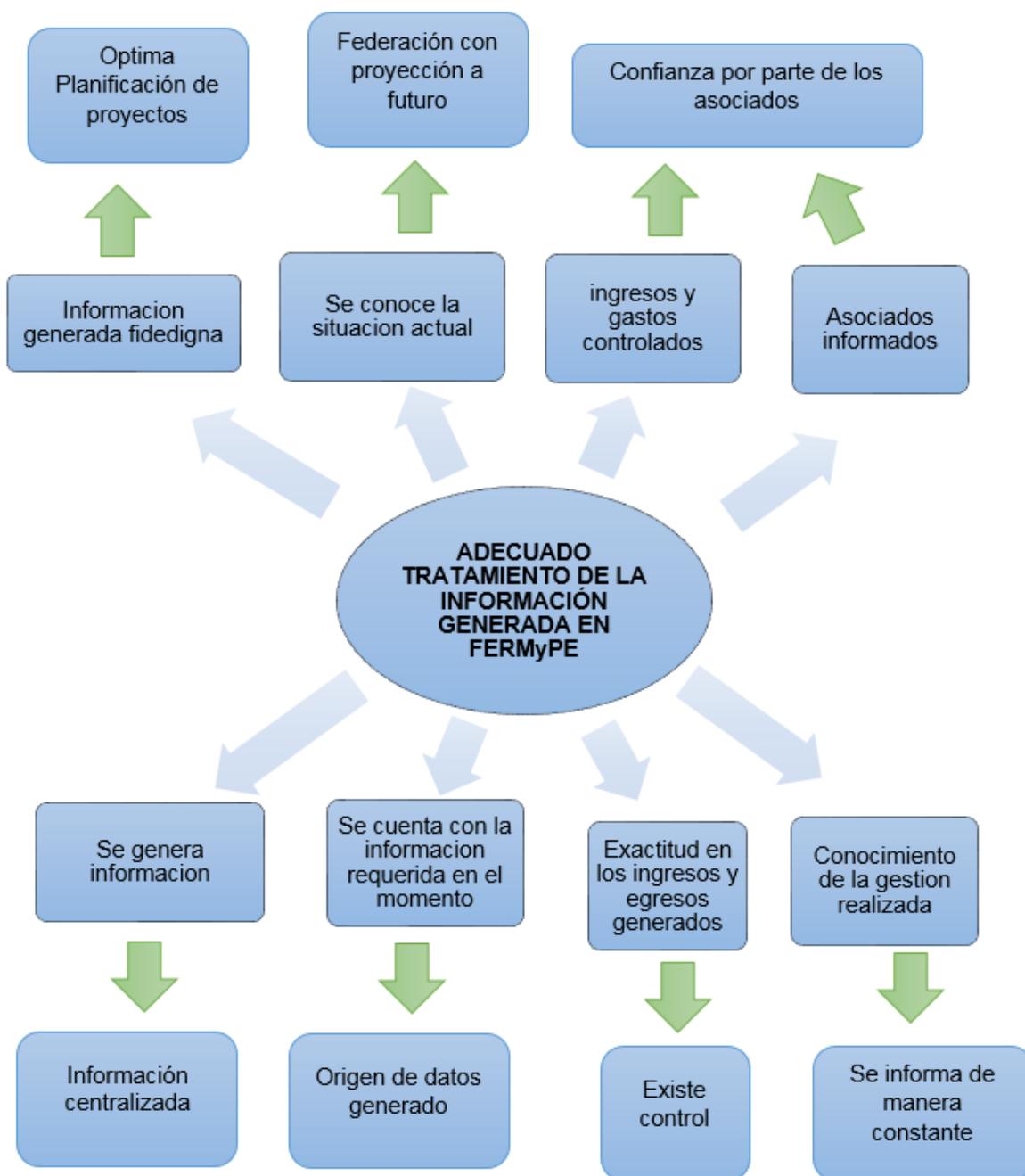
## ANEXO B

### ÁRBOL DE PROBLEMAS



## ANEXO C

### ÁRBOL DE OBJETIVOS



## ANEXO D

### HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### CUESTIONARIO

1. ¿Tiene información de cuánto gasto hasta la fecha?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
2. ¿Tiene información completa acerca de sus asociados y asociaciones?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
3. ¿Qué tan frecuente comunica la gestión realizada?
  - a) Diario
  - b) Semanal
  - c) Mensual
  - d) Otro
4. ¿Cómo controla la información de los asociados?
  - e) En un cuaderno
  - f) En Excel
  - g) Otro
  - h) No controla
5. ¿Cómo controla los ingresos?
  - i) En un cuaderno
  - j) En Excel
  - k) Otro
  - l) No controla
6. ¿Con que información cuenta en la actualidad?
  - a) Asociados
  - b) Ingresos
  - c) Gastos
  - d) Activos fijos
  - e) Otro
  - f) Ninguno

## ANEXO E (AVALES)

**FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO**  
**“FERMyPE”**  
Fundado El 12 de Marzo de 1999  
P.J. 588-2006 Afiliado a CONAMyPE Bolivia

**FERMyPE**  
Federación regional de la micro y pequeña empresa de la ciudad de El Alto

El Alto, 25 noviembre de 2021  
CITE-FER 095/2021

Señor:  
M.Sc. Ing. David Carlos Mamani Quispe  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
Presente

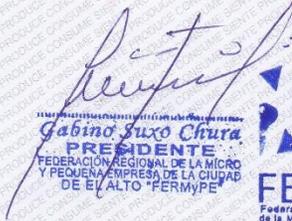
**REF.: AVAL DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO**

De mi consideración.

Por medio de la presente quiero hacer de su conocimiento que recibí la propuesta de realizar el proyecto de grado denominado: “SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE MYPES EN LA CIUDAD DE EL ALTO”, CASO: FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO, de elaboración por el universitario JUAN FELIPE MAURICIO FERNANDEZ FEBRERO, con cedula de identidad 6944080 LP., perteneciente a la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto, mismo que se encuentra implementado a la fecha, en la cual estamos realizando actualmente pruebas.

Es cuanto menciono por el momento, sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente.

  
**Gabino Juco Chura**  
**PRESIDENTE**  
FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO “FERMyPE”

**FERMyPE**  
Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la Ciudad de El Alto

**MEIO EN BOLIVIA**

Referencias al Cel.: 75826822 - 77757070

El Alto, noviembre de 2021

A:

HONORABLE CONSEJO DE CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS

A:

M.Sc. Ing. David Carlos Mamani Quispe

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Presente

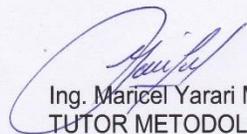
**REF.: AVAL DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO DE GRADO**

De mi consideración.

Tengo a bien dirigirme a su persona para darle a conocer, que luego de efectuar el seguimiento a la estructura y contenido del Proyecto de Grado, titulado "SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE MYPES EN LA CIUDAD DE EL ALTO", CASO: FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO, elaborado por el universitario JUAN FELIPE MAURICIO FERNANDEZ FEBRERO, con cedula de identidad 6944080 LP., propuesto en la materia de Taller de Licenciatura II, y habiendo el postulante realizado las respectivas correcciones a mis observaciones, y no existiendo impedimento alguno en la propuesta, me corresponde **dar mi conformidad**, para su defensa pública, evaluación correspondiente a la materia de 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, me despido de usted.

Atentamente.



Ing. Marjcel Yarari Mamani  
TUTOR METODOLÓGICO

cc/archivo

El Alto, noviembre de 2021

Señora:

Ing. Maricel Yarari Mamani

**Docente de la materia de Taller de Licenciatura II**

Presente

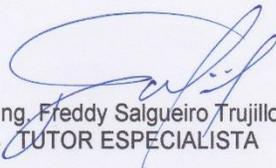
**REF.: AVAL DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO DE GRADO**

De mi consideración.

Tengo a bien dirigirme a su persona para darle a conocer, que luego de efectuar el seguimiento a la estructura y contenido del Proyecto de Grado, titulado "SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE MYPES EN LA CIUDAD DE EL ALTO", CASO: FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO, elaborado por el universitario JUAN FELIPE MAURICIO FERNANDEZ FEBRERO, con cedula de identidad 6944080 LP., propuesto en la materia de Taller de Licenciatura II, y habiendo el postulante realizado las respectivas correcciones a mis observaciones, y no existiendo impedimento alguno en la propuesta, me corresponde **dar mi conformidad**, para su defensa pública, evaluación correspondiente a la materia de 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, me despido de usted.

Atentamente.

  
Ing. Freddy Saigueiro Trujillo  
TUTOR ESPECIALISTA

cc/archivo

El Alto, noviembre de 2021

Señora:

Ing. Maricel Yarari Mamani

**Docente de la materia de Taller de Licenciatura II**

Presente

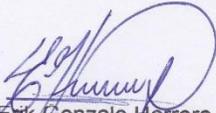
**REF.: AVAL DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO DE GRADO**

De mi consideración.

Tengo a bien dirigirme a su persona para darle a conocer, que luego de efectuar el seguimiento a la estructura y contenido del Proyecto de Grado, titulado "SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y CENTRALIZACIÓN DE DATOS DE MYPES EN LA CIUDAD DE EL ALTO", CASO: FEDERACIÓN REGIONAL DE LA MICRO y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO, elaborado por el universitario JUAN FELIPE MAURICIO FERNANDEZ FEBRERO, con cedula de identidad 6944080 LP., propuesto en la materia de Taller de Licenciatura II, y habiendo el postulante realizado las respectivas correcciones a mis observaciones, y no existiendo impedimento alguno en la propuesta, me corresponde **dar mi conformidad**, para su defensa pública, evaluación correspondiente a la materia de 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, me despido de usted.

Atentamente.

  
Ing. Erik Gonzalo Herrera Pinto  
TUTOR REVISOR

cc/archivo

## MANUAL DE USUARIO SISMYPE

### ÍNDICE

INICIO (Perfil Administrador).....	1
INICIO (Perfil Dirigente de Asociación) .....	1
INICIO (Perfil Encargado) .....	2
INICIO (Perfil Encargado Finanzas).....	2
INICIO (Perfil Propietario) .....	2
EMPEZANDO CON EL USO DEL SISTEMA (Perfil Administrador) .....	2
MÓDULO FEDERACIÓN .....	3
CERRANDO LA FEDERACIÓN:.....	4
MÓDULO ASOCIACIONES .....	5
MÓDULO UNIDADES PRODUCTIVAS .....	6
MÓDULO PROPIETARIOS.....	8
MÓDULO PRODUCTOS.....	10
REGISTRAR Y FINALIZAR.....	10
INGRESANDO CON EL USUARIO CREADO (Perfil Propietario) .....	12
MÓDULO ENCARGADO .....	12
MÓDULO EGRESOS (Perfil Encargado de Finanzas) .....	14
MÓDULO EGRESOS (Perfil Administrador) .....	15
MÓDULO INGRESOS (Perfil Encargado de Finanzas) .....	16
MÓDULO INGRESOS (Perfil Administrador).....	17
MÓDULO GESTIÓN .....	17
MÓDULO ACTIVOS FIJOS.....	19
MÓDULO PAGOS.....	20

MÓDULO REPORTES.....	24
MANUAL TÉCNICO .....	26

## ACCESO AL SISTEMA

Nos dirigimos a la barra de URL ubicada en la parte superior del navegador en la cual escribimos la dirección: <http://fermype.xyz/sismype>

Iniciar Sesión FERMyPE

Introduzca sus datos para iniciar

Usuario

Contraseña

Contraseña Encargado

Iniciar Sesión

El usuario a ingresar será el Número de C.I.

La contraseña a ingresar será el Numero de C.I. seguido de punto (.) y la palabra Propietario sin dejar espacios y la letra **P** en mayúscula.

Ej. **2645789.Propietario**

Para ingresar como Encargado deberá asignarse una contraseña al momento de crearse el perfil de encargado.

El sistema muestra diferentes ventanas de acuerdo al perfil de usuario.

### INICIO (Perfil Administrador)

Una vez se haya ingresado como Encargado en este caso con el cargo de PRESIDENTE o VICEPRESIDENTE de la Federacion se visualizara la siguiente pantalla de Inicio.

Ingresaste como:  
Adela Apaza Tuco  
Bienvenido

Modulos

Cerrar Sesión

FEDERACION REGIONAL DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO

Home / Principal

ASOCIACIONES

UNIDADES PRODUCTIVAS

PROPIETARIO/USUARIO

PRODUCTOS

INGRESOS FERMyPE

GASTOS FERMyPE

PAGOS ASOCIACION

GESTION

ACTIVOS FIJOS

ENCARGADO

FEDERACION

REPORTES

### INICIO (Perfil Dirigente de Asociación)

Ingresaste como:  
Adela Apaza Tuco  
Bienvenido

Modulos

Cerrar Sesión

FEDERACION REGIONAL DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL ALTO

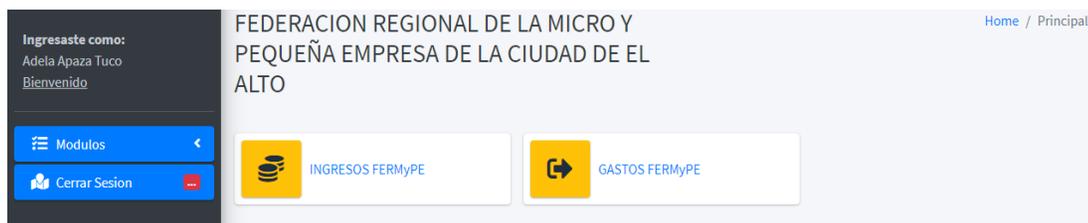
Home / Principal

PAGOS ASOCIACION

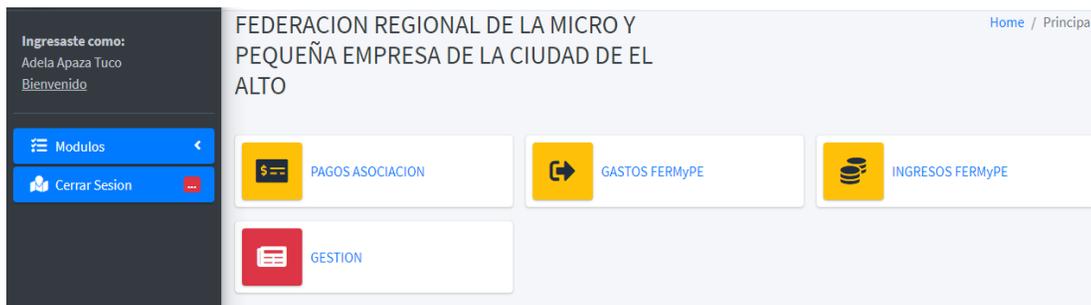
**INICIO (Perfil Encargado)** Se incluyen a todo el directorio que el administrador (Presidente) incluya.



**INICIO (Perfil Encargado Finanzas)**



**INICIO (Perfil Propietario)** Son todos los propietarios registrados en la base de datos, los cuales solo pueden observar la informacion, no asi ingresar dato alguno.



**EMPEZANDO CON EL USO DEL SISTEMA (Perfil Administrador)**

1. Se debe primero ingresar al modulo FEDERACION (parte inferior)
2. Se debe hacer clic en la opcion INSERTAR NUEVO 
3. Se escriben los datos solicitados
4. Una vez escrito el nombre y el año solicitados, se hace clic en la opcion Insertar Nuevo. (Ver MODULO FEDERACION)



Ya que un encargado de la Federación debe ser Propietario de una Unidad Productiva, se deben añadir primero como Propietarios, iniciando por la Asociación a la que pertenece, Datos de su Unidad Productiva, Datos del Propietario y finalmente Datos de su Producción. (Ver MÓDULO ASOCIACIONES, UNIDADES PRODUCTIVAS, PROPIETARIOS Y PRODUCTOS)

Ahora se podrá empezar determinando Encargados los cuales serán el directorio en su conjunto, quienes de acuerdo a los cargos tendrán su rol dentro del sistema. (Ver MÓDULO ENCARGADO)

## MÓDULO FEDERACIÓN

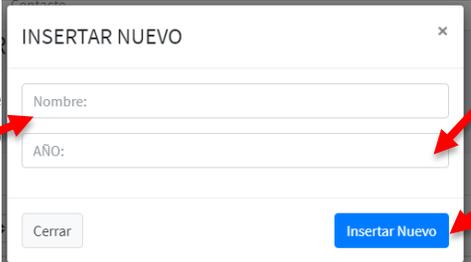
Este módulo es el más importante, si no se tiene el registro nuevo, no se podrán añadir encargados, activos fijos y por tanto tampoco se podrá añadir Propietarios, Unidades productivas, Productos, Ingresos, Egresos ni Actividades.

Este módulo tiene las siguientes opciones: Insertar,  Modificar y  Cerrar Federación.



ID	NOMBRE	AÑO	FECHA INICIO	FECHA FIN	OPCIONES
1	FERMyPE 2021	2021	2021-10-17	0000-00-00	  

Para insertar un nuevo registro, se requieren los siguientes datos. Con los cuales se generará una fecha de inicio automáticamente y la fecha fin será 0000-00-00.



Nombre: Puede ser un nombre cualquiera que identifique al nuevo directorio.

AÑO: Ingresar el año actual

Insertar Nuevo: Con este botón se termina de registrar y se añade a la base de datos.

Se puede modificar el Nombre en la información ingresada anteriormente



EDITAR FEDERACIÓN

Nombre:  
FERMyPE 2021

Cerrar Editar

Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a la base de datos.

**CERRANDO LA FEDERACIÓN:** Se refiere a cuando las actividades del directorio vayan a terminar, después de los tres años que comúnmente dura su gestión, para ello se deberá seguir los siguientes pasos:

1. Inactivar a todos los encargados correspondientes a la gestión saliente (Ver MODULO ENCARGADO)
2. El último en inactivarse deberá ser el presidente saliente para Inactivar al presidente entrante, y este Inactivara al presidente saliente.
3. Finalmente deberá cerrar la Federación haciendo clic en la opción Cerrar Federación y dando clic en Aceptar.



Home / Federación

INICIAR FEDERACIÓN

Federación

Mostrar 10 registros

ID	NOMBRE	AÑO	FECHA INICIO	FECHA FIN	OPCIONES
1	FERMyPE 2021	2021	2021-10-07	0000-00-00	 

Para cerrar la federación nos aparecerá la siguiente información y la fecha fin cambiara de 0000-00-00 a la fecha actual.



CERRAR FEDERACION

La fecha final cambiara a la siguiente:

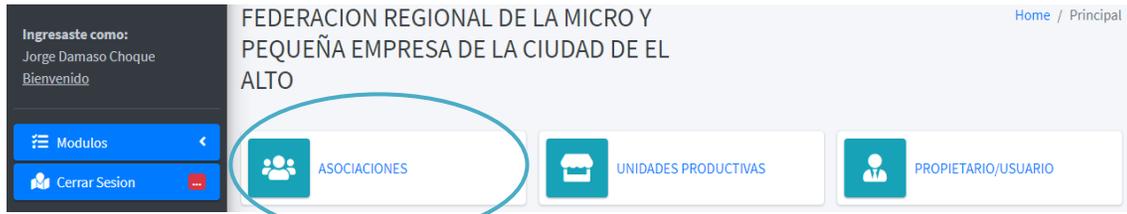
2021-10-22

NOTA: No se podra cambiar la fecha posteriormente ¿Esta usted seguro?

Cancelar Aceptar

De esa forma se realizara el traspaso de directivas en el sistema.

## MÓDULO ASOCIACIONES



Dentro el modulo de Asociaciones nos muestra la siguiente informacion, con diferentes opciones como son:

Insertar Asociacion, nos permite añadir una nueva asociacion a la base de datos

Editar Asociacion , nos permite modificar datos de alguna asociacion

Eliminar Asociacion , nos permite eliminar la asociacion y todos aquellos propietarios que lo conformen, asi que se debe tener cuidado con esta opcion. (Solo Administrador).

\*Tambien se tiene la opcion de exportar a Excel la informacion mostrada



Para insertar una asociacion se tiene la siguiente ventana donde se debe ingresar la informacion solicitada para luego Insertar la misma.

The screenshot shows the 'INSERTAR ASOCIACION' form. It has a title bar with a close button. The form contains the following fields: 'Sigla:', 'Nombre:', and two radio buttons: 'Tiene Personeria' and 'NO Tiene Personeria'. At the bottom, there are two buttons: 'Cerrar' and 'Insertar Asociacion'.

Se debe seleccionar si la asociación Tiene Personería Jurídica o no la tiene

Insertar Asociación: Con este botón se termina de registrar y se añade a la base de datos.

Para modificar una asociacion se tiene la siguiente ventana donde se podra modificar algun dato erroneo.

No se permite dejar ningún dato en blanco



EDITAR ASOCIACIÓN

Sigla  
ACITEYE

Nombre  
ASOCIACION DE PRODUCTORES EN EQUIPOS ELECTRONICOS Y TEI

Tiene Personería  
 NO Tiene Personería

Cerrar Editar

Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a la base de datos.

Para eliminar nos aparecera una ventana de confirmación antes de eliminar la Asociación.



!

**Esta seguro?**

Realmente desea eliminar el registro?

No, cancelar! Sí, eliminar!

**NOTA:** Para empezar a registrar se debe seguir el siguiente orden 1º Unidades Productivas, 2º Propietario y 3º Productos.

## MÓDULO UNIDADES PRODUCTIVAS

En el modulo de unidades productivas se tiene las siguientes opciones las cuales son: Insertar, Mostrar los datos  y modificar la informacion de la Unidad Productiva  seleccionada.



MOSTRAR UNIDADES PRODUCTIVAS

Home / Unidad\_Productiva

INSERTAR UNIDAD PRODUCTIVA

Ingresaste como:  
Mauricio Fernandez Febrero  
Bienvenido

Modulos

- Asociaciones
- Unidades Productivas
- Usuario/Propietario
- Productos
- Cerrar Sesion

Lista de Unidades Productivas

Mostrar 10 registros

ID	NOMBRE	RUBRO	DIRECCION	CALLE	NIT	PROBOL	OPCIONES
1	TEJIDO A MAQUINA "PASSI"	TEXTILES	Villa Dolores F	B N° 53	0	10863	 
5	TALLER DE COSTURA "ANAI 17"	TEXTILES	Desaguadero	San Jose de Ingavi N° 2435		10585	 

Para insertar una Unidad Productiva se pide los siguientes datos, notese que algunos datos no son obligatorios para escribir y se pueden dejar en blanco.

Insertar Unidad Productiva: Con este botón se termina de registrar y se añade a la base de datos.

Si el nombre de la Unidad Productiva ya está registrado, no se podrá registrar uno igual con el mismo nombre.

Estos datos no son obligatorios y se pueden dejar en blanco.

El boton de mostrar Unidad Productiva muestra la siguiente informacion (imagen de la izquierda). Esta opcion nos permite mostrar al afiliado su informacion.

Nombre de la Unidad  
Rubro  
Tipo

Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a

Si existiera algun error en la informacion, se puede modificar la informacion de la Unidad Productiva mediante la ventana en la imagen situada al lado derecho.

## MÓDULO PROPIETARIOS

Dentro del modulo Propietarios nos muestra la siguiente ventana, con las diferentes opciones como:

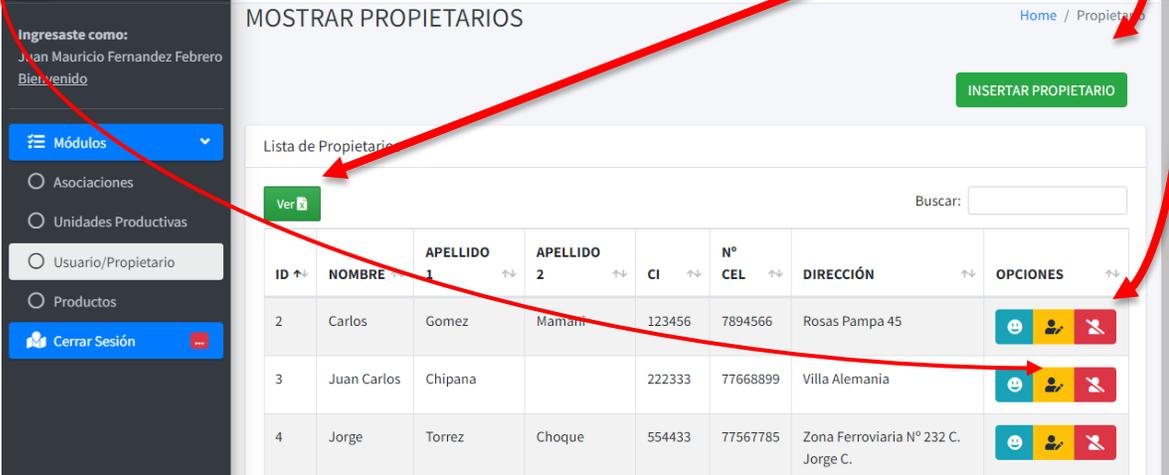
Insertar Propietario, nos permite añadir un nuevo propietario a la base de datos

Mostrar Propietario , nos permite visualizar la informacion introducida

Editar Propietario , nos permite modificar datos de algun propietario (Se debe tener cuidado de no cambiar el nombre de un propietario que sea encargado ya que tambien se tendra que cambiar el nombre en el Módulo Encargado para que pueda ingresar al sistema)

Eliminar Propietario , nos permite eliminar al propietario, asi tambien todo lo vinculado a este como son la Unidad Productiva y Producto. (Solo Administrador)

\*Tambien se visualiza la opcion de exportar a Excel, la informacion mostrada.



Home / Propietarios

INTEGRAR PROPIETARIO

Lista de Propietarios

Ver

Buscar:

ID ↑	NOMBRE	APELLIDO 1	APELLIDO 2	CI	N° CEL	DIRECCIÓN	OPCIONES
2	Carlos	Gomez	Mamani	123456	7894566	Rosas Pampa 45	  
3	Juan Carlos	Chipana		222333	77668899	Villa Alemania	  
4	Jorge	Torrez	Choque	554433	77567785	Zona Ferroviaria N° 232 C. Jorge C.	  

Para la opción insertar Propietario se tiene la siguiente ventana con la petición de los siguientes datos (imagen izquierda)

The image shows two side-by-side screenshots of web forms. The left form is titled 'INSERTAR PROPIETARIO' and contains a dropdown menu for 'Lista de Asociaciones', and input fields for 'Nombre:', 'Apellido 1:', 'Apellido 2:', 'Ci:', 'N° Celular:', and 'Direccion:'. It has 'Cerrar' and 'Insertar Propietario' buttons. The right form is titled 'EDITAR PROPIETARIO' and contains input fields for 'Carlos', 'Gomez', 'Mamani', 'Ci: 123456', 'Celular: 7894566', and 'Rosas Pampa 45'. It has 'Cerrar' and 'Editar' buttons.

Para modificar nos muestra una ventana donde podemos cambiar la información, en caso de existir errores en el registro, según la opción Mostrar Propietario.

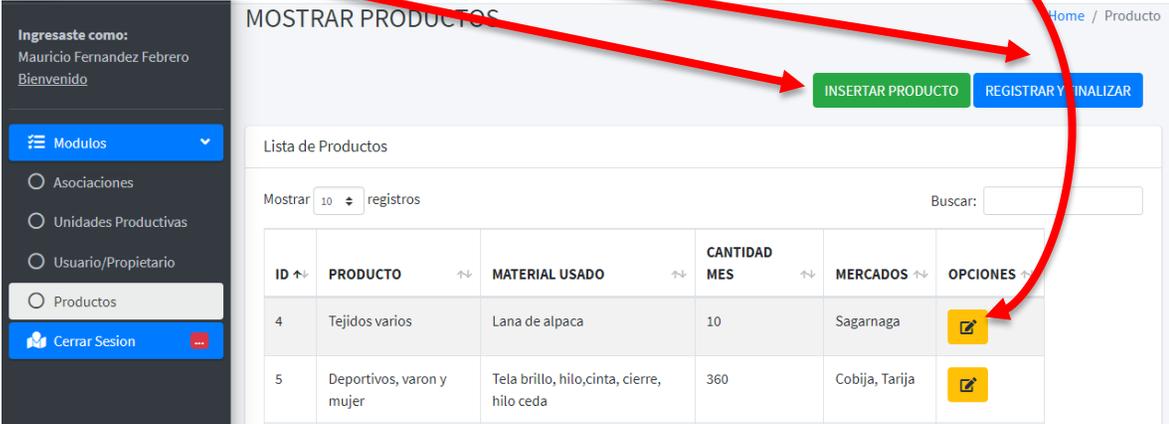
El botón Mostrar Propietario , nos muestra la siguiente información.

The image shows a screenshot of a window titled 'MOSTRAR PROPIETARIO'. It displays the following information: 'MEGATELAS INC' (bold), 'ACIAPET- Wiñay Lurawi' (italic), 'Carlos', 'Gomez', 'Mamani', '123456', '7894566', and 'Rosas Pampa 45'. A red bracket groups the last four items. To the left, red arrows point from the text 'Nombre de Unidad Productiva' to 'MEGATELAS INC' and 'Nombre de Asociación' to 'ACIAPET- Wiñay Lurawi'. To the right, the text 'Datos Personales' is positioned next to the red bracket. A 'Cerrar' button is at the bottom left.

## MÓDULO PRODUCTOS

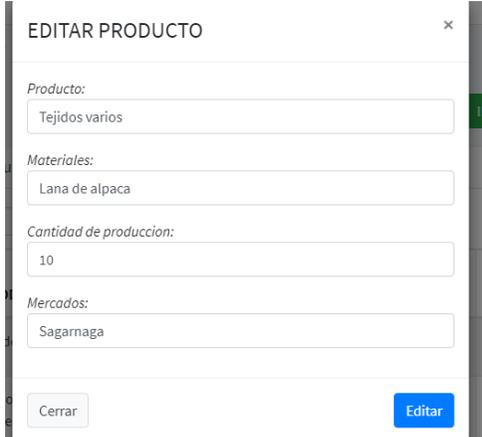
Dentro del módulo Producto tenemos las siguientes opciones:

Insertar Producto, Registrar y Finalizar y finalmente Modificar 



ID ↑↓	PRODUCTO ↑↓	MATERIAL USADO ↑↓	CANTIDAD MES ↑↓	MERCADOS ↑↓	OPCIONES ↑↓
4	Tejidos varios	Lana de alpaca	10	Sagarnaga	
5	Deportivos, varon y mujer	Tela brillo, hilo,cinta, cierre, hilo ceda	360	Cobjija, Tarija	

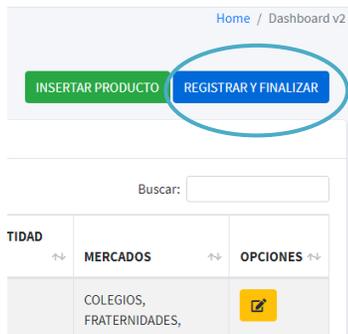
Para insertar un producto nuevo se muestra la siguiente ventana (imagen izquierda)



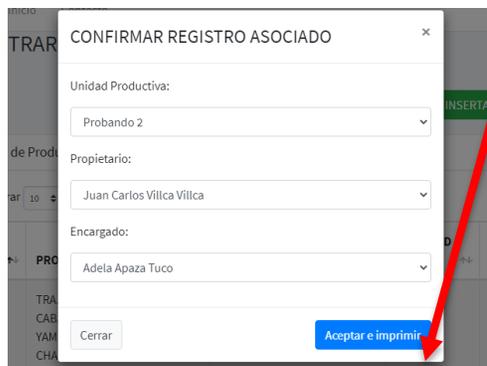
Para modificar se verá una ventana similar (imagen derecha)

## REGISTRAR Y FINALIZAR

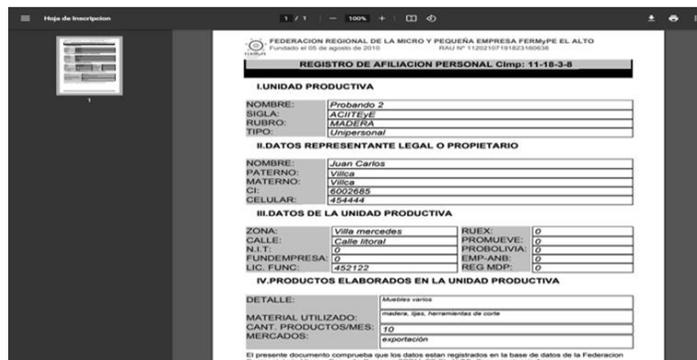
Una vez ingresado todos los nuevos registros en Unidad Productiva, Propietario y Productos **OBLIGATORIAMENTE** se debe presionar el botón Registrar y Finalizar para terminar el registro y generar el formulario de afiliación.



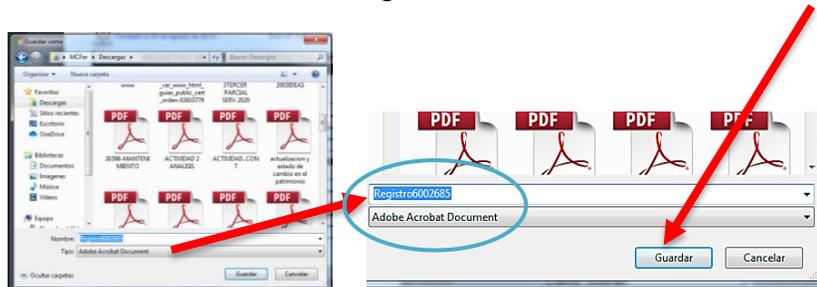
El botón Registrar y Finalizar nos mostrara la Unidad Productiva, el Propietario y el Encargado, entonces se debe seleccionar Aceptar e imprimir.



Entonces se generara el siguiente formulario en formato PDF:

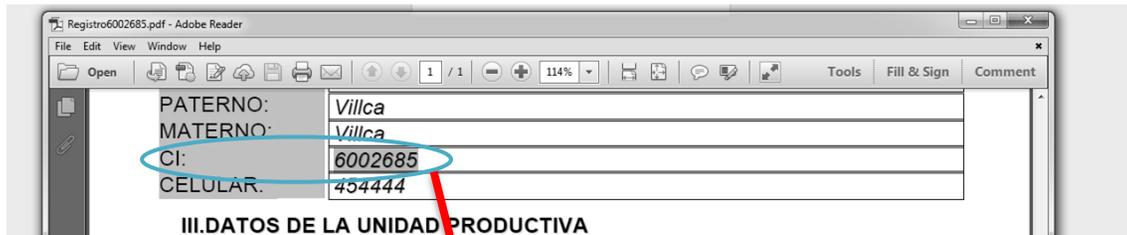


También se puede descargar donde se guardara con el nombre Registro seguido del número de C.I. en formato PDF, seguidamente se da clic en Guardar



## INGRESANDO CON EL USUARIO CREADO (Perfil Propietario)

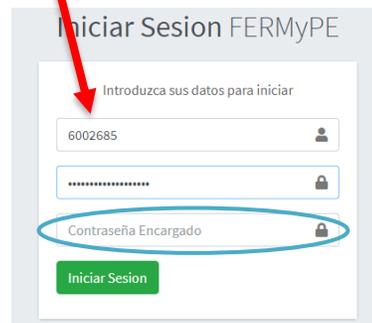
Una vez registrado un usuario este podrá ingresar inmediatamente para eso debe ingresar el usuario el cual es su N° de carnet, así también la contraseña, que es explicada al principio de este manual. No es necesario introducir la Contraseña Encargado.



Registro6002685.pdf - Adobe Reader

PATERNO:	Vilca
MATERNO:	Vilca
CI:	6002685
CELULAR:	454444

III.DATOS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA



Iniciar Sesión FERMyPE

Introduzca sus datos para iniciar

6002685

.....

Contraseña Encargado

Iniciar Sesión

De acuerdo al rol de este usuario se muestra un menú con las siguientes opciones, los cuales son solo de lectura.



Ingresaste como:  
Juan Carlos Vilca Vilca  
Bienvenido

Modulos

Cerrar Sesión

FEDERACION REGIONAL DE LA MICRO Y  
PEQUEÑA EMPRESA DE LA CIUDAD DE EL  
ALTO

Home / Principal

PAGOS ASOCIACION

GASTOS FERMyPE

INGRESOS FERMyPE

GESTION

## MÓDULO ENCARGADO

Una vez ingresado al módulo encargado se puede ver la siguiente ventana donde se muestran las diferentes opciones como son:

Insertar encargado, que nos permitirá ingresar un nuevo encargado, el cual debe estar previamente registrado como propietario.

Modificar encargado,  modifica los datos insertados

Activar encargado,  pone en estado inactivo o activo al encargado (debe estar activo para ingresar al sistema, por defecto se encuentra Inactivo)

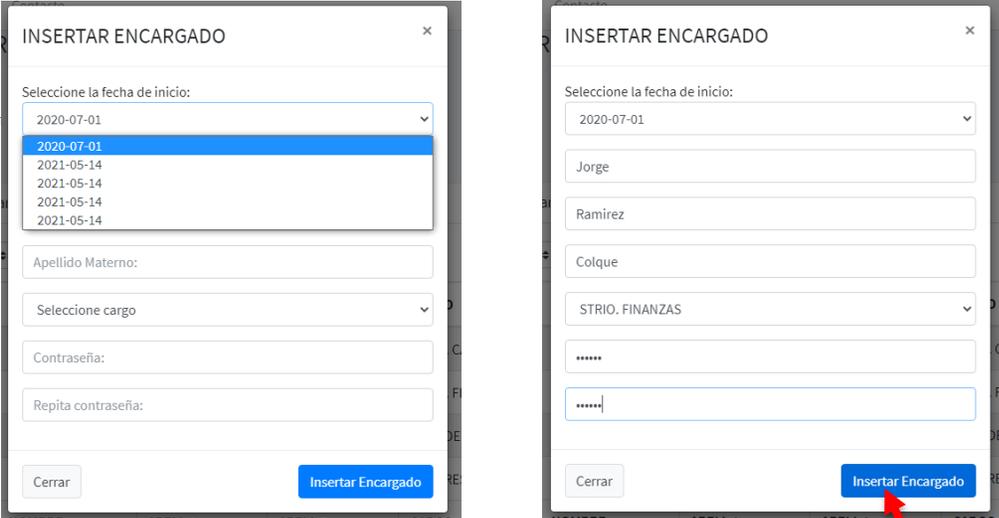
Ajustes,  permite modificar la contraseña de los encargados.



ID	NOMBRE	APELL 1	APELL 2	CARGO	ESTAD	OPCIONES
1	jorge	churqui	...	STRIO. CAPACITACION	INACTIVO	  
2	SFer	Quispe	Pablo	STRIO. FINANZAS	ACTIVO	  
3	Mauricio	Fernandez	Febrero	PRESIDENTE	INACTIVO	  

Para insertar un encargado hacemos clic en esa opción y nos mostrara la siguiente ventana donde se debe llenar los datos solicitados, los cuales deben ser iguales que en el formulario de registro.

En Seleccionar la fecha de inicio se debe seleccionar la fecha de inicio del directorio entrante. (Se mostrara todas las fechas no cerradas en Federación que generalmente será solo una sola fecha)



INSERTAR ENCARGADO

Seleccione la fecha de inicio:

2020-07-01

2020-07-01

2021-05-14

2021-05-14

2021-05-14

2021-05-14

Apellido Materno:

Seleccione cargo

Contraseña:

Repita contraseña:

Cerrar

Insertar Encargado

INSERTAR ENCARGADO

Seleccione la fecha de inicio:

2020-07-01

Jorge

Ramirez

Colque

STRIO. FINANZAS

\*\*\*\*\*

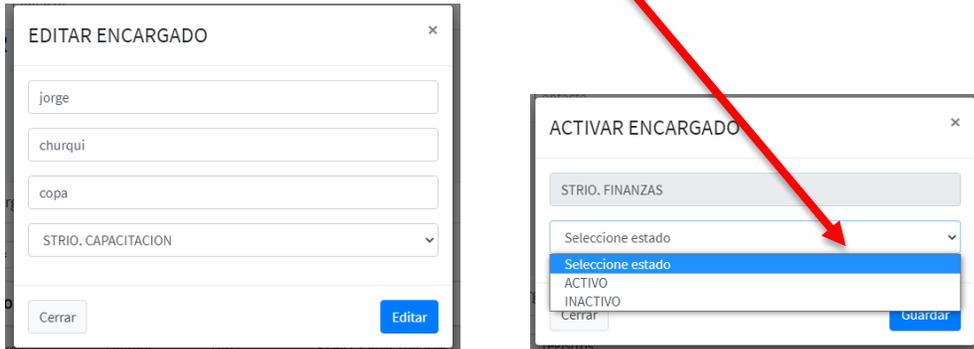
\*\*\*\*\*

Cerrar

Insertar Encargado

Una vez llenados los datos se seleccionara el botón Insertar Encargado

Para Modificar Encargado  nos muestra la siguiente ventana donde se podrá cambiar los siguientes campos (imagen izquierda). Al modificar algún campo la activación del encargado se pondrá en INACTIVO, así q se deberá volver a poner ACTIVO, presionando Activar encargado, 



Como última opción se puede modificar la contraseña de algún encargado introduciéndola dos veces, siempre y cuando iguallen las contraseñas se podrá hacer el cambio.

El administrador podrá cambiar la contraseña de los encargados a su mando



Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a la base de datos.

## MÓDULO EGRESOS (Perfil Encargado de Finanzas)

Este módulo es de acceso generalmente para el encargado de finanzas, quien es el único que podrá realizar un nuevo gasto, generar un recibo  para su respaldo si así lo quisiera, además de consultar el saldo.



Nota: El sistema no permite que se gaste más de lo que existe recaudado, por eso es importante realizar la consulta de saldo.

Para insertar un gasto se muestra la siguiente ventana donde los datos necesarios son el Detalle, Monto y la relación con la Actividad generada en el **módulo Gestión**.

Se debe seleccionar si existe un respaldo del gasto, como

El número del comprobante si

Se puede aclarar algún gasto en

Esta actividad es generada por el Presidente o Vicepresidente

El registro nuevo se va añadiendo al final

ID	DETALLE	RESPALDO	NUMERO	MONTO	FECHA	OPCIONES
1	Pago de alquiler	RECIBO	452	160	2021-08-01	
2	Gastos de pasajes	NINGUNO	0	100	2021-08-11	

## MÓDULO EGRESOS (Perfil Administrador)

Para este módulo se muestra la siguiente ventana con las opciones de MODIFICAR

y también de imprimir.

ID	DETALLE	RESPALDO	NÚMERO	MONTO	FECHA	OPCIONES
1	Gastos de pasaje	NINGUNO	0	20	2021-10-27	
2	Gastos	RECIBO	234	170	2021-11-09	

Seleccionando la opción de Modificar muestra la siguiente ventana donde es posible modificar los siguientes datos. *(Solo el administrador puede realizar la Edición de registros)*

\* Nótese que no se puede modificar el monto, toda la demás información si es posible modificar

Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a la base de datos.

## MÓDULO INGRESOS (Perfil Encargado de Finanzas)

Para este módulo se muestra la siguiente ventana con las opciones de NUEVO INGRESO, y Reimprimir Ingreso 

ID	ASOCIACIÓN	ENCARGADO	FECHA	MONTO	HORAS	Opciones
1	ACIITEyE	Jorge Torrez	2021-10-27	150	00:45:36	

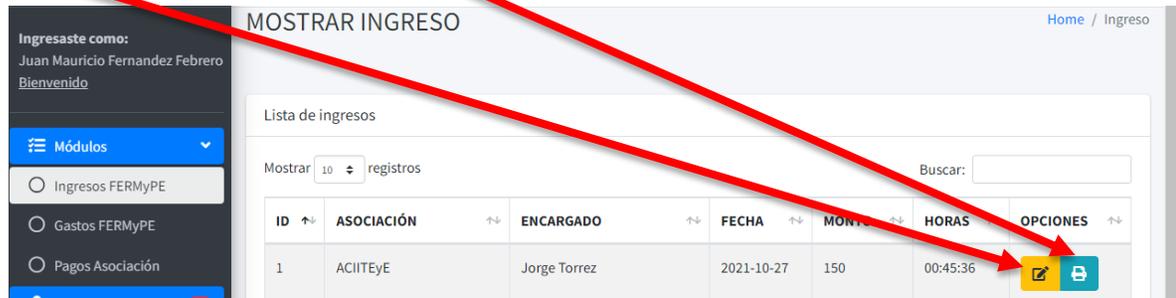
Para insertar un nuevo Ingreso, se muestra la siguiente ventana donde los datos necesarios son Seleccionar una Asociación y el Monto.

Al presionar el botón Insertar Ingreso se genera el recibo de ingreso para imprimir y se registra el ingreso.

Se puede aclarar algún ingreso en observaciones

## MÓDULO INGRESOS (Perfil Administrador)

Para este módulo se muestra la siguiente ventana con las opciones de Modificar  y también de reimprimir. 



Seleccionando la opción de Modificar muestra la siguiente ventana donde es posible modificar los siguientes datos. (Solo el administrador puede realizar la Edición de registros).

\* Nótese que no se puede modificar el monto, pero si se puede modificar las observaciones.

EDITAR INGRESO

Observaciones:  
MES ANTERIOR

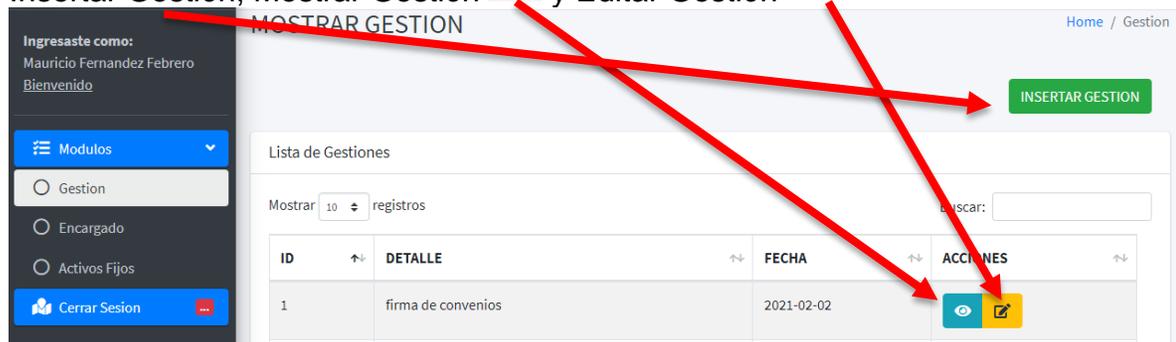
Cerrar Editar

Reimprimir: En caso de no haber impreso al realizar el registro se puede reimprimir el recibo con la opción de Reimpresión  para cada registro.

## MÓDULO GESTIÓN

Dentro del módulo Gestión se tienen las siguientes opciones:

Insertar Gestión, Mostrar Gestión  y Editar Gestión 



Este módulo es importante realizarlo ya que se podrá vincular a estas actividades los gastos realizados, al no tener datos no se podrá generar un gasto.

Para insertar una nueva Actividad o Gestión se requieren simplemente los siguientes datos:

En el detalle se debe escribir las actividades que se van a realizar en una determinada fecha

Detalle:

dd/mm/aaaa

octubre de 2021

lu	ma	mi	ju	vi	sá	do
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Borrar Hoy

Publicar Gestion

2021-04-14

2021-05-17

FECHA

Cuando se hace clic en el botón  Mostrar se puede observar la siguiente ventana.

Actividad

Fecha

Encargado

MOSTRAR GESTION

Aniversario de la federacion

2021-05-17

Sfery Quispe

Cerrar

En la opción Editar se puede modificar los datos ingresados anteriormente.

EDITAR GESTION

Aniversario de la federacion

17/05/2021

Cerrar

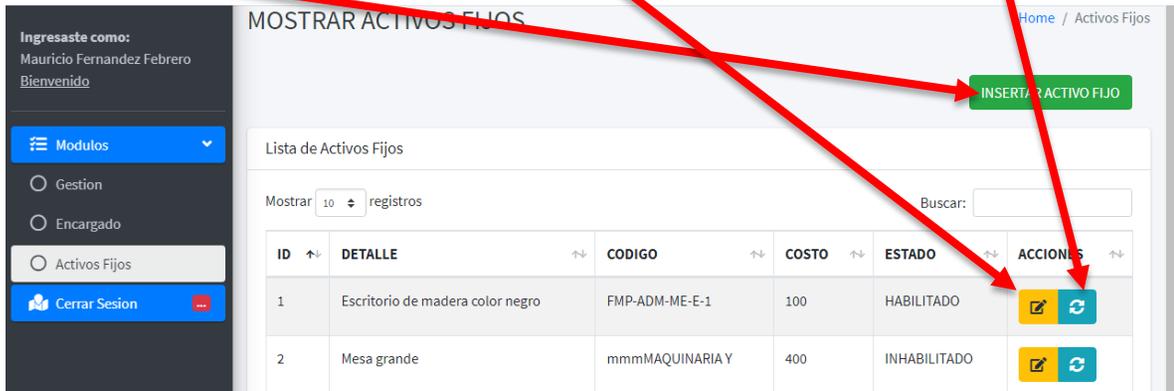
Editar

Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a la base de datos.

## MÓDULO ACTIVOS FIJOS

En este módulo se puede observar la siguiente ventana con las diferentes opciones las cuales son:

Insertar Activo Fijo, Modificar Activo Fijo  y Administrar Activo Fijo 



ID	DETALLE	CODIGO	COSTO	ESTADO	ACCIONES
1	Escritorio de madera color negro	FMP-ADM-ME-E-1	100	HABILITADO	 
2	Mesa grande	mmmMAQUINARIA Y	400	INHABILITADO	 

Para insertar un nuevo Activo Fijo se tiene la siguiente ventana, donde se debe seleccionar la fecha de inicio de la directiva, el detalle, el tipo de Activo fijo según la lista, las observaciones si las existe y el valor en Bolivianos que tiene ese activo.



Nombre del activo fijo   Detalle:

Se puede aclarar alguna información en observaciones  Observaciones: (Puede dejar en blanco)

El costo es un valor estimado del activo fijo expresado en Bs.  Costo:

Se debe seleccionar el tipo de activo fijo de acuerdo al siguiente detalle  Seleccione tipo

- Selecciones tipo
- MUEBLES Y ENSERES
- EQUIPO DE COMPUTACION
- MAQUINARIA Y EQUIPOS
- VEHICULOS

Para editar la información añadida se pueden cambiar los siguientes campos

Editar: Con este botón se termina de modificar y se añade a la base de datos.

En la opción Administrar Activo Fijo  se debe determinar las características del Activo Fijo, como la baja o la forma en que se obtuvo el mismo, además de la fecha y la correspondiente habilitación, para que pueda aparecer en el reporte de Activos Fijos.

El detalle del activo fijo aparece por defecto

Se debe registrar la fecha de adquisición

Seleccione una de las opciones dependiendo de las características del Activo

Se confirma y ya está habilitado

## MÓDULO PAGOS

En el módulo Pagos Asociación se cuenta con la siguiente ventana que nos muestra una lista de pagos generados por asociación y las siguientes opciones

Generar Pago, para realizar la generación de los miembros de la asociación.

Realizar Pago, que nos muestra otra ventana para realizar el control de pago.

Ingresaste como:  
Juan Carlos Chipana  
Bienvenido

Módulos

- Pagos Asociación
- Cerrar Sesión

## MOSTRAR CUOTAS

Home / Cuotas

GENERAR PAGO REALIZAR PAGO

Lista de Pagos

Mostrar 10 registros Buscar:

ID	MONTO	DETALLE	FECHA GENERADA
1	20	Cuota extra	2021-10-27 00:53:43

Mostrando registros 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Para generar el pago nos muestra la siguiente ventana donde nos pide llenar la siguiente información: Monto y Detalle ya que la asociación será por defecto a la que pertenece el encargado, luego nos mostrara lo que se añadió.

El detalle es el motivo por que se realizara este pago

Estará pendiente por defecto

GENERAR PAGO

Nuevo PAGO para la Asociación:

ACIAPET- Wiñay Lurawi

Monto:

Detalle:

Estado:

PENDIENTE

Cerrar Generar Pago

Bienvenido

Modulos

- Ingresos FERMyPE
- Gastos FERMyPE
- Pagos Asociacion
- Cerrar Sesion

## MOSTRAR CUOTAS

Home / Cuotas

GENERAR PAGO REALIZAR PAGO

Lista de Pagos

Mostrar 10 registros Buscar:

ID	MONTO	DETALLE	FECHA GENERADA
12	15	Cuota mensual	2021-07-27 01:55:47

La opción REALIZAR PAGO nos muestra las siguientes características. En la parte superior se puede seleccionar dos fechas inicio y final para poder obtener un reporte de cuanto se recaudó entre esas fechas y cuanto se tiene por cobrar seleccionando el botón RECAUDACIÓN

Ingresaste como:  
Mauricio Fernandez Febrero  
Bienvenido

Modulos

- Ingresos FERMyPE
- Gastos FERMyPE
- Pagos Asociacion
- Cerrar Sesion

### MOSTRAR PAGOS

Home / Pagos

Seleccione fecha inicio: dd/mm/aaaa Seleccione fecha final: dd/mm/aaaa

RECAUDACION

Lista de Pagos

Mostrar 10 registros

Buscar:

ID	PROPIETARIO	CUOTA	ESTADO	FECHA	OPCIONES
3	Mauricio Fernandez	Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	[Icono de sonrisa] [Boton de pago]
4		Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	[Icono de sonrisa] [Boton de pago]
5	Juan Carlos Villca	Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	[Icono de sonrisa] [Boton de pago]

Se debe seleccionar un rango de fechas para obtener un reporte

### RECAUDACION

RECAUDACION TOTAL  
2021-07-01 Al 2021-08-31  
(Expresado en Bolivianos)

ID	DETALLE	PAGADO	IMPORTE
12	Cuota mensual	2021-07-27	15
		Por cobrar:	30
		Total cobrado:	15

Cerrar Imprimir recaudacion

Al presionar el botón RECAUDACIÓN se mostrara este reporte que puede ser impreso

También se cuenta con la opción de Mostrar pago [Icono de sonrisa] y Realizar pago [Boton de pago], además de los pagos generados hacia los Propietarios pertenecientes a la asociación.

Ingresaste como:  
Mauricio Fernandez Febrero  
Bienvenido

Modulos

- Ingresos FERMyPE
- Gastos FERMyPE
- Pagos Asociacion
- Cerrar Sesion

### MOSTRAR PAGOS

Home / Pagos

Seleccione fecha inicio: dd/mm/aaaa Seleccione fecha final: dd/mm/aaaa

RECAUDACION

Lista de Pagos

Mostrar 10 registros

Buscar:

ID	PROPIETARIO	CUOTA	ESTADO	FECHA	OPCIONES
3	Mauricio Fernandez	Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	[Icono de sonrisa] [Boton de pago]
4		Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	[Icono de sonrisa] [Boton de pago]
5	Juan Carlos Villca	Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	[Icono de sonrisa] [Boton de pago]

En un principio todos están en PENDIENTE de pago con la fecha de generación, cuando se selecciona .

El estado PENDIENTE no tiene una hora de pago, solo la fecha de Generación



Para realizar el pago se selecciona uno de los propietarios, seleccionando el botón Realizar Pago .

ID	PROPIETARIO	CUOTA	ESTADO	FECHA	OPCIONES
3	Mauricio Fernandez	Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	 
4		Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	 
5	Juan Carlos Vílca	Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	 
ID	PROPIETARIO	CUOTA	ESTADO	FECHA	OPCIONES

Nos presentara la siguiente ventana donde se podrá elegir la opción PAGADO seguidamente se elige ACEPTAR.



Una vez pagado se mostrara de esta manera la información con el ESTADO y FECHA cambiados

ID	PROPIETARIO	CUOTA	ESTADO	FECHA	OPCIONES
3	Mauricio Fernandez	Cuota mensual	PAGADO	2021-07-27	 
4		Cuota mensual	PENDIENTE	2021-07-27	 

Presionando el botón Mostrar pago  se observara lo siguiente:

El estado PAGADO nos muestra la fecha y hora de pago

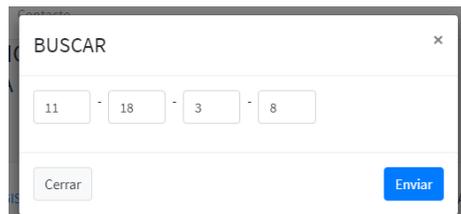


## MÓDULO REPORTES

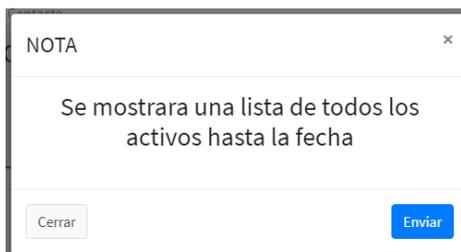
Una vez ingresado al módulo REPORTES se tienen las siguientes opciones el primero es FORMULARIOS el cual permite generar el formulario de Registro según el código de formulario CImp.



En este caso se introduce el código 11-18-3-8 el cual generara un formulario generado anteriormente, verificando la existencia del mismo y volviendola a generar



Seleccionando la opción ACTIVOS FIJOS se muestra una lista de Activos Fijos



Para la opcion ENCARGADOS se debe seleccionar la fecha de inicio de la directiva

BUSCAR

Seleccione fecha de inicio

2020-07-01

Cerrar Enviar

La opción FINANZAS nos permite visualizar un reporte de rendición de cuentas mensual seleccionando el mes y el año.

BUSCAR

Seleccione un mes 2020

Cerrar Enviar

La opción CONSULTAR SALDO, nos muestra el saldo en cuanto a egresos e ingresos actualizados.

CONSULTAR SALDO

Total Ingresos: 180

Total Egresos: 170

Total Saldo: 10

Cerrar

La opción HISTORIAL nos da dos opciones las cuales son: Registro Activos Fijos y Registro Formularios, los cuales nos muestra un reporte cronológico ya sea de Activos Fijos o Formularios registrados.

OPCIONES HISTORIAL

REGISTRO ACTIVOS FIJOS REGISTRO FORMULARIOS

Cerrar

## MANUAL TÉCNICO

Para la implementación de este proyecto se deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos en cuanto a Hardware y Software.

### Hardware:

DETALLE	CARACTERÍSTICAS
Memoria	1 GB
Procesador	1 núcleo
Disco SSD	40 GB

El hardware necesario para la instalación no existe físicamente, por motivo de que el servidor será un Servidor Virtual Privado (VPS). Sin embargo para el funcionamiento como tal del sistema, los usuarios en general podrán acceder desde cualquier dispositivo conectado a internet.

### Software:

En cuanto al software, será necesario incluir lo siguiente:

DETALLE	CARACTERÍSTICAS
Ubuntu Server	20.04 LTS
Servidor web Apache	2.4.43 (Win64) OpenSSL/1.1.1g PHP/7.4.6
Php	Versión 7.4.6
MariaDb	Versión del servidor: 10.4.11-MariaDB
Codeigniter	Versión 3.1.11