

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO**  
**VICERRECTORADO**  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“DESARROLLO DE SOFTWARE DE CONTROL DE LOS PROCESOS DE  
NEGOCIOS PARA LAS EMPRESAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS DE LA CIUDAD  
DE EL ALTO”**

Resolución HCC N° 07/2021

**EQUIPO DE INVESTIGADORES:**

Ing. William Roque Roque

Univ. Jhojan Mamani Gomez

Univ. Jhonatan Carvajal Corani

EL ALTO – BOLIVIA

2021

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## AUTORIDADES

Dr. Carlos Condori Titirico

**RECTOR**

Dr. Efrain Chambi Vargas Ph. D.

**VICERRECTOR**

Dr. Antonio López Andrade Ph. D.

**DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Ing. David Carlos Mamani Mamani

**DIRECTOR DE CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Ing. Yolanda Escobar Mancilla

**COORDINADORA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES**

REGISTRO SENAPI Resolución Administrativa NRO. 1-3336/2021

DERECHOS RESERVADOS: Universidad Pública de El Alto

Dirección UPEA: Av. Sucre S/N Zona Villa Esperanza

**Diciembre 2021**

**El Alto – Bolivia**

## PRESENTACIÓN

---

La Universidad Pública de El Alto es una institución que se proyecta al desarrollo de sus actividades académico-productivas, científicas, tecnológicas de interacción social contemporánea, para priorizar la investigación científica en todos los campos del conocimiento relacionando la teoría con la práctica para transformar la estructura económica, social, cultural y política vigente en favor de las naciones originarias y clases populares.

Los nuevos escenarios de la educación, con el crecimiento de las modalidades semipresenciales, distancia y virtual y la incorporación creciente de herramientas digitales utilizadas en plataformas o aplicaciones utilizadas en producción, transporte y contenidos en la educación y temas laborales, exigen de los docentes nuevas competencias y la adecuación de las habilidades tecnológicas y digitales el que será enriquecido con un adecuado conocimiento de la situación de partida, que permitirá fijar metas alcanzables, monitorear los avances y medir los resultados.

Tengo la satisfacción de presentar este informe con los resultados del estudio del Lineamiento de investigación al que estamos seguros cumple con los fines propuestos. Asimismo, debemos agradecer el apoyo brindadas por las autoridades de Dicyt - UPEA, el investigador docente que ha contribuido a este estudio con información veraz y crítica que permite tomar acciones para beneficio de toda la Universidad.

Ing. Yolanda Escobar Mancilla  
**COORDINADOR**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

## **AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES**

---

Somos una institución académica que formamos profesionales técnicos y competitivos, buscando el desarrollo científico y tecnológico a través de la investigación e innovación para el desarrollo de software para el apoyo a la población.

Agradezco a Dr. Antonio López Andrade Ph.D Director DICyT; al Ing. Yolanda Escobar Mancilla coordinador del Instituto de Investigación de Ingeniería de Sistemas por el apoyo otorgado para conclusión de este proyecto de investigación. Asegurando la calidad de la investigación en Desarrollo de software para procesos de negocios de las PYMES de la ciudad de El Alto.

Ing. Sist. William Roque Roque  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL**  
**CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1. PROBLEMA.....	2
1.1 Planteamiento del problema .....	3
2. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN .....	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos .....	3
3. HIPÓTESIS .....	4
4. JUSTIFICACIÓN.....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
1. MENCIÓN DE OTROS ESTUDIOS RELATIVOS AL TEMA .....	6
1.1 Estrategia comercial competitiva, basada en e-commerce .....	6
1.2 Sistema web de control de compras, venta e inventarios.....	6
1.3 Sistema web de seguimiento de ventas y cobranzas para la agencia de viajes.....	7
1.4 Sistema de entradas y salidas e inventarios caso BOLITAL S.R.L .....	7
1.5 Sistema web de compras, ventas e inventario .....	7
1.6 Sistema web de control de inventarios.....	8
1.7 Sistema de información de compras e inventario.....	8
2. MENCIÓN DE LOS PUNTOS DE VISTA DE OTROS INVESTIGADORES .....	8
2.1 Sistema Informático para la Gestión de Almacén .....	8
2.2 Diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa ...	9
2.3 Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente.....	9
3. CORRIENTE O ENFOQUE ELEGIDO POR EL INVESTIGADOR .....	10
3.1 Procesos de Negocios.....	10
3.2 Herramientas de uso .....	10
4. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES .....	10
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	11
5.1 Introducción.....	11
5.2 Ingeniería de Software.....	11
5.2.1 Modelos de Desarrollo de Software .....	12
5.2.2 Métodos de Desarrollo Ágil.....	12
5.2.3 Metodología OpenUP .....	13
5.2.4 Tareas de OpenUP .....	14

5.2.5	Características de una Aplicación Web .....	15
5.2.6	UWE (UML- Based Web Engineering) .....	15
5.2.7	Características UWE .....	16
5.3	Proceso de Compras .....	16
5.4	Proceso de Ventas .....	18
5.4.1	Definición.....	18
5.4.2	Venta de Empresa a Empresa.....	19
5.4.3	Fases en el proceso de venta.....	20
5.5	El Marketing.....	21
5.5.1	Marketing digital .....	22
5.6	Situación geográfica de la Ciudad de El Alto .....	22
5.6.1	Situación económica de las Pymes .....	23
5.6.2	Efecto de la pandemia en las Pymes.....	23
5.7	BPM (Gestión de Procesos De Negocio) .....	24
5.7.1	Business Process Modeling Notation BPMN .....	24
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO</b>		
1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	26
2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
3.	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	27
5.	AMBIENTE DE LA INVESTIGACIÓN .....	28
6.	TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	28
7.	PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>		
1.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	31
2.	ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL .....	31
3.	INTRODUCCION.....	31
4.	DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS DEL SISTEMA .....	32
4.1	Entorno de Usuario.....	33
4.2	Descripción del Producto.....	33
5.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	34
5.1	Interfaz de Usuario .....	34
5.2	Interfaz de Hardware .....	35
6.	ELABORACIÓN.....	35

6.1	Captura de Requerimientos .....	35
6.2	Casos de Uso .....	36
6.2.1	Descripción de Actores .....	36
6.2.2	Caso de Uso General .....	37
6.3	Análisis de Requerimientos .....	42
6.3.1	Requerimientos Funcionales del Sistema .....	42
6.3.2	Requerimientos No Funcionales del Sistema .....	46
6.4	Modelo Físico de Navegación .....	50
6.5	Modelo Entidad Relación .....	51
6.6	Fase de Construcción .....	51
6.7	Prueba Funcionales de Sistema .....	57
6.7.1	Pruebas de la Caja Negra .....	58
7.	RESULTADOS .....	63
7.1	Costos .....	63
7.1.1	Estimación de Costo Beneficio .....	63
7.1.2	Cálculo de Costo del Sistema .....	63
7.1.3	Costo de Ingeniería .....	64
7.1.4	Costo Total .....	65
7.1.5	Costo Beneficio .....	65
8.	BENEFICIO .....	66
CAPITULO V: CONCLUSIONES .....		67
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES .....		68
BIBLIOGRAFIA .....		69
ANEXOS .....		71

## LISTA DE FIGURAS Y CUADROS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo del procedimiento de investigación.....	30
<b>Figura 2.</b> Caso de Uso Cliente .....	37
<b>Figura 3.</b> Caso de Uso Administrador del sistema.....	38
<b>Figura 4.</b> Caso de Uso Afiliados sistema.....	39
<b>Figura 5.</b> Caso de Uso Venta de Productos .....	40
<b>Figura 6.</b> Caso de Uso Noticias.....	41
<b>Figura 7.</b> Esquema de navegación del sistema .....	50
<b>Figura 8.</b> Modelo de Entidad Relación de las Tablas.....	51
<b>Figura 9.</b> Menú de opciones.....	52
<b>Figura 10.</b> Pantalla principal Web de FERMYPE.....	53
<b>Figura 11.</b> Módulo de ubicación y contactos .....	53
<b>Figura 12.</b> Módulo de misión y visión de FERMYPE .....	54
<b>Figura 13.</b> Módulo de autoridades de FERMYPE.....	54
<b>Figura 14.</b> Módulo de oferta de productos de FERMYPE.....	55
<b>Figura 15.</b> Módulo de productos asociados FERMYPE.....	55
<b>Figura 16.</b> Módulo de Oficinas Asociados .....	56
<b>Figura 17.</b> Modulo Web de noticias web de FERMYPE.....	56
<b>Figura 18.</b> Modulo Web de Misión y Visión de FERMYPE .....	57
<b>Figura 19.</b> Prueba de acceso al Sistema.....	58
<b>Figura 20.</b> Prueba de acceso a la plataforma Web de FERMYPE.....	59
<b>Figura 21.</b> Prueba de muestra de productos de FERMYPE .....	59
<b>Figura 22.</b> Prueba de Muestra de oficina de FERMYPE.....	60
<b>Figura 23.</b> Prueba de camino de acceso al sistema .....	61
<b>Figura 24.</b> Prueba de camino de acceso al sistema Web de FERMYPE.....	62

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Información Asociados FERMYPE .....	27
<b>Tabla 2.</b> Actividades por Fase de OpenUP con UWE.....	32
<b>Tabla 3.</b> Actores del sistema de portal Web de FERMYPE.....	33
<b>Tabla 4.</b> Características del producto de software .....	34
<b>Tabla 5.</b> Información de requerimientos de software .....	35
<b>Tabla 6.</b> Actores del sistema Web Institucional de FERMYPE.....	36
<b>Tabla 7.</b> Requerimientos de búsqueda de productos.....	42
<b>Tabla 8.</b> Determinación de gestión de clientes .....	42
<b>Tabla 9.</b> Requerimientos de gestión de productos.....	43
<b>Tabla 10.</b> Requerimientos de cantidad disponible .....	44
<b>Tabla 11.</b> Requerimientos de categorización de productos .....	44
<b>Tabla 12.</b> Requerimientos de contacto de los asociados de FERMYPE .....	45
<b>Tabla 13.</b> Requerimientos de la descripción de la organización .....	45
<b>Tabla 14.</b> Requerimiento de afiliados de FERMYPE.....	46
<b>Tabla 15.</b> Requerimiento no funcional de Integridad.....	46
<b>Tabla 16.</b> Requerimiento no funcional de usabilidad .....	47
<b>Tabla 17.</b> Requerimiento no funcional de confiabilidad.....	47
<b>Tabla 18.</b> Requerimiento no funcional de seguridad.....	48
<b>Tabla 19.</b> Requerimiento no funcional de disponibilidad .....	48
<b>Tabla 20.</b> Requerimiento no funcional de tiempo de espera .....	48
<b>Tabla 21.</b> Requerimiento no funcional de funcionabilidad .....	49
<b>Tabla 22.</b> Requerimiento no funcional de nivel de seguridad.....	49
<b>Tabla 23.</b> Requerimiento no funcional de acceso de usuario.....	50
<b>Tabla 24.</b> Costo de Ingeniería .....	65
<b>Tabla 25.</b> Costo total del proyecto.....	65

## RESUMEN

El proyecto de investigación denominado “desarrollo de software de control de los procesos de negocios de una PyME de la ciudad de El Alto”, fue desarrollado para la Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la Ciudad de El Alto, dicha organización tiene la función de realizar la agrupación de las diferentes Pymes de la ciudad de El Alto con sus asociados que forman diferentes rubros. EL presente proyecto de investigación pretende automatizar los procesos de FERMyPE en un portal web para que se puedan mostrar como institución y al mismo tiempo sus asociados puedan verse para el tema de productividad que ofrecen, la centralización de la información en una Base de Datos que permite acceder de manera inmediata a la información de los diferentes productos, ya que estos procesos son de vital importancia para FERMyPE. La metodología empleada en el presente proyecto de investigación es OpenUP basado en ingeniería web UML-UWE, que brinda un desarrollo ágil de software orientado al web dividido en cuatro etapas: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Para el desarrollo del sistema se utilizaron herramientas informáticas como lenguaje de programación PHP, framework de diseño bootstrap, y JavaScript, para la administración de Base de Datos es bajo el entorno MySQL, utilizando el servidor Apache XAMPP.

La medición de calidad del sistema se realizó mediante a la técnica WEBSITE basada en la NORMAS ISO 9126, que maneja los parámetros de usabilidad, funcionalidad, confiabilidad, mantenibilidad, portabilidad.

## **ABSTRACT**

The research project called "development of software to control the business processes of a SME in the city of El Alto", was developed for the Regional Federation of Micro and Small Enterprises of the City of El Alto, said organization has the function of bringing together the different SMEs in the city of El Alto with their associates who form different areas. This research project aims to automate the FERMyPE processes in a web portal so that they can be shown as an institution and at the same time their associates can be seen for the productivity issue they offer, the centralization of information in a Database that allows immediate access to the information on the different products, since these processes are of vital importance for FERMyPE. The methodology used in this research project is OpenUP based on UML-UWE web engineering, which provides an agile development of web-oriented software divided into four stages: Initiation, Elaboration, Construction and Transition. For the development of the system, computer tools such as PHP programming language, bootstrap design framework, and JavaScript were used, for the database administration is under the MySQL environment, using the Apache XAMPP server.

The quality measurement of the system was performed using the WEBSITE technique based on the ISO 9126 STANDARDS, which handles the parameters of usability, functionality, reliability, maintainability, portability.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

A medida que el acceso a Internet crece en Bolivia, también lo hacen las oportunidades de comercio electrónico. Grandes, medianas y pequeñas empresas han decidido enviar catálogos virtuales a sus clientes para ofrecer sus productos y/o servicios. También están implementando la entrega a domicilio mediante métodos de pago electrónico con el fin de respetar el distanciamiento social y evitar la propagación del Covid-19.

Las medidas tomadas para prevenir la propagación del Covid-19 han resaltado la importancia del sector del comercio electrónico en Bolivia. Personas y empresas del país han confiado cada vez más en la tecnología para satisfacer la demanda de bienes y servicios. El comercio electrónico se ha convertido en la “nueva manera” de hacer negocios, convirtiéndose en un sector en auge rápidamente.

La capacidad de acercarlo al éxito en cualquier desafío que se le presente: desde la implementación de nuevas estrategias de negocios hasta procesos de trabajo de alta eficiencia, tradicionalmente las empresas han invertido recursos en el diseño de Sistemas de Control, mientras que, en las Pequeñas y Medianas Empresas, por el contrario, el control se ha realizado en forma intuitiva y basándose en la experiencia. Con este proyecto se busca proponer a las FERMyPE, una solución que les permita contar con un sistema software portal web de una forma ágil y cercana a sus necesidades y requerimientos, diferenciando sustancialmente este modelo de los aplicativos de otras entidades empresariales.

Así como los procesos de compras y ventas que son importantes para una PyME, la venta es un proceso bastante especializado, que requiere de un trabajo profesional para la elaboración de una estrategia que permita obtener las mejores condiciones. El proceso involucra una cuidadosa planificación y ejecución de sus diferentes etapas, y hay que tener en cuenta que cada proceso de venta es diferente, y por lo tanto requiere de distintas estrategias de ventas. Se señala que una de cada cinco empresas que inician el proceso de

venta logra concretar adecuadamente la operación. Al igual que las ventas, las compras comprenden un proceso complejo que va más allá de la negociación, con una buena gestión de compras la empresa consigue ahorrar costes, satisfacer al cliente, en tiempo y cantidad, y obtener beneficios empresariales directos, pues la gestión de compras y aprovisionamiento son decisivas para que la empresa tenga éxito o fracaso.

Si la empresa no cuenta con un buen proceso de compras y ventas no podrán realizar una buena toma de decisiones, el sistema tiene como finalidad poder ayudar en la toma de decisiones, así como también reducir los tiempos en los que se realizan dichos procesos ya mencionados.

El equipo de investigadores da lineamientos a los tema de investigación actualmente es notable que los Sistemas de Información son necesarios en la mayoría de las PyMEs para poder cumplir con los objetivos de los negocios así como también en la toma de decisiones, pero hay muchas PyMEs que no cuentan con un Sistema de Información que permita facilitar sus procesos de negocios, el cual hace que la empresa tenga pérdida de tiempo en cuanto a la atención a sus clientes y usuarios, es por ello que se plantea un modelo de un Sistemas de software para la FERMyPE (Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la Ciudad de El Alto), el sistema web se basará en el problema actual y dar solución a esto, se implementará el desarrollo y construcción del software bajo la metodología OpenUP basado en la UWE(UML-Based Web Engineering), bajo herramientas del lenguaje PHP, framework de diseño bootstrap, CCS, HTML y Motor de Base de MySql.

## **1. PROBLEMA**

En los últimos años el mundo de los negocios y la actividad del comercio, han sufrido grandes cambios y modernizaciones debido al gran desarrollo de las comunicaciones, la incorporación de la tecnología en los procesos operativos, la aparición de nuevos conceptos o teorías, las predicciones y la orientación que en los grandes foros y congresos expresan los

expertos, la imperiosa necesidad de las PyMEs de actualizar y modernizar su operación para lograr mayores eficiencias y la aparición de nuevos competidores. Cualquiera que sea el sector al que pertenezca su PyME, estos cambios obligan a mejorar el desempeño si desea permanecer e incrementar su participación en el mercado.

La revolución tecnológica en la ciudad de El Alto se ha desarrollado durante los últimos años y ha llevado al sector de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC), a que aumente su importancia en la industria y potencie la productividad a buena parte de los sectores económicos más relevantes del país.

### **1.1 Planteamiento del problema**

Por lo tanto, el problema que se evidencia en este campo es la falta de conocimiento y de alcance que tienen los desarrollos de sistemas informáticos y uso de las plataformas web, especialmente en la organización FERMyPE, sector que aglomera a muchas entidades de PyMEs de la ciudad de El Alto no está al tanto de las vanguardias de negocios de marketing con la aplicación de herramientas de las TICs., para el desarrollo óptimo de sus procesos de negocios y esto dar como apoyo a sus dependencias.

## **2. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Objetivo General**

Realizar el trabajo investigativo en el desarrollo e implementación de un sistema de software orientado de plataforma web institucional, con aplicación de la metodología en desarrollo de software OpenUP basado en UWE, esto para mejorar los procesos de negocios y marketing de los asociados de FERMyPE, bajo estándares de normas de calidad.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Desarrollar un software de procesos de negocios orientado en el ámbito de la web.
- Realizar módulos de publicidad marketing a las actividades de FERMyPE.

- Aplicar en la plataforma web de FERMyPE la geolocalización de sus asociados de negocios que tienen.
- Implementación de la página web de un hosting y dominio para su funcionamiento.
- Aplicar modelos de negocios de comercio electrónico.
- Desarrollar módulos de capacitación de web Servicio a sus asociados.
- Realizar módulo de acceso a la plataforma web desde los dispositivos móviles.
- Aplicar módulos de acceso desde la web a la plataforma WhatsApp, Facebook, Gmail de FERMyPE.
- Permitir que se conozcan las Pymes asociados de FERMYPE que ofrecen los productos, mediante una plataforma virtual online.

### **3. HIPÓTESIS**

El desarrollo e implementación del sistema de software permitirá mejorar los procesos de negocios de FERMyPE de la ciudad de El Alto, se aplicará la investigación explorativa, donde indagará las posibilidades para el desarrollo del sistema de acceso web que le permitirá mejorar su atención a sus asociados en el apoyo de la información en temas de procesos de negocios.

**Variable Independiente:** Sistemas de Software en plataforma web Institucional

**Variable Dependiente:** Procesos de Negocios y Marketing digital

**Variable Interviniente:** OpenUP (Proceso Unificado) UWE

### **4. JUSTIFICACIÓN**

Estas tendencias tecnológicas tienen repercusiones en prácticamente todos los campos de actividad social, como la industria, las finanzas o el comercio, y en el modo de vida social. En este contexto, profundamente sujeto a cambios imprevisibles y extremadamente dependiente de la información, las organizaciones van adquiriendo conocimientos y

experiencias que les ayudan a obtener mayor rentabilidad de sus recursos de información, a conseguir aumentos de la productividad de su información.

Por tal motivo, el desarrollo e implementación de un sistema de software para mejorar los procesos de negocios y marketing digital en la FERMyPE permitirá dar el soporte adecuado a las áreas involucradas, debido a que los procesos serán más dinámicos y entendibles en la interacción con el usuario o el cliente, dando una herramienta a sus asociados que tiene sus PyMEs en procesos de mostrarse hacia afuera en el mercado para la promoción de sus productos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

Hoy en día los sistemas de información se han convertido en la herramienta imprescindible de toda empresa, ya sea grande o mediana, necesita para desarrollarse y crecer. La gran cantidad de información que manejan las empresas crea la necesidad de automatizar no solamente la información, sino también los procesos de negocio de las compañías.

### **1. MENCIÓN DE OTROS ESTUDIOS RELATIVOS AL TEMA**

#### **1.1 Estrategia comercial competitiva, basada en e-commerce**

**Autor:** David Núñez Paz, con su investigación de tesis de grado "Estrategia comercial competitiva, basada en e-commerce, para la inserción en el mercado internacional" Caso: Pequeña y Mediana Empresa (Pymes) del Sector textil (Alpaca) realizado en el año 2018 en La Paz Bolivia.

**Resultado del trabajo:** El presente trabajo de investigación responde a la necesidad de contribuir al fortalecimiento de las pequeñas unidades económicas productivas, particularmente del sector textil de la ciudad de La Paz, que presentan diversos problemas relacionados con recursos tecnológicos, financieros, humanos, gestión, procesos, y otros, que limitan sus posibilidades de insertarse en mercados internacionales, tal como se verá más adelante

#### **1.2 Sistema web de control de compras, venta e inventarios**

**Autor:** Raquel Condori Palomeque con su investigación de Sistema web de control de compras, venta e inventarios caso Librería de la Asociación Cristiana Pan de Vida, realizado en el año 2015.

**Resultado del trabajo:** Este proyecto se desarrolla un sistema que permite informatizar los procesos de compra, venta e inventarios de la librería Pan de Vida, haciendo

uso de la metodología de Desarrollo Ágil XP y modelado con Diseño Conceptual de Aplicaciones Web (WebML).

### **1.3 Sistema web de seguimiento de ventas y cobranzas para la agencia de viajes**

**Autor:** Luis Alfredo Colmena Vargas con su proyecto Sistema web de seguimiento de ventas y cobranzas para la agencia de viajes “Cosmos Travel and Services S.R.L.” realizado en el año 2015.

**Resultado del trabajo:** En el proyecto, se diseña y desarrolla un sistema en plataforma web que permite hacer control y seguimiento de las ventas y cobranzas de los servicios ofertados por la agencia de viajes Cosmos Travel and Services S.R.L., haciendo uso de la metodología de Desarrollo Ágil XP y modelado con el Diseño Conceptual de Aplicaciones Web (WebML).

### **1.4 Sistema de entradas y salidas e inventarios caso BOLITAL S.R.L**

**Autor:** Claudia Chiri Honorio, con su investigación denominado Sistema de entradas y salidas e inventarios caso BOLITAL S.R.L., realizado el año 2014.

**Resultado del trabajo:** Este proyecto para su desarrollo se utilizó la metodología orientada a objetos RUP y haciendo uso del lenguaje modelo UML.

### **1.5 Sistema web de compras, ventas e inventario**

**Autor:** Deysi Vanessa Rojas investigación del Sistema web de compras, ventas e inventario para la empresa EDDYMAR de Laguna en el año 2014.

**Resultado del trabajo:** En este proyecto se diseña y desarrolla un sistema que permite hacer el control de las compras, ventas e inventario de la empresa EDDYMAR, haciendo uso de la metodología de Desarrollo Ágil XP y modelado con el Diseño Conceptual de Aplicaciones Web (WebML).

### **1.6 Sistema web de control de inventarios**

**Autor:** Daniela Valverde Valero investigación realizado en Sistema web de control de inventarios y cobranzas con alarma temprana para Forever Living Bolivia S.R.L. realizado en el año 2013.

**Resultado del Trabajo:** En este proyecto se diseña y desarrolla un sistema en plataforma web para la empresa Forever Living Bolivia S.R.L., haciendo uso de la metodología de Desarrollo Ágil XP y modelado con el Diseño Conceptual de Aplicaciones Web (WebML).

### **1.7 Sistema de información de compras e inventario**

**Autor:** Choque Chambilla Raúl Francisco, con su proyecto de investigación de Sistema de información de compras e inventario SAMA, realizado en el año 2009.

**Resultado de trabajo:** Para el desarrollo de proyecto se optó por utilizar en el proceso de investigación el Método Científico y para el análisis y diseño para sistemas se utilizó la metodología de análisis estructurado.

## **2. MENCIÓN DE LOS PUNTOS DE VISTA DE OTROS INVESTIGADORES**

### **2.1 Sistema Informático para la Gestión de Almacén**

**Autor:** Janeth Troncoso Huamani, tesis: Sistema Informático para la Gestión de Almacén en el Hospital Hogar de la Madre Año 2010

**Objetivo del trabajo:** Se planteó como objetivo determinar la influencia de un Sistema Informático para la Gestión de Almacén en el Hospital Hogar de la Madre. En este estudio se tomaron dos indicadores, tiempo de búsqueda de un fármaco y tiempo de generación de reporte, con el propósito de realizar una medición. La tesis se encuentra desarrollada bajo la metodología de desarrollo RUP por su flexibilidad. En el aspecto metodológico se abordó el tipo de estudio experimental con un diseño pre-experimental.

**Resultado del trabajo:** En esta tesis el sistema de información se realiza en base a la gestión de almacén que forma parte importante dentro de una empresa, porque es

considerado como aspecto vital dentro del sistema logístico, es así que el presente informe de investigación realizado en el Hospital Hogar de la Madre, se desarrolló e implementó un sistema informático para la gestión de almacén; asimismo se justificó no solo para automatizar el proceso llevado a cabo en el área de almacén, sino mejorar con nuevas técnicas de manejo de almacén.

## **2.2 Diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa**

**Autor:** Johanna Elizabeth Rodríguez Torres título: Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil Año 2013.

**Resultado del trabajo:** En esta tesis se presenta el desarrollo de un sistema de información que permite gestionar las ventas y el almacén de ventas, de esta manera se ayuda a organizar, controlar y administrar los productos con los que cuenta la empresa que fue tomada como modelo, automatizando sus actividades primarias y mejorando la interacción con sus clientes. El sistema presenta los siguientes módulos: El módulo de ventas, el módulo inventario de ventas y el módulo de catálogo en línea. Este proyecto logro los objetivos de formalizar las reglas del negocio, la elaboración de un prototipo de la posible solución, la definición de la arquitectura y la validación del sistema.

## **2.3 Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente**

**Autor:** Jaynor Eduardo Chugnas Morales título: Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente y aumentar el margen de utilidad en la empresa “Corporación Dijol SRL” Año 2012

**Resultado del trabajo:** En esta tesis las actividades referentes a los Servicios y Ventas se realizan de forma manual, trayendo como consecuencia la pérdida de tiempo y falta de organización al momento de buscar información en el área de ventas. Es por esta razón que se planteó el diseño de un sistema de información que permita obtener resultados

favorables facilitando la ejecución de las actividades cotidianas de dicha área. Para este trabajo se empleó la metodología Scrum la cual es útil para monitorear de una forma más adecuada al desarrollo del sistema, así mismo al ser una metodología ágil ayudará y facilitará el desarrollo de la tesis junto con el producto software.

### **3. CORRIENTE O ENFOQUE ELEGIDO POR EL INVESTIGADOR**

#### **3.1 Procesos de Negocios**

Desde el punto de vista del equipo de investigadores, se considera que los procesos de negocios tanto en ventas y compras, además de los procesos de marketing digital deben siempre ir en base a los términos de los requerimientos institucionales en el caso de estudio de la FERMyPE (Federación Regional de la Micro y Pequeña Empresa de la ciudad de El Alto)

Se aplicará la investigación explorativa, esto en proceder a la recopilación de la indagación de la información referente a la situación actual en la que se encuentra FERMyPE y aplicar métodos cuantitativos y cualitativos que nos permitirá empezar a desarrollar el software orientado a la web con parámetros de calidad.

Por lo cual, es necesario aplicar procesos de análisis de requerimientos y etapas de diseño para que el producto final pueda ser implementado y esto mejorara los servicios tanto de negocios, marketing y servicios que ofrece FERMyPE y todos sus asociados.

#### **3.2 Herramientas de uso**

Para la construir el sistema de software de su portal Web institucional, se eligió usar Enterprise Architect para modelar los procesos de negocios de la PYME esto para determinar requerimientos y pruebas de software, mismo que se explicará en el capítulo de resultados.

### **4. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES**

Para realizar la fundamentación teórica en el tema de la investigación, se realizó una revisión bibliográfica de distintos trabajos referidos a la temática relacionada a los procesos de gestión de negocios orientada a la mejora en una PyME determinada.

En la revisión bibliográfica, se consulta a repositorios de la web también a libro descargados de la internet el mismo se organizó la información bibliográfica, esto para la justificación investigativa que se realiza como aporte del equipo de investigadores.

## **5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **5.1 Introducción**

En esta parte de la fundamentación teórica se describirá los principios y conceptos básico para la implementación del proyecto, así como de las tecnologías usadas para el desarrollo del sistema de software Web para los procesos de negocios de la FERMyPE de la ciudad de El Alto, sin embargo se puede ofrecer una teoría completa acerca de las metodologías, técnicas y herramientas que se utilizara para la elaboración del proyecto, sin embargo se presentara una base para la fácil comprensión de la misma.

### **5.2 Ingeniería de Software**

Según Pressman, la ingeniería de software es una disciplina o área de la informática o ciencia de la computación, que ofrece técnicas y métodos para desarrollar y mantener software de calidad.

Según Sommerville para muchas personas el software es solo programas de computadora sin embargo nos comenta que son todos aquellos documentos asociados a la configuración de datos que se necesita para hacer que estos programas operen de manera adecuada. Estos productos de software se desarrollan para algún cliente en particular o para un mercado en general. Para el diseño y desarrollo de proyectos de software se aplican metodologías modelos y técnicas que permite resolver los problemas. En los años 50 no existían metodologías de desarrollo, el desarrollo estaba a cargo de los propios programadores. De ahí la importancia de contar con analista y diseñadores que permitieran un análisis adecuado de las necesidades que se deberían de implementar.

### 5.2.1 Modelos de Desarrollo de Software

Una parte importante de la ingeniería de software es el desarrollo de metodologías. Donde se mencionan: Metodologías Estructurada, Metodologías Orientada a Objetos, Metodologías Tradicionales y Metodología Ágiles.

- **Metodología Estructurada:** Las metodologías estructuradas se basan en la estructuración y descomposición funcional de problemas en unidades más pequeñas interrelacionadas entre sí. Representan los procesos, flujos y estructuras de datos, de una manera jerárquica y ven el sistema como entradas-proceso-salidas.
- **Metodología Orientada a Objetos:** Las metodologías orientadas a objetos modelan el sistema examinando el dominio del problema como un conjunto de objetos que interactúan entre sí.
- **Metodología Tradicional:** Las metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software. Se centran especialmente en el control del proceso, con definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios.
- **Metodología Ágil:** Los procesos ágiles trabajan con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no vaya a variar ni en tiempo ni en dinero.

### 5.2.2 Métodos de Desarrollo Ágil

Los métodos de desarrollo ágil trabajan con requisitos desconocidos o variables. Por tanto, el objetivo de los equipos desarrollar software deberán responder rápidamente a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto.

Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas.

A continuación, se describe algunos de los **métodos de desarrollo ágil**:

- **XP, Programación Extrema:** Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.
- **SCRUM:** es una metodología ágil que consiste en asignación de tareas diarias basado en reuniones rápidas y control de la evolución de los procesos. Se puede llevar un seguimiento de las tareas y saber en qué puntos existe debilidad.
- **OpenUP:** Es un proceso unificado ligero, iterativo, incremental, extensible y ágil. Tiene como objetivo disminuir los riesgos con una identificación temprana; y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo. Este proceso de desarrollo unificado está basado en Rational Unified Process (RUP).

### 5.2.3 Metodología OpenUP

OpenUP es un proceso de desarrollo iterativo del software que es mínimo, completo, y extensible, también OpenUP como metodología de desarrollo es conducida por el principio de colaboración para alinear intereses y para compartir su comprensión.

OpenUP tiene la característica de ser extensible, porque puede ser utilizada como base para agregar o adaptar según las necesidades, apoya el desarrollo iterativo, ágil, e incremental y es aplicable a un amplio sistema de plataformas y de usos del desarrollo.

Esta organizada dentro de cuatro áreas principales de contenido: Comunicación y Colaboración, intención, solución y administración.

#### **5.2.4 Tareas de OpenUP**

Una tarea es una unidad de trabajo realizada por un rol, son 19 tareas en OpenUP:

- Arquitectura
- Refinar la arquitectura.
- Definir la arquitectura.
- Desarrollo
- Implementar pruebas para desarrolladores.
- Implementar la solución
- Ejecutar las pruebas de desarrollo.
- Integración y construcción.
- Diseño de la solución.
- Administración de proyecto
- Evaluar los resultados.
- Administrar las iteraciones.
- Planificar las iteraciones.
- Planear el proyecto.
- Solicitar cambios.
- Requerimientos.
- Identificar los requisitos.
- Detallar casos de uso.
- Detallar los requerimientos del sistema.
- Desarrollar la visión técnica.
- Prueba.
- Crear casos de prueba.

- Implementar pruebas.
- Ejecutar pruebas.

### **5.2.5 Características de una Aplicación Web**

Las Aplicaciones Web tienen una serie de rasgos comunes que diferencia a unos de otras:

- Desde el punto de vista del usuario, se ha universalizado su accesibilidad: Actualmente un usuario experto y un usuario con habilidad limitada en el uso de aplicaciones informáticas acceden al mismo tipo de aplicación. Aún más, el número y tipo de usuario de las Aplicaciones Web no siempre es predecible, lo que obliga a tener el concepto de facilidad de uso aún más presente que en otros tipos de aplicaciones.
- Desde el punto de vista de la plataforma se realiza un uso intensivo de la red y la conexión se establece desde distintos tipos de dispositivo de acceso.
- Desde el punto de vista de la información, asistimos en la actualidad a una disponibilidad global de fuentes heterogéneas de información, estructurada y no estructurada, pertenecientes a distintos dominios y que colaboran en el cumplimiento de los objetivos de la aplicación.

### **5.2.6 UWE (UML- Based Web Engineering)**

UML-Based Web Engineering (UWE) es una metodología de desarrollo de aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, dedicado a la sistematización y personalización, es decir realizar sistemas adaptativos.

Debemos también destacar las características relevantes del proceso UWE como la utilización del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario.

UWE es un proceso, iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, las fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado y UML pero adaptada a la web.

El lenguaje UWE posee definiciones que representan características específicas y necesarias para el diseño de modelos en el dominio Web y el hecho de ser una ramificación del lenguaje UML le provee de la flexibilidad necesaria para la definición en este dominio. Como el lenguaje UML es un lenguaje de amplio uso en la mayoría de las herramientas CASE y en la ingeniería de software en general, la aplicación de UWE es de fácil entendimiento y de simple utilización.

### **5.2.7 Características UWE**

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

- Una de las características de UWE es el 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.

### **5.3 Proceso de Compras**

Las empresas no son autosuficientes, éstas dependen de terceros o elementos externos. Para abastecer sus operaciones y actividades, las empresas necesitan materias primas, materiales, máquinas, equipos, servicios, y un sin número de insumos que provienen del ambiente exterior.

La compra es aquella operación que involucra todo el proceso de ubicación de proveedor o fuentes de abastecimiento, adquisición de materiales a través de negociaciones de precio y condiciones de pago con el proveedor elegido y la recepción de las mercaderías

correspondientes para controlar y garantizar el suministro de la adquisición. Para aclarar el concepto antes analizado, debes tener presente que existen características propias de todo proceso de compras, las cuales te detallamos a continuación:

**Función de Compras:** Es aquella que relaciona a las distintas áreas de la Empresa con los diferentes proveedores externos, es decir, el Departamento de Compras o Encargado de Compras, es el intermediario para cubrir las necesidades de la Empresa con sus proveedores.

**Importancia de Compras:** Se manifiesta principalmente en asegurar el abastecimiento normal de las necesidades de insumos y materiales de la empresa. Además, la colaboración en la administración de los recursos materiales y financieros de la Empresa, es decir, saber a quién, cómo y cuándo comprar, puede traer consigo mayor economía y ganancias para la Empresa. Organización de Compras: Todas las Empresas son diferentes por lo tanto sus necesidades también van a ser diferentes, ya sea por su giro, tamaño, organización y situación geográfica. Dentro de toda la diferencia, podemos, establecer algunas semejanzas entre ellas como son: La actividad de compra puede ser centralizada o descentralizada, las cuales tienen sus ventajas o desventajas.

**Organización Centralizada:** Es aquella en que todas las compras de la empresa se concentran en el departamento, sección o encargado de compras. Las ventajas de este sistema son: Obtención de mayores ventajas y descuentos de los proveedores por compras en grandes cantidades.

- Calidad uniforme de los materiales adquiridos.
- Mayor especialización de los compradores.
- Organización de los procedimientos de compras.

Las desventajas de este sistema son:

- Poca flexibilidad.

- No siempre atiende a las necesidades locales, cuando los diferentes organismos de la empresa se encuentran geográficamente dispersos.

## 5.4 Proceso de Ventas

### 5.4.1 Definición

Los procesos de ventas son las actividades más pretendidas por empresas, organizaciones, o personas que ofrecen algo (PRODUCTOS, SERVICIOS, U OTROS), en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realice esta cantidad, de lo bien que lo hagan y de cuan rentable les resulte hacerlo. ¿Cómo es el proceso de Ventas?

Dentro de la venta puedes encontrar seis pasos clave. Prácticamente todas las interacciones de ventas exitosas, el proceso puede durar varios minutos o varios meses en concretarse, aplicable para empresas pequeñas y medianas, donde se podrá responder ha ¿Cómo es el proceso de venta?:

- Prospección:** Se trata de localizar personas u organizaciones calificadas para comprar sus productos.

- Contacto Inicial:** Generar el momento de verdad en el que la empresa entra en contacto para entablar la relación con el prospecto.

- Presentación de Ventas:** Conocer las necesidades presentes y futuras del cliente o prospecto y hacer una propuesta formal, clara, detallada y limpia de los productos y soluciones.

- Manejo de Objeciones:** Se trata de poner las cartas sobre la mesa y dejar correr los detalles de negociación, respondiendo a todas las dudas del prospecto.

- Cierre de la Venta:** Una vez pactados los requerimientos y negociados los detalles, se declara la aceptación de venta y arranca la parte de la entrega.

•**Seguimiento y Servicio después de la venta:** Después de prestar el servicio o producto es importante evaluar el grado de satisfacción del cliente y estar atento a cualquier retroalimentación del cliente con el fin de resolverla. (Munch, 2013).

La venta como proceso La venta no es solo el acto en el que tiene lugar, o no, la compra de un producto o servicio. Según se realice directamente al comprador final o a otra empresa tendrán lugar algunas diferencias: Venta al comprador final Este tipo de ventas se lleva a cabo, generalmente, en establecimientos de venta al detalle (es el tipo de venta tradicional) y en autoservicios (donde el cliente realiza el acto de la compra en vez de acudir a un dependiente). Mediante ellas, se comercializan bienes de uso y consumo (productos y servicios).

#### **5.4.2 Venta de Empresa a Empresa**

En este tipo de ventas el fabricante vende al mayorista, al detallista y, en general, a los intermediarios. Se trata de un tipo de ventas más complejo mediante el que se comercializan tanto bienes de uso o consumo, como productos industriales y servicios. La venta es un proceso que comprende diferentes etapas:

- Establecer una asociación con el cliente y generar confianza.
- Identificar las necesidades del consumidor o los problemas de la empresa a la que se quiere vender.
- Seleccionar la Ventaja Competitiva o la oferta que va a hacer que el producto sea percibido diferente.
- Comunicar la Ventaja Competitiva o la oferta al consumidor o a la empresa.

Ofrecer servicios después de la venta que permitan establecer relaciones duraderas con el cliente. El servicio al Cliente, una vez realizada la venta, ayuda a:

- Demostrar la importancia que el cliente tiene para la empresa. Esto contribuirá a reforzar las relaciones a largo plazo.

- Transmitir seguridad al cliente. Asegurar al cliente que puede contar con la empresa siempre que tenga algún problema con la instalación o funcionamiento del producto transmite seguridad y confianza.

- El “boca/oído” es la herramienta de comunicación más barata y eficaz. Un cliente insatisfecho contara su decepción en materia de servicio al menos a once personas; en cambio, uno satisfecho solo lo contara a tres.

### **5.4.3 Fases en el proceso de venta**

Las principales fases, que tienen lugar durante el proceso de la venta de un determinado producto o servicio, son generalmente:

- Fase previa: en ella el vendedor planifica su trabajo, fija los objetivos comerciales que quiere alcanzar, e intenta establecer un primer contacto con los clientes potenciales de la empresa.

- La oferta del producto: en ella el vendedor presenta su producto al cliente y expone las principales ventajas que este puede obtener con la compra del mismo, atendiendo a sus necesidades y problemas.

- La demostración: en esta fase el vendedor trata de justificar la compra del producto evidenciando los beneficios que el cliente obtendrá con su adquisición y ajustando la oferta a sus necesidades y deseos actuales.

La negociación: en esta fase el vendedor intenta intercambiar impresiones con el cliente y persuadirle para que compre el producto; entonces, el cliente planteara sus propias objeciones y el vendedor tratara de convencerle.

El cierre del acuerdo: esta es la fase más difícil para el vendedor, ya que es en ella cuando el cliente decide comprar el producto o rechazarlo. (Editorial Vértice, 2008).

## 5.5 El Marketing

El marketing ha sido definido como “el proceso de planear y ejecutar la concepción, fijación de precios, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan los objetivos individuales y organizacionales” (Fischer & Espejo, 2004, pág. 34).

De acuerdo a (Earl, 1991), el Marketing consiste en identificar y satisfacer las necesidades de las personas y de la sociedad. Según este autor, el marketing es:

**Un “concepto”.** Al ver un negocio a través de los ojos de los clientes, se puede asegurar la prosperidad continua de una empresa al proporcionar a éstos “satisfactores de valor” que les ofrezca ganancia, satisfaciendo sus necesidades, y no simplemente vendiéndoles lo que la empresa tiene que ofrecer.

**Una “función”.** Es la función del manejo total que coordina el enfoque anteriormente expuesto, anticipándose a las exigencias de los clientes, identificando y satisfaciendo sus necesidades, proporcionándoles los productos o servicios adecuados al precio, en el lugar y el momento correctos.

**Una “serie de técnicas”.** Entre estas técnicas que hacen posible el proceso, se incluyen investigación de mercado, estrategias de precios, desarrollo del producto, manejo de la distribución, comunicación con el mercado y otras.

El término de marketing hace referencia a algo más que vender productos y servicios. En este sentido, la venta es un proceso unidireccional cuyo objetivo es que el cliente demande lo que la empresa oferta. El marketing, por el contrario, se entiende como un proceso bidireccional, es decir, se trata de que la empresa ofrezca lo que el cliente desea.

### **5.5.1 Marketing digital**

Hasta hace poco tiempo, la información se ha presentado de forma analógica o física, es decir, las personas se desplazan para coincidir en un espacio y momento común en el que poderse comunicar; conversando a través de líneas analógicas de telefonía, utilizando correo, accediendo al medio televisivo, etc. En la actualidad, con las nuevas tecnológicas, la información se presenta y transmite de forma digital, es decir, a través de sistemas en red que los ordenadores entienden y procesan. Las redes de telecomunicaciones existentes en este momento, permiten el intercambio de información y conocimientos sin que las personas estén obligadas a coincidir en un espacio y en un momento común. El marketing digital es la adaptación de las características del marketing al mundo digital utilizando las nuevas herramientas digitales disponibles en el entorno de la Web. Es, por tanto, un método para identificar la forma más eficiente de producir valor al cliente que pueda ser percibido promedio de las herramientas digitales (Colvée, 2011).

### **5.6 Situación geográfica de la Ciudad de El Alto**

La posición geográfica del municipio de El Alto lo ubica como un punto estratégico para la distribución comercial puesto que cuenta con accesos por vía aérea y terrestre hacia la ciudad de La Paz, es también un punto de conexión con los puertos de Ilo (593 km), Arica (457 km) y Matarani (787 km) en el Pacífico. Se conecta a Oruro a través de la Av. 6 de marzo Carretera a Oruro, parte de la Ruta F-1, que conecta con la carretera hacia Arica como también con Cochabamba, y por la Av. Juan Pablo II Carretera Panamericana se conecta al Desaguadero. Las vías denominadas de 1er orden, poseen la característica de ser estructurantes a las vías de tránsito internacional, conectividad con las vías interdepartamentales y municipales. Además de contener en su infraestructura mayor a los cuatro carriles y con material de vía de tipo asfalto. Estas vías categorizadas son: Av. Juan Pablo II, Av. 6 de marzo, Av. Ladislao Cabrera, Av. Bolivia, Av. Litoral, Av. Estructurante, Av.

Periférica, Av. Buenos Aires, Av. Costanera, Av. Santa Fe, Av. Panorámica, Av. Circunvalación, Av. Cívica, Av. Elizardo Pérez, Av. Santa Veracruz, Av. Adrián Castillo, Av. Versalles, Carretera La Paz Copacabana, Carretera La Paz Oruro.

Una de las características imperante de la ciudad El Alto, constituye la instalación un tanto caótica de sus mercado y centros de comercialización, destaca entre ellos la Feria 16 de julio que se realiza los jueves y domingos, donde uno encuentra desde un tornillo oxidado hasta unidades automotrices de último modelo, aunque refleja también la problemática de la comercialización de la ropa usada. Sin embargo, cuenta también con un buen número de centros comerciales, restaurantes y hoteles, algunos de ellos muy modernos, que contrastan con el panorama del comercio mayoritariamente informal.

#### **5.6.1 Situación económica de las Pymes**

La actividad económica del municipio de El Alto, se encuentra concentrada en las actividades de servicios principalmente comercio y transporte, seguido de la industria manufacturera y un pequeño sector agropecuario. Según Aramayo, 2018 el Producto Interno Bruto del municipio de El Alto, asciende a 16,558 millones de bolivianos, lo que determina un PIB per cápita anual de 18,358 bolivianos por persona.

El Alto cuenta con 28.916 empresas, el crecimiento promedio es de 5% anual, en el municipio de El Alto existen 24.129 empresas unipersonales, 4.700 empresas de responsabilidad limitada y 87 empresas de sociedades anónimas según el registro de Fundempresa (ANF, 2020)

#### **5.6.2 Efecto de la pandemia en las Pymes**

La crisis económica generada por la enfermedad del coronavirus (COVID-19) tiene un impacto importante en los países de América Latina y en especial en la ciudad de El Alto, donde golpea una estructura productiva y empresarial con debilidades que se han originado a lo largo de décadas.

Las tiendas de barrio de la ciudad de El Alto buscan seguir con sus puertas abiertas, pese a la pandemia que lleva a la población a quedarse en sus casas. El compromiso de sus dueños es con la comunidad sigue intacto, incluso ante la crisis que atraviesa el sector.

Las pymes representan el 79% de la base de la economía boliviana y generan alrededor del 40% de los empleos nacionales, según datos de la Confederación de la Micro y Pequeña Empresa. Con la crisis sanitaria, las pequeñas y medianas empresas se enfrentaron a un gran desafío: reinventarse para salir adelante.

## **5.7 BPM (Gestión de Procesos De Negocio)**

Las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil. El BPM, con sus enfoques evolucionados y sus tecnologías de punta, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de la “Agilidad” y “Flexibilidad” necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades de mercado (Piraquive, 2008, pág. 15)

### **5.7.1 Business Process Modeling Notation BPMN**

Business Process Modeling Notation o BPMN es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow). BPMN nos permitirá hacer un mejor uso de la gestión de procesos del negocio (BPM), ya que normaliza el método de notación que sirve como ayuda en la automatización de los procesos. El principal objetivo de BPMN es proporcionar una notación estándar que sea fácilmente legible y entendible por parte de todos los involucrados e interesados del negocio. Entre estos interesados están los analistas de negocio (quienes definen y redefinen los procesos), los desarrolladores técnicos (responsables de implementar los procesos) y los gerentes y administradores del negocio (quienes monitorizan y gestionan los procesos). En síntesis, BPMN tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación

que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación (Piraquive, 2008, pág. 15)

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación empleados en este proyecto será la investigación explorativa, que ayudará a obtener información relevante y de resultados claros, precisos.

La metodología de ingeniería de software, a partir de la cual se desarrollará el presente proyecto será OpenUp, es una metodología de desarrollo basada en la metodología RUP (Raional Unified Process). OpenUp, una de sus grandes características es el alto grado de adaptabilidad a las necesidades de un proyecto en particular. Las fases son:

**Fase de Inicio, donde se define el propósito, objetivos del proyecto.**

**Fase de Elaboración, dentro de esta fase se halla el análisis y diseño del sistema.**

**Fase de Construcción, especifica únicamente el proceso de desarrollo o codificación del sistema.**

**Fase de Transición, la entrega del producto a los usuarios, y evalúa la funcionalidad y performance del último entregable de la fase de construcción.**

### **2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

En esta etapa se aplica el uso de las variables para la investigación en el desarrollo de software para los procesos de compra y venta de FERMyPE a implementar como caso de estudio que se desarrolla la construcción del software.

**Inicio: Requerimientos**

**Elaboración: Diseño, Arquitectura**

**Construcción: Desarrollo del código base**

**Transmisión: Pruebas, implementación**

#### 4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La muestra de la investigación para la aplicación en el desarrollo del software para los procesos de negocios para FERMYPE de la ciudad de El Alto estará determinando el ámbito de la aplicación siendo que se tiene el ámbito de aplicación de la investigación a sus asociados que tiene con sus diferentes áreas:

**Textiles**

**Hotelería y alojamientos**

**Madera**

**Alimentos**

**Metal Mecánica**

**Construcciones**

Se tiene la población de sus dependientes con la siguiente información para fines de tener el campo de aplicación donde se implementar el software de procesos de negocios en compra y venta en la PyME.

**Tabla 1.** Información Asociados FERMYPE

Nro.	Población Objetivo	Cantidad Afiliados
1	<b>Textiles</b>	<b>80</b>
2	<b>Hotelería y alojamiento</b>	<b>60</b>
3	<b>Madera</b>	<b>70</b>
4	<b>Alimentos</b>	<b>50</b>
5	<b>Metal Mecánica</b>	<b>60</b>
6	<b>Construcción</b>	<b>56</b>
	<b>Total</b>	<b>376</b>

**Nota: Elaboración propia de los datos recopilados de FERMYPE**

## 5. AMBIENTE DE LA INVESTIGACIÓN

Se tiene como objetivo de investigación en el desarrollo del software para los procesos de negocios de una PyME el cual se tiene que mostrar resultados bajo la construcción en una metodología OpenUP en el desarrollo del software según el requerimiento de parte de la organización de FERMyPE El Alto donde según un antecedente se tiene la necesidad de implementar un apoyo en el área de marketing como aporte primordial en la promoción de sus productos a la sociedad y hacer conocer esto a nivel nacional de los objetivos y logros que se plantean en la promoción de productos y como ambiente de investigación una plataforma web institucional para mostrar productos y sus asociados que forman parte de FERMYPE.

## 6. TECNICAS E INSTRUMENTOS

En la investigación en el desarrollo del software para los procesos de negocios de la FERMyPE se utilizará los siguientes instrumentos y técnicas en la construcción del software:

**Primero:** Determinación de requerimientos de parte de los usuarios en este caso de la FERMyPE donde se determinará las restricciones al sistema que se va a desarrollar, para el caso se utilizara Enterprise Architect como herramienta para la recopilación de requerimientos.

**Segundo:** Análisis modelado y diseño de los requerimientos que se va a implementar en el sistema de software que se desarrollara para fines de la FERMyPE

**Tercero:** Aplicar etapas de la codificación del código base en el lenguaje de programación PHP con Bootstrap y MySql.

**Cuarto:** Realizar pruebas de software en cada una de las etapas de la construcción esto según la coordinación con FERMyPE y sus necesidades que se tendrá.

**Quinto:** Se aplicará pruebas de implementación y pruebas de producción donde se tendrá los resultados según la ingeniería de software y sus etapas para fines de ver la calidad de mostrar los resultados.

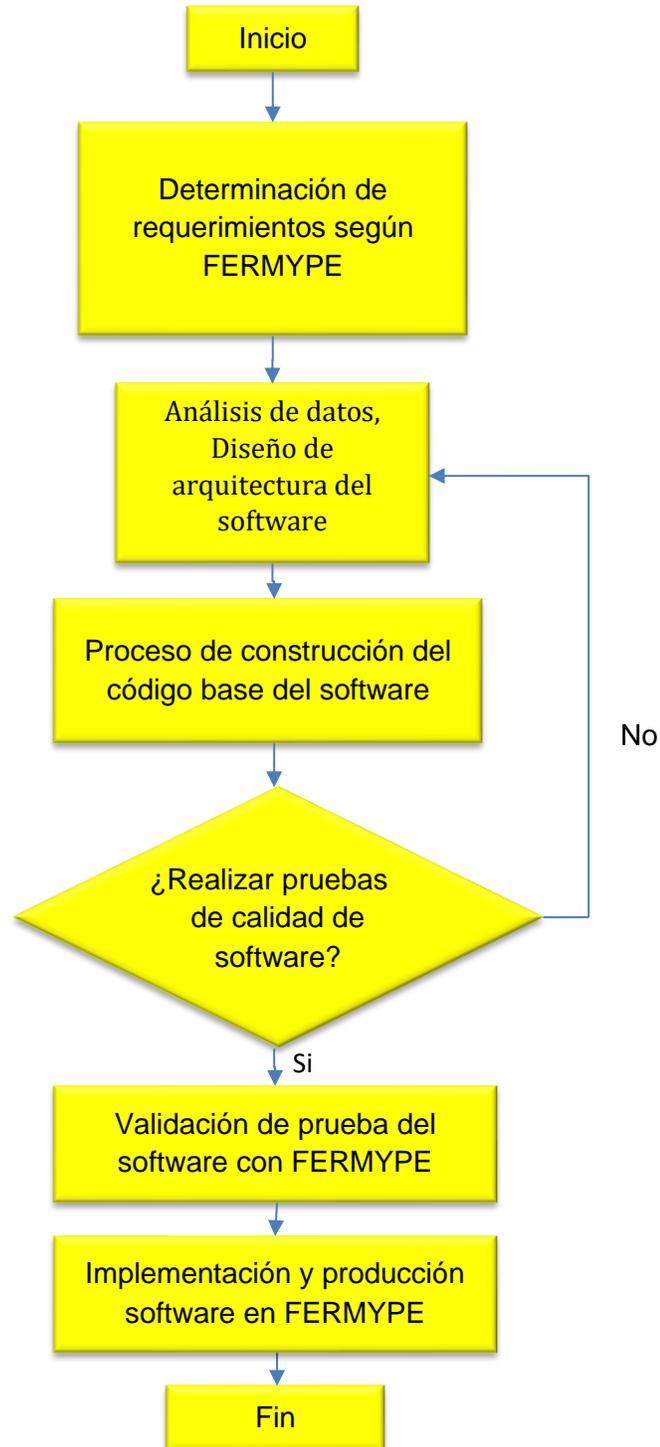
## **7. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la implementación del proyecto en el desarrollo del software se aplicará pasos estipulados según la ingeniería de software que nos determina para la calidad del producto de software que se implementará.

Además, se tiene que determinar los diferentes catálogos de los productos que se tiene que implementar, reuniones recurrentes con FERMyPE sobre cómo esta las etapas de construcción del software y como determinar procesos de marketing de los negocios de sus asociados.

Con todo lo descrito anteriormente se tiene que ir según el procedimiento en la construcción del software aplicando una metodología de desarrollo y esto para que al final se tenga una buena calidad en base a los requerimientos de FERMYPE y su aceptación, se puede apreciar en la siguiente figura el camino del procedimiento de la investigación.

Figura 1. Diagrama de flujo del procedimiento de investigación



**Nota:** Elaboración propia en base a la propuesta del presente trabajo.

## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

### **1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Para la implementación del software de procesos de negocios se realizó primeramente reuniones recurrentes esto para determinar los requisitos y requerimientos que se tienen en la Federación Regional de Medianos y Pequeños Empresarios FERMyPE para que se tenga una página web del marketing de promoción de productos que se quiere ofertan a la comunidad de la ciudad de El Alto de sus diferentes asociados que tiene cada rubro diferente.

### **2. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL**

FERMyPE es una organización que no cuenta con una página web oficial con el cual lleva el registro de sus dependencias de forma manual escrito en papeles. Toda esta información se centraliza en hoja manuales documentados.

El presente trabajo de investigación está sustentado para la realización de una propuesta de diseño de un Portal Web de servicios orientados para mejorar la calidad de los servicios hacia la población de la ciudad de El Alto, por parte de la población de la ciudad de El Alto, basándose en la tendencia de diseño y desarrollo web denominada “Sistema Web para FERMyPE” y en el modelo de la construcción social del conocimiento a través de la participación activa de la población que forma parte de esa entidad en la toma de decisiones sobre información importante de sus asociados.

### **3. INTRODUCCION**

Este capítulo constituye el elemento central para la solución al problema expuesto en el capítulo de Marco Introdutorio, también se considera lo expuesto en el capítulo del Marco Teórico, ya que se desarrollará en base a las fases del ciclo de vida de la metodología OpenUP, con el fin de describir el desarrollo del sistema web de FERMyPE. Basando el desarrollo del sistema en la arquitectura de CRM, usando como Ingeniería Web a UWE.

El uso de la metodología OpenUP implica la realización de actividades por cada una de sus fases, presentando entregables en cada una de ellas, a continuación, se describe por cada fase de la metodología, las actividades que se realizarán a lo largo de todo el desarrollo de este capítulo:

**Tabla 2.** Actividades por Fase de OpenUP con UWE

Fases	Actividades	Descripción
Inicio	<b>Delimitación del proyecto.</b> <b>Planeación del proyecto.</b> <b>Definición de la posible solución.</b>	Descripción de interesados. Entorno de usuario. Descripción de la posible solución. <hr/> <b>Requerimientos específicos</b>
Elaboración	<b>Requerimientos</b>	<b>Captura de requerimientos</b>
	Definir los Casos de Uso - UWE	Descripción de actores. Descripción de cada caso de uso general, Descripción de caso de uso general. <hr/> <b>Especificación de caso de uso.</b>
	Diseño Conceptual - UWE,	Diseño físico. Diseño conceptual.
	Diseño de navegación - UWE	Diseño de navegación para todas las especificaciones.
	Diseño de presentación. - UWE	Diseño de presentación por las especificaciones.
Construcción	Implementar la solución.	Descripción de pantallas.
	Realizar pruebas de desarrollo.	Pruebas funcionales del sistema.
Transición	Realizar pruebas de solución.	Pruebas de estrés.

**Nota.** Elaboración Propia en base a la metodología de desarrollo de software OpenUP

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS DEL SISTEMA

Para que el producto sea adaptable a las necesidades de la empresa, es necesario identificar a los participantes también denominados actores que de una u otra forma se verán beneficiados por el sistema a desarrollar.

**Tabla 3.** Actores del sistema de portal Web de FERMYPE

Descripción	Responsabilidades
Presidente de FERMYPE Directiva de FERMYPE Asociados de FERMYPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dirigir la institución</b></li> <li>• <b>Cumplir los objetivos, misión y visión de la institución</b></li> <li>• <b>Seguimientos del desarrollo del proyecto y pruebas del cumplimiento de requisitos</b></li> </ul>

**Nota:** Elaboración propia según la investigación del producto final

#### 4.1 Entorno de Usuario

Para el acceso al sistema Web institucional de PERMYPE, se debe identificar con un usuario y contraseña dentro del mismo sistema, de esta forma ingresara de acuerdo al perfil que tenga el usuario con las opciones adecuadas habilitadas.

Los usuarios (clientes), podrán ingresar a la plataforma web realizar pedidos y recibir su cotización mediante el acceso por WhatsApp, a los encargados de la empresa recibirán la notificación de nuevos pedidos mediante esta forma de comunicación.

#### 4.2 Descripción del Producto

La descripción del producto muestra las características del sistema en una perspectiva general, señalando las necesidades de FERMYPE las propuestas de solución planteadas, por el presente proyecto.

**Tabla 4.** Características del producto de software

Necesidades	Características	Prioridad
Registro de productos que se tiene a la venta	<b>Registrar de manera automatizada los pedidos de los productos</b>	<b>Alta</b>
Registrar información del cliente	<b>Registrar datos del cliente para su posterior tratamiento</b>	<b>Alta</b>
Gestionar información de productos	<b>Registra datos de productos, para su posterior tratamiento</b>	<b>Alta</b>
Registro automatiza de los pedidos por cliente	<b>La aplicación ofrecerá una interfaz Web la cual permitirá que el usuario cliente realice pedidos de productos o productos en línea</b>	<b>Alta</b>
Administración de interfaz segura y confiable	<b>Posibilidad de editar los contenidos del sistema de manera segura con el uso de niveles de usuario que cada usuario registrado tiene también debe registrar las actividades realizadas en el sistema de cada uno</b>	<b>Alta</b>

**Nota:** Elaboración propia basado en el proyecto de software para FERMYPE

## 5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

### 5.1 Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario será creada utilizando como base PHP5, HTML5, java script y como base de datos MySQL.

## 5.2 Interfaz de Hardware

Características mínimas necesarias en cuanto a hardware para montar la aplicación, se describen a continuación.

- Memoria RAM 512 MB o superior.
- Disco Duro 10 GB.
- Servidor Web.
- Motor de Base de datos MYSQL.
- Conexión a internet 512Kb.
- Tarjeta gráfica de 512 Mb o superior.

## 6. ELABORACIÓN

### 6.1 Captura de Requerimientos

La captura de requerimientos se realizó de acuerdo al análisis realizado a FERMYPE específicamente en el área de comercialización de productos que realiza sus diferentes asociados, que será organizada por los siguientes módulos:

**Tabla 5.** Información de requerimientos de software

Código	Requerimientos	Prioridad
R1	<b>Base de datos para el registro de pedidos y productos de almacén</b>	<b>Alta</b>
R2	<b>Diseño de la interfaz de registros de pedidos</b>	<b>Alta</b>
R3	<b>Automatizar el proceso de pedidos y ventas</b>	<b>Alta</b>
R4	<b>El sistema debe permitir registrar los servicios que ofrece sus asociados de FERMYPE</b>	<b>Alta</b>
R5	<b>Búsqueda de ventas y pedidos mediante filtros</b>	<b>Media</b>

R6	<b>Proporcionar informes de manera rápida y eficiente de cada uno de los productos</b>	<b>Alta</b>
R7	<b>Desarrollar una interfaz para obtener información de cada pedido o venta de sus asociados de FERMYPE</b>	<b>Media</b>
R8	Seguimiento de información de ventas realizadas por cada uno de los empleados	<b>Media</b>
R9	Reporte de datos de los productos	<b>Media</b>
R10	Reportes que generen informes de los pedidos	<b>Alta</b>
R11	Control de acceso seguro para los usuarios.	<b>Media</b>
R12	Interfaz amigable	Media
R13	Registro de datos de cliente	Media
R14	Reportes estadísticos de frecuencia de pedidos de productos	Media

**Nota:** Elaboración propia según investigación en el desarrollo del software

## 6.2 Casos de Uso

### 6.2.1 Descripción de Actores

Los actores representan a los usuarios que presenta el sistema. Se comprende como usuario cualquier persona que llegue a interactuar con el sistema.

A continuación, se describe a los actores que interactúan con el sistema que se desarrolla.

**Tabla 6.** Actores del sistema Web Institucional de FERMYPE

Actor	Descripción
Administrador	<i>En este caso es el presidente de FERMYPE, es el actor con mayor privilegio; Es el usuario que autoriza las publicaciones y marketing de los productos de todos sus asociados</i>
Usuario	<i>Personal de los diferentes asociados de FERMYPE que autorice el presidente.</i>

**Nota:** Elaboración propia según desarrollo del software

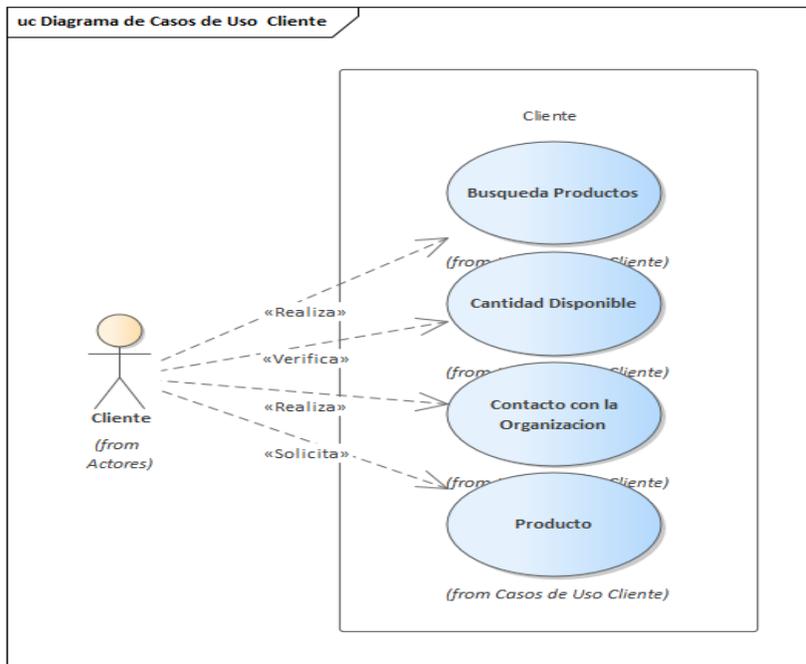
### 6.2.2 Caso de Uso General

El siguiente diagrama de caso de uso general describe las actividades que realizan.

También muestra a los actores que pertenecientes a la empresa en cada venta o pedido de un producto, los clientes también forman parte de esta descripción.

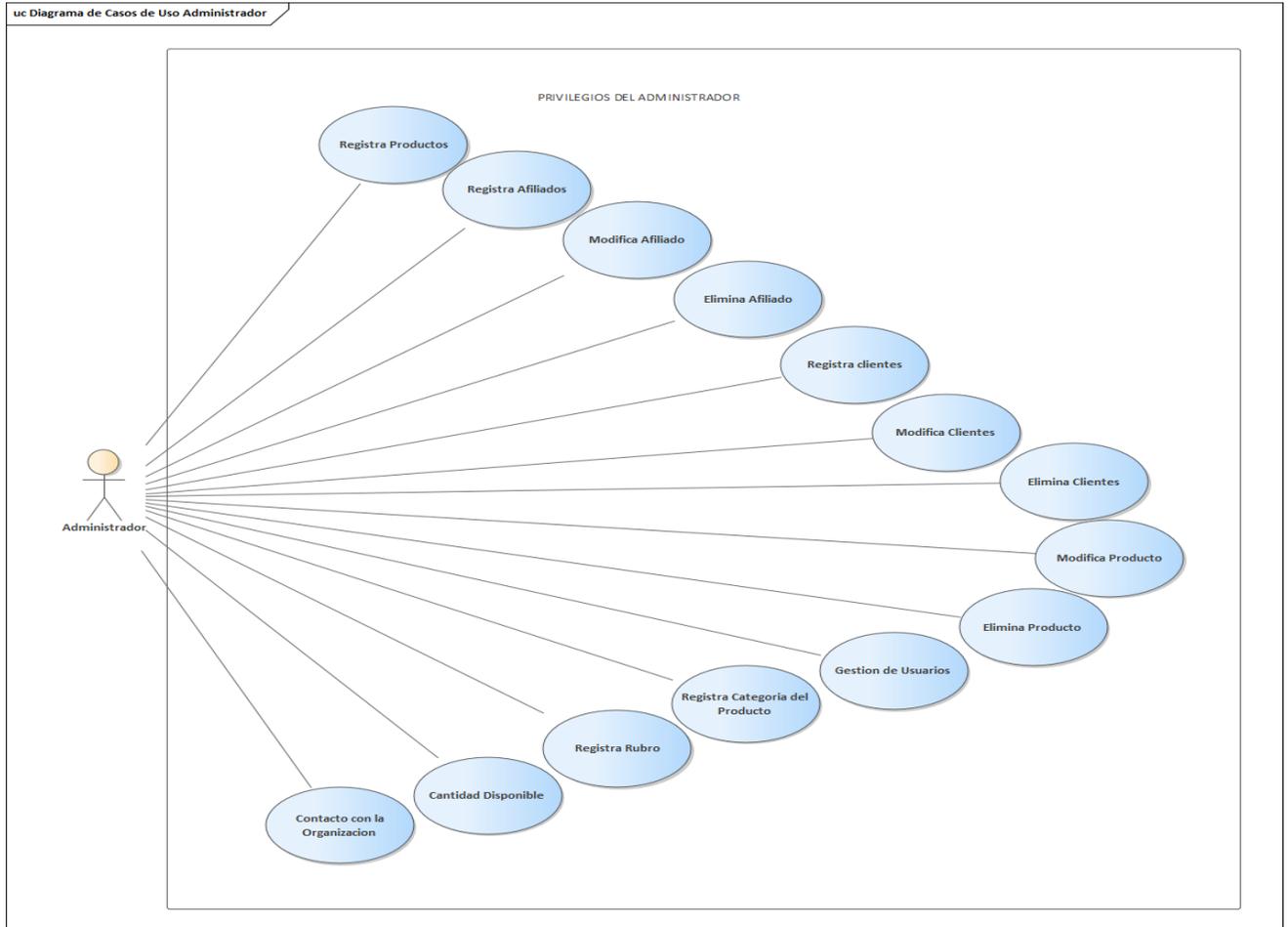
#### Cliente

**Figura 2.** Caso de Uso Cliente



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software Administrador

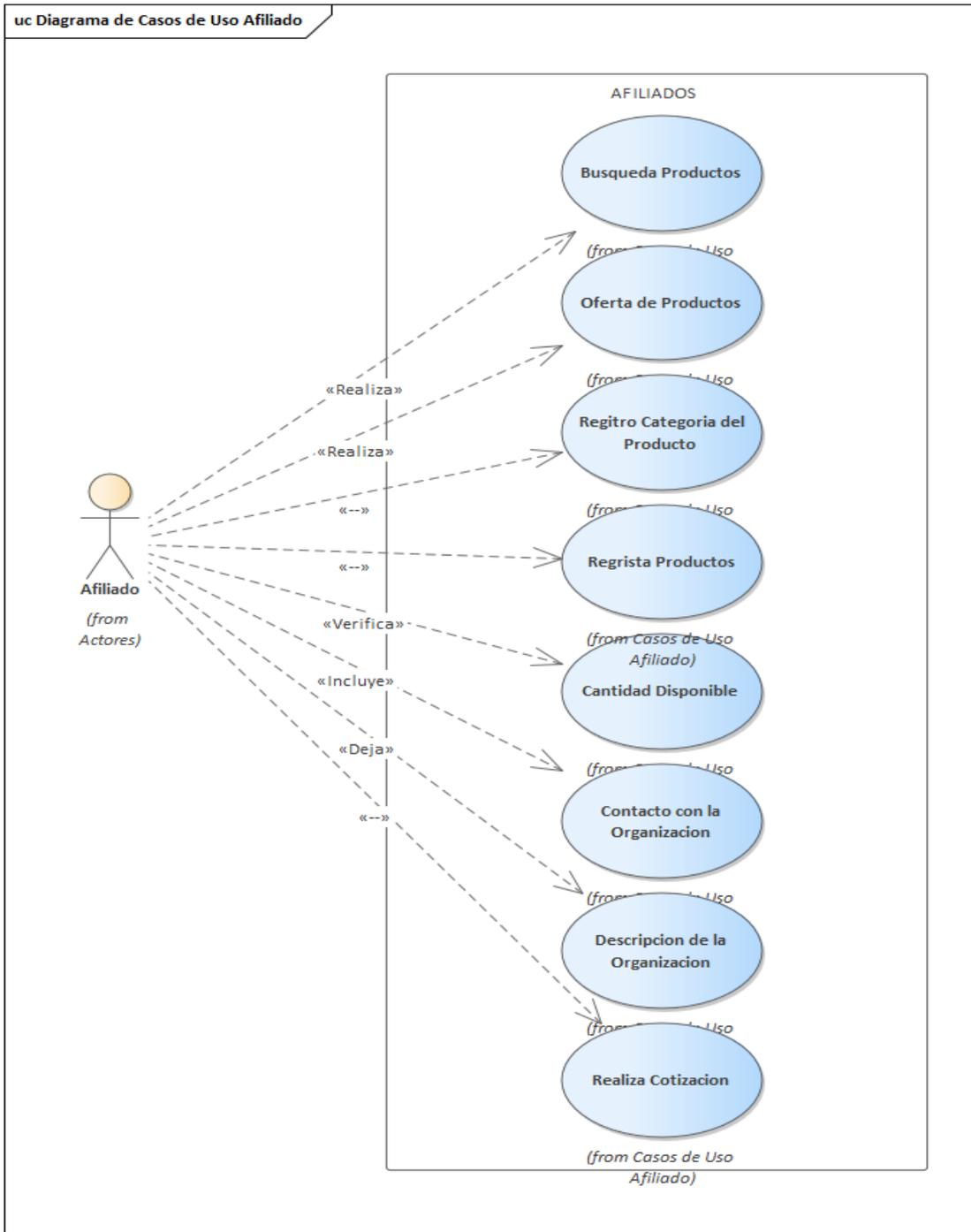
Figura 3. Caso de Uso Administrador del sistema



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

Afiliado.

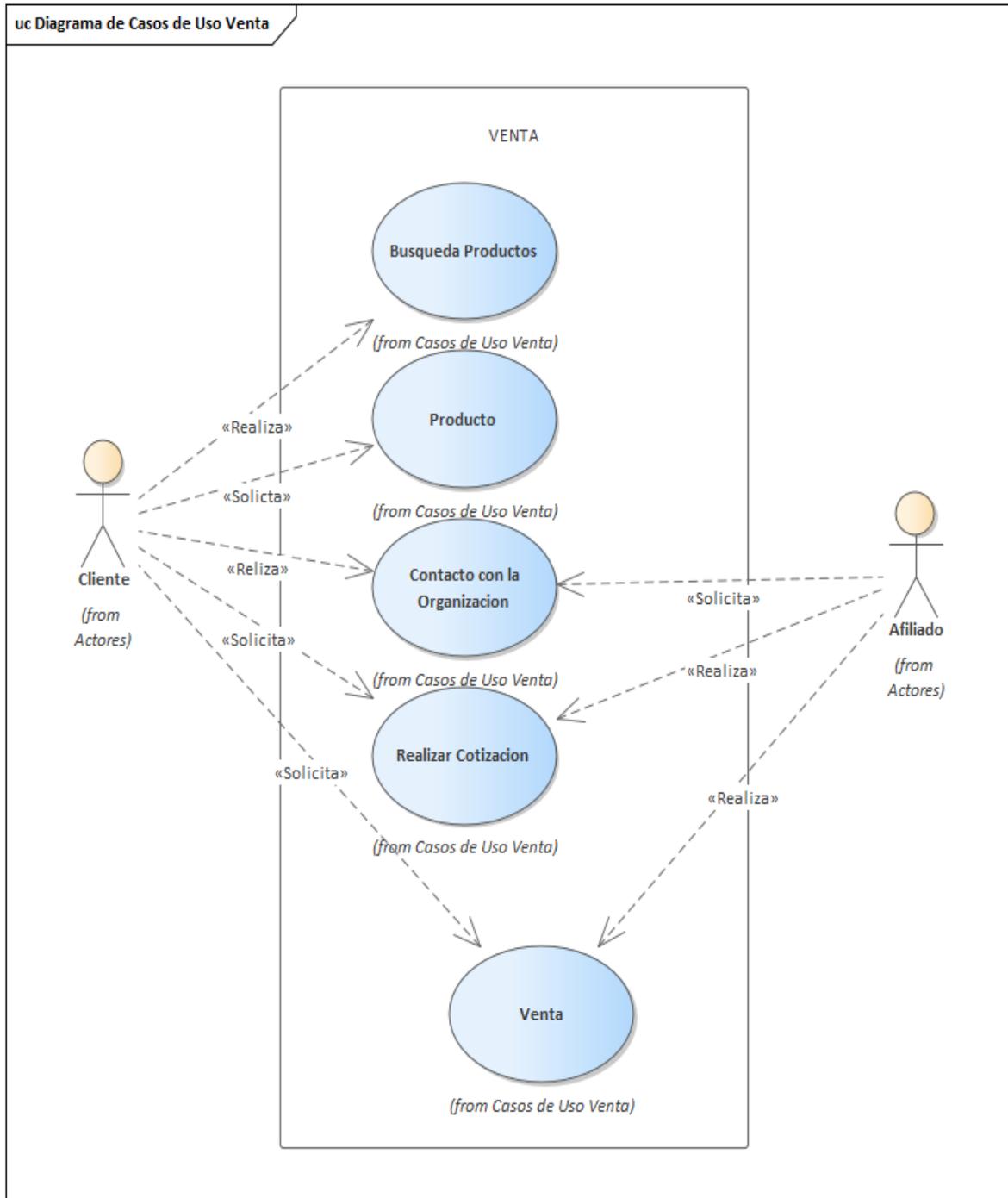
Figura 4. Caso de Uso Afiliados sistema



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

Venta producto

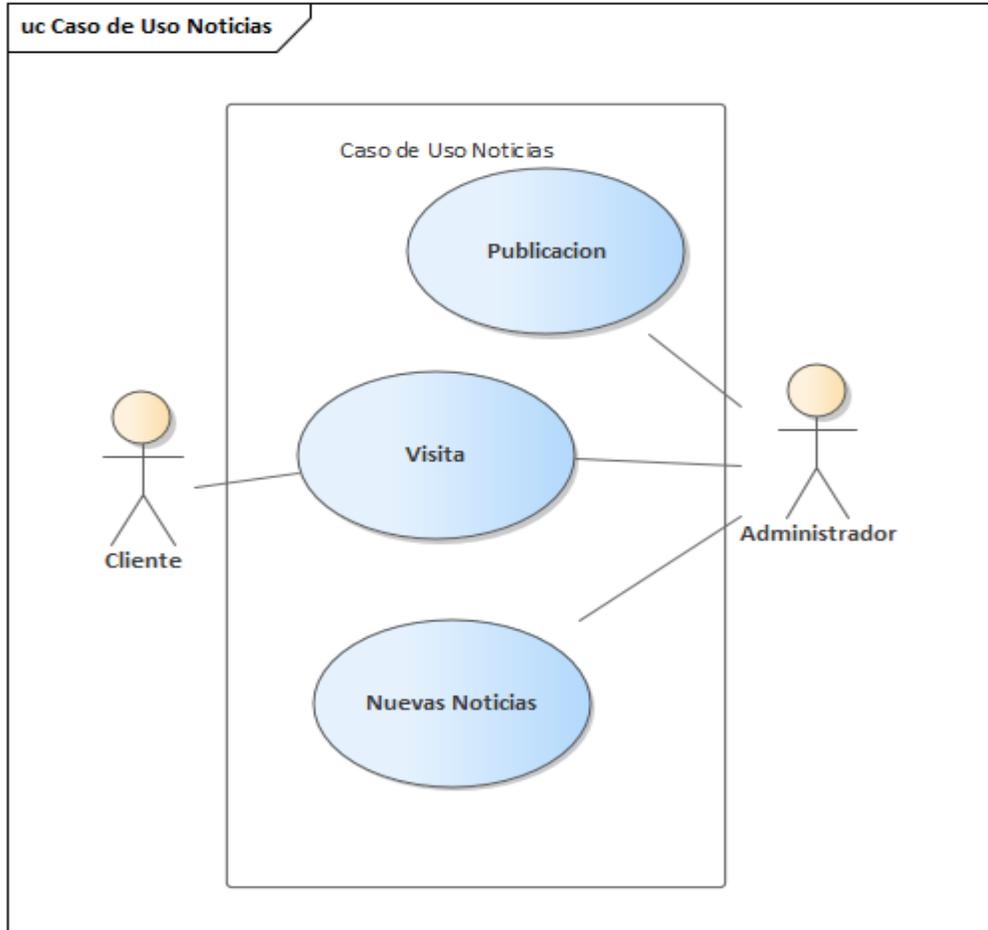
Figura 5. Caso de Uso Venta de Productos



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

## Noticias

Figura 6. Caso de Uso Noticias



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

### 6.3 Análisis de Requerimientos

A continuación, se presentan los requerimientos específicos del software.

#### 6.3.1 Requerimientos Funcionales del Sistema

##### Búsqueda de Productos

*Tabla 7. Requerimientos de búsqueda de productos*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-001
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Búsqueda de Productos
<b>Actores:</b>	Cliente, usuario, administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la búsqueda de productos que deseen comprar y que muestre los productos iguales o similares con los siguientes datos: Nombre y precio del producto. La búsqueda debe ser mediante palabras claves o similares.
<b>Precondiciones:</b>	Deberá estar cargado los productos en la base de datos.
<b>Flujo normal:</b>	Se realiza una consulta de los productos en la base de datos según la opción del cliente.
<b>Flujo alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

##### Gestión de clientes

*Tabla 8. Determinación de gestión de clientes*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-002
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de clientes
<b>Actores:</b>	Administrador, Afiliado
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar la información de los clientes como persona natural o empresa.

	<p><b>Como persona natural:</b> Nombre y apellidos, DNI, Dirección, teléfonos, correo electrónico, fecha de nacimiento.</p> <p><b>Como empresa:</b> Razón social, RUC, Dirección, Teléfono, Correo electrónico.</p>
<b>Precondiciones:</b>	Deberá estar creada la tabla en la base de datos.
<b>Flujo normal:</b>	El administrador o afiliado realizara la gestion del nuevo cliente con todos los datos del mismo.
<b>Flujo alternativo:</b>	a) Error de envío 1. Verificar nuevamente el formulario llenado y enviar.
<b>Prioridad:</b>	Alta

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## Gestión de oferta de productos

*Tabla 9. Requerimientos de gestión de productos*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-003
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de oferta de productos
<b>Actores:</b>	Administrador, afiliado
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema debe permitir agregar, modificar y eliminar productos en oferta que se pueden adquirir y mostrarlos en la pantalla inicial.</p> <p>Datos a mostrar: precio de oferta (dd-MMyyyy HH:mm)</p> <p>Datos necesarios: Precio de oferta, cantidad mínima por usuario, inicio y fin de la oferta (dd-MM-yyyy HH:mm)</p>
<b>Precondiciones:</b>	Los productos deberán registrados en la base de datos.
<b>Flujo normal:</b>	El administrador o afiliado deberá gestionar el estado de los productos en oferta, con el fin de tener un mejor registro de los productos ofertados.
<b>Flujo alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## Cantidad disponible

*Tabla 10. Requerimientos de cantidad disponible*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-004
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Cantidad disponible
<b>Actores:</b>	Administrador, afiliado
<b>Descripción:</b>	En la descripción del producto, además, se debe mostrar la cantidad disponible del producto en la Tienda.
<b>Precondiciones:</b>	El producto deberá estar registrado en la base de datos y mostrado en la página.
<b>Flujo normal:</b>	El administrador o afiliado, modificara el estado del producto.
<b>Flujo alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Media

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## Categorización de productos

*Tabla 11. Requerimientos de categorización de productos*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-005
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Categorización de productos
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Debe presentar un menú con la categoría de los productos que sea accesible en la mayoría de la Tienda Online.
<b>Precondiciones:</b>	Las categorías deberán estar separadas de acuerdo a la estructura organizacional de FERMyPE.
<b>Flujo normal:</b>	La página desplegara las categorías que están disponibles.
<b>Flujo alternativo:</b>	En caso de error, contactarse con el administrador de la página o esperar y recargar la página.
<b>Prioridad:</b>	Media.

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## Contacto con la Organización

*Tabla 12. Requerimientos de contacto de los asociados de FERMYPE*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-006
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Contacto con la Organización
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Debe tener un formulario para que el cliente pueda comunicarse y enviar un mensaje a FERMyPE. Además, de información de contacto (teléfono y correo electrónico).
<b>Precondiciones:</b>	Formulario enlazado al correo del administrador o afiliado.
<b>Flujo normal:</b>	Contacto con el afiliado satisfactoriamente y correspondiente respuesta.
<b>Flujo alternativo:</b>	Espera máxima de siete días y correspondiente contacto con el administrador de la página.
<b>Prioridad:</b>	Media.

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## Descripción de la Organización

*Tabla 13. Requerimientos de la descripción de la organización*

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-007
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Descripción de la Organización
<b>Actores:</b>	Afiliados
<b>Descripción:</b>	En la descripción del producto se muestra, la descripción de la FERMyPE, lo que ofrece, entregando información de la dirección, logo y una descripción general.
<b>Precondiciones:</b>	--
<b>Flujo normal:</b>	El cliente podrá observar la información básica de FERMyPE y poder contactarse con los afiliados.
<b>Flujo alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Baja.

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## Gestión de afiliados

**Tabla 14.** Requerimiento de afiliados de FERMYPE

<b>ID requerimiento funcional:</b>	RF-008
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de afiliados
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Debe tener un formulario de registro, para el que el afiliado pueda crearse una cuenta en la página de FERMyPE. Este registro debe ser intuitivo y rápido.
<b>Precondiciones:</b>	El nuevo afiliado, deberá tener el visto bueno del presidente de FERMyPE y haber conversado con el administrador.
<b>Flujo normal:</b>	El nuevo afiliado ingresara todos sus datos en el formulario de registro.
<b>Flujo alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

*Nota:* Elaboración propia según el desarrollo del software

### 6.3.2 Requerimientos No Funcionales del Sistema

#### Integridad

**Tabla 15.** Requerimiento no funcional de Integridad

Número de requisito	RNF01		
Nombre de requisito	Integridad		
Objetivo	Brindar confiabilidad del sistema.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Administrador		
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción del requerimiento	Los datos a ingresar en sistema deberán ser analizados previamente, a la vez se le realizarán todas las validaciones posibles para que los datos sean consistentes e íntegros.		

*Nota:* Elaboración propia según el desarrollo del software

## Usabilidad

**Tabla 16.** Requerimiento no funcional de usabilidad

Número de requisito	RNF02		
Nombre de requisito	Facilitar el uso del Sistema.		
Objetivo	Permitir que el sistema sea fácil de usar para cualquier usuario.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Administrador		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema puede ser usado por personas con pocas habilidades en el uso del computador, para ello el sistema está diseñado de forma sencilla.		

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## Confiabilidad

**Tabla 17.** Requerimiento no funcional de confiabilidad

Número de requisito	RNF03		
Nombre de requisito	Crear un Respaldo de la base de datos		
Objetivo	Proveer mecanismos para evitar pérdida de datos		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Administrador		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema dispone de la funcionalidad de Backups automatizado, el cual respalda toda la información de la base de datos cada cierto tiempo prudencial para prevenir posibles pérdidas de información en el caso eventual de que el sistema falle.		

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## Seguridad

**Tabla 18.** Requerimiento no funcional de seguridad

Número de requisito	RNF04		
Nombre de requisito	Establecer seguridad del Sistema.		
Objetivo	Restringir el acceso al sistema, por medio de autenticación de usuario.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Administrador		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema debe garantizar el control en el acceso, utilizando la autenticación de los usuarios para la administración del mismo.		

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## Disponibilidad

**Tabla 19.** Requerimiento no funcional de disponibilidad

Número de requisito	RNF05		
Nombre de requisito	Disponibilidad de Sistema.		
Objetivo	Establecer la disponibilidad de Sistema.		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Administrador		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema debe estar disponible siempre que se requiera, pero el acceso al mismo, debe ser utilizando la autenticación de usuario.		

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## Tiempo de espera

**Tabla 20.** Requerimiento no funcional de tiempo de espera

Número de requisito	RNF06		
Nombre de requisito	Tiempo de espera		
Objetivo	Optimizar el tiempo de respuesta de la página web		

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Administrador	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción del requerimiento	El tiempo de respuesta ante la búsqueda de un producto debe ser 10 segundos como máximo.	

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## Funcionabilidad

**Tabla 21.** Requerimiento no funcional de funcionabilidad

Número de requisito	RNF07	
Nombre de requisito	Funcionabilidad	
Objetivo	Establecer un sistema multiplataforma	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Administrador	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en navegadores web que soporten HTML5 y JavaScript.	

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## Nivel de seguridad

**Tabla 22.** Requerimiento no funcional de nivel de seguridad

Número de requisito	RNF08	
Nombre de requisito	Nivel de seguridad	
Objetivo	Mejorar el sistema de seguridad	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Administrador	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema debe tener un nivel de seguridad de dos variables (correo electrónico y contraseña) para todos los usuarios.	

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

**Característica de la contraseña**

*Tabla 23. Requerimiento no funcional de acceso de usuario*

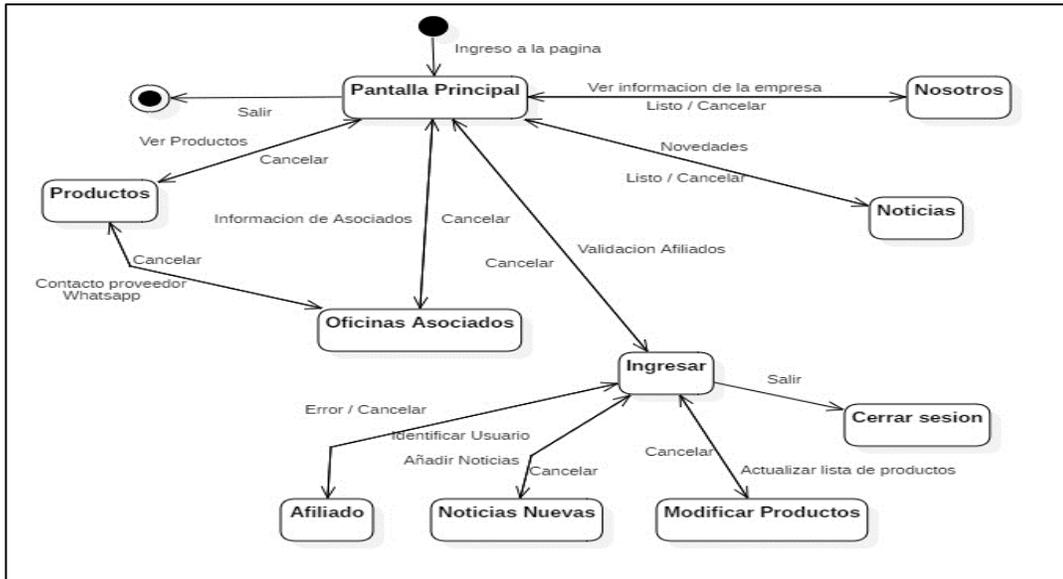
Número de requisito	RNF09		
Nombre de requisito	Característica de la contraseña		
Objetivo	Establecer un formato, con el fin de generar una buena contraseña		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Administrador		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción del requerimiento	El sistema debe tener un nivel de seguridad de dos variables (correo electrónico y contraseña) para todos los usuarios.		

*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

**6.4 Modelo Físico de Navegación**

En el diagrama navegación general. Se describe la función de cada actividad del sistema en forma general y como el usuario final podría navegar en la plataforma Web.

**Figura 7.** Esquema de navegación del sistema

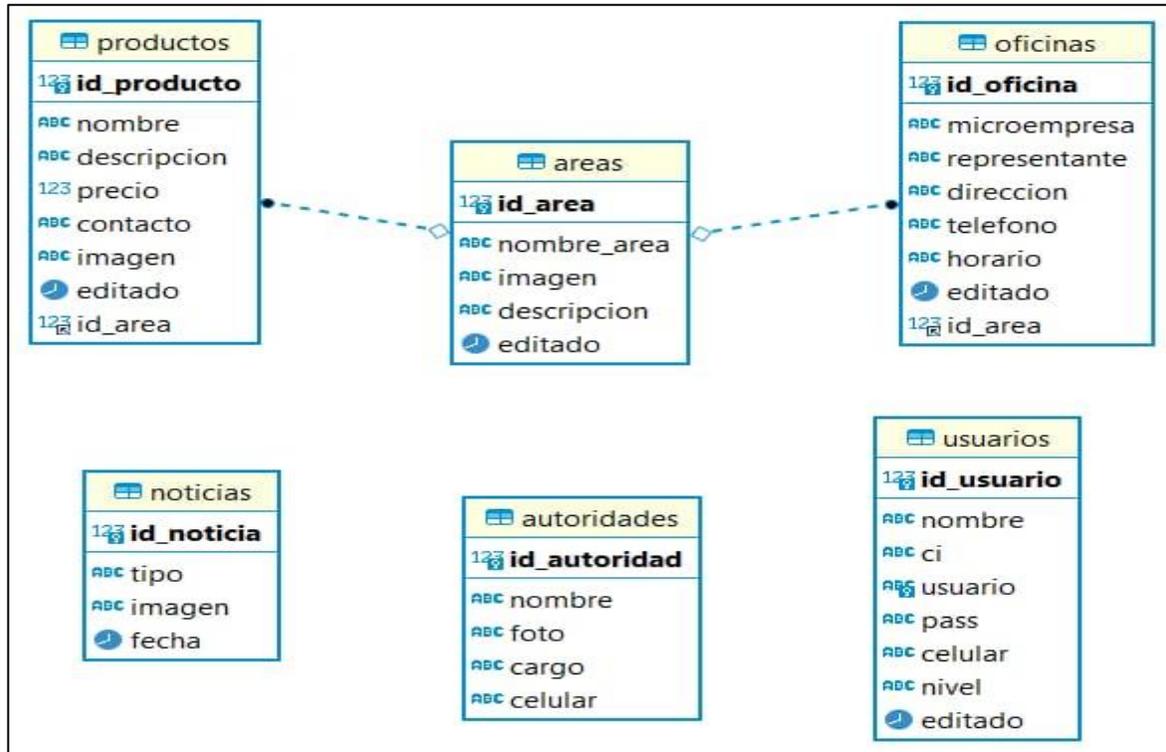


*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

## 6.5 Modelo Entidad Relación

A continuación, se muestra el modelo Entidad Relación de las tablas que interactúan en el sistema

**Figura 8.** Modelo de Entidad Relación de las Tablas



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## 6.6 Fase de Construcción

A continuación, se muestra la interfaz gráfica del portal las pantallas del sistema web, y las pantallas de operaciones esenciales que se realiza.

### Secciones

El Portal de FERMyPE se encuentra dividido en cuatro secciones las que se detallan a continuación:

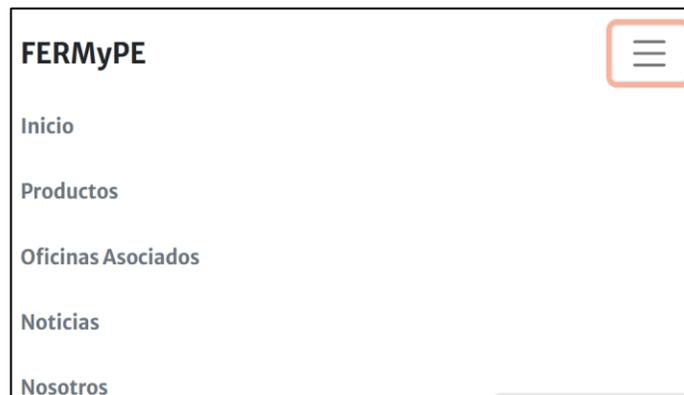
1. Menú Principal: En esta sección se encuentra un menú que tiene enlaces a contenido informativo acerca de FERMyPE. También se encuentra el módulo “Ingresar”, para realizar operaciones de actualización de la información en el portal.



2. **Sección Menú del Portal para aplicación móvil:** En esta sección del portal se cuenta con los siguientes módulos:

- a. Menú: con los ítems más accesibles
- b. Últimas Noticias: Este módulo publica los títulos de las noticias acerca de FERMyPE
- c. Contador de visitas: Muestra estadísticas de las visitas de hoy, ayer, semana pasada, etc.

**Figura 9.** Menú de opciones



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

3. **Sección pantalla central de bienvenida** Se presentan imágenes a manera de diapositivas y un mensaje de bienvenida a FERMyPE El Alto y su fecha de fundación.

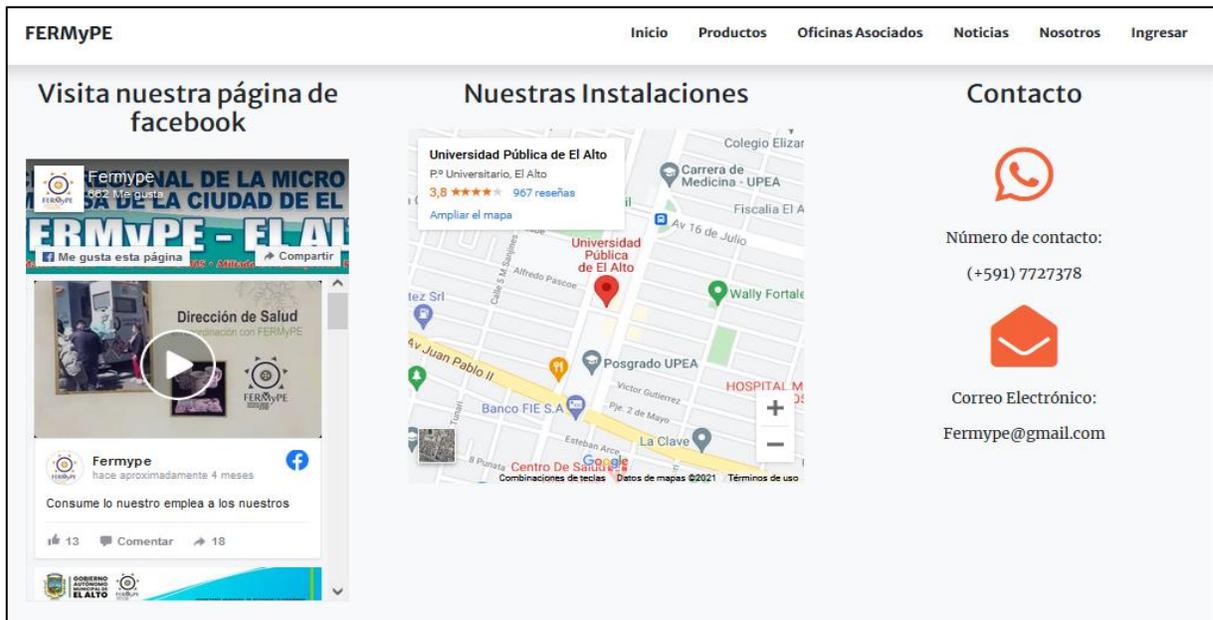
Figura 10. Pantalla principal Web de FERMYPE



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

4. Sección de pie de página (inferior), se muestra la paginas de Facebook de FERMyPE y su ubicación geográfica, contacto y correo electrónico como datos de contacto.

Figura 11. Módulo de ubicación y contactos



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

## Modulo Inicio

Figura 12. Módulo de misión y visión de FERMYPE



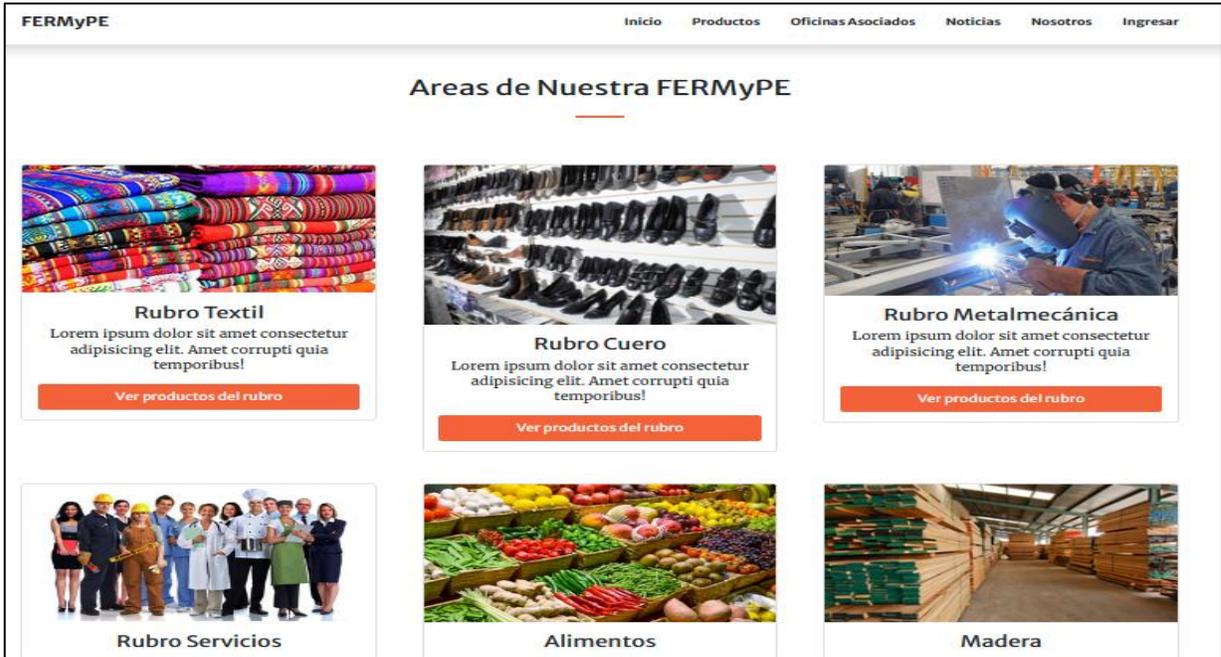
*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

Figura 13. Módulo de autoridades de FERMYPE



*Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software*

Figura 14. Módulo de oferta de productos de FERMYPE



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

Figura 15. Módulo de productos asociados FERMYPE



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

Figura 16. Módulo de Oficinas Asociados



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

Figura 17. Modulo Web de noticias web de FERMYPE



Nota: Elaboración propia según el desarrollo del software

**Figura 18.** Modulo Web de Misión y Visión de FERMYPE



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

## 6.7 Prueba Funcionales de Sistema

Una vez finalizado el desarrollo de las primeras cuatro etapas de OpenUP, se realiza las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento del sistema, tomando en cuenta los casos de uso representativos del mismo. El uso de las pruebas funcionales es para asegurar correcto trabajo de entrada de datos, la navegación en el sistema, procedimientos y obtención de resultados.

Procedimiento	Descripción	Valor
Prueba previa requerida Usuario	Registro de usuario Administrador Usuario	Si

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

Procedimientos	Resultados esperados	Calificación de funcionalidad
Ingresa al sistema con nombre de usuario y contraseña	Valida el sistema el ingreso	Si
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna	Ninguna	
Pasos de prueba	Resultados esperados	Acceso al sistema

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

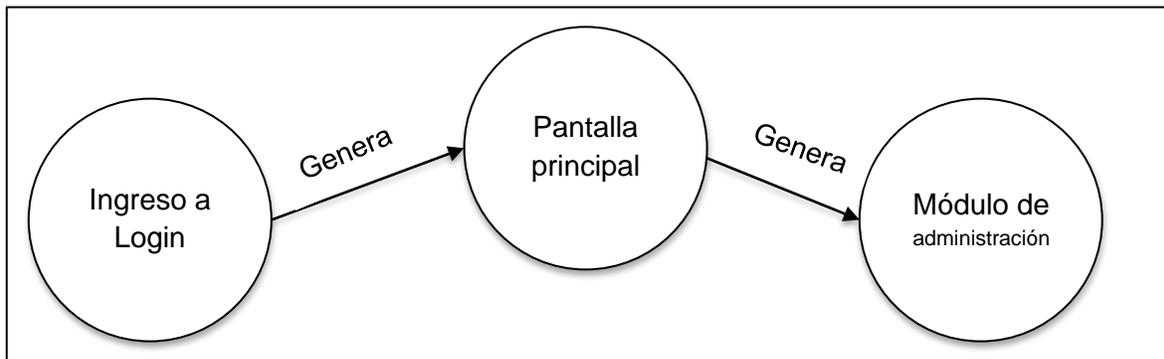
### 6.7.1 Pruebas de la Caja Negra

En esta sección se puede realizar las pruebas mediante una estructura lógica, para lo cual se utilizará la notación de gafos de flujo. Exceptando los detalles referidos a los datos de entrada o salida, para probar la lógica del programa que se conectan a los objetos.

#### Prueba 1

Se realiza la primera prueba en el ingreso del Login, donde el usuario accede a la interfaz de administración de la plataforma web mediante el Login.

**Figura 19.** Prueba de acceso al Sistema

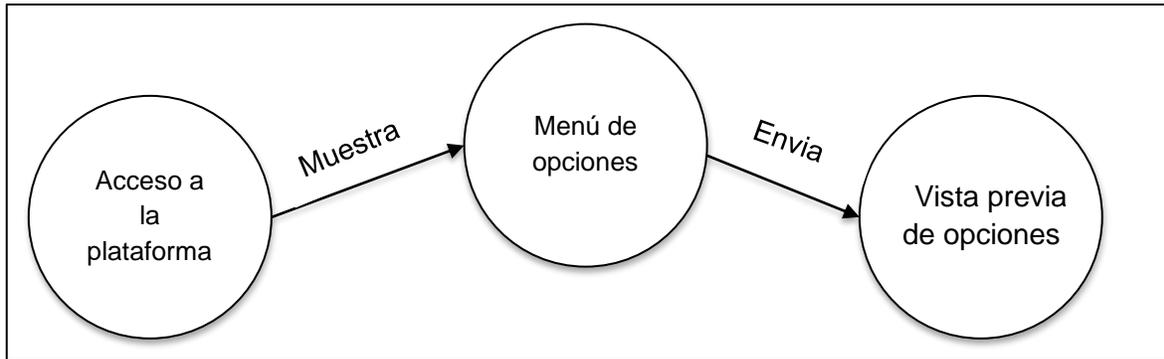


**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

#### Prueba 2

Se realiza las pruebas del funcionamiento de los diferentes menús de opciones que se tiene la página principal de la plataforma web, para eso se realiza el flujo de la información ver figura 20.

**Figura 20.** Prueba de acceso a la plataforma Web de FERMYPE

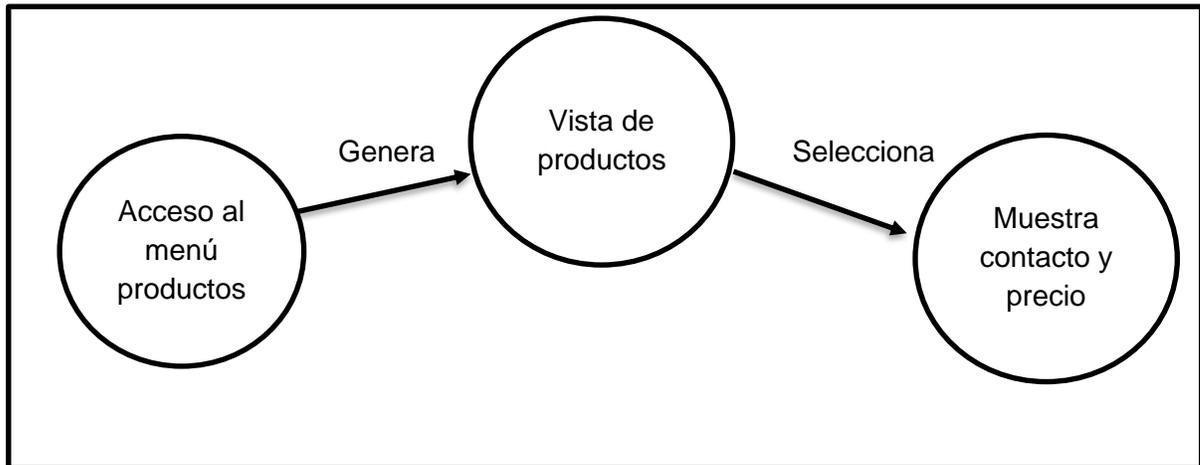


**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

### Prueba 3

En el menú de productos se puede apreciar la vista previa de los productos y sus precios para que pueda tener acceso al producto y al proveedor, ver figura

**Figura 21.** Prueba de muestra de productos de FERMYPE

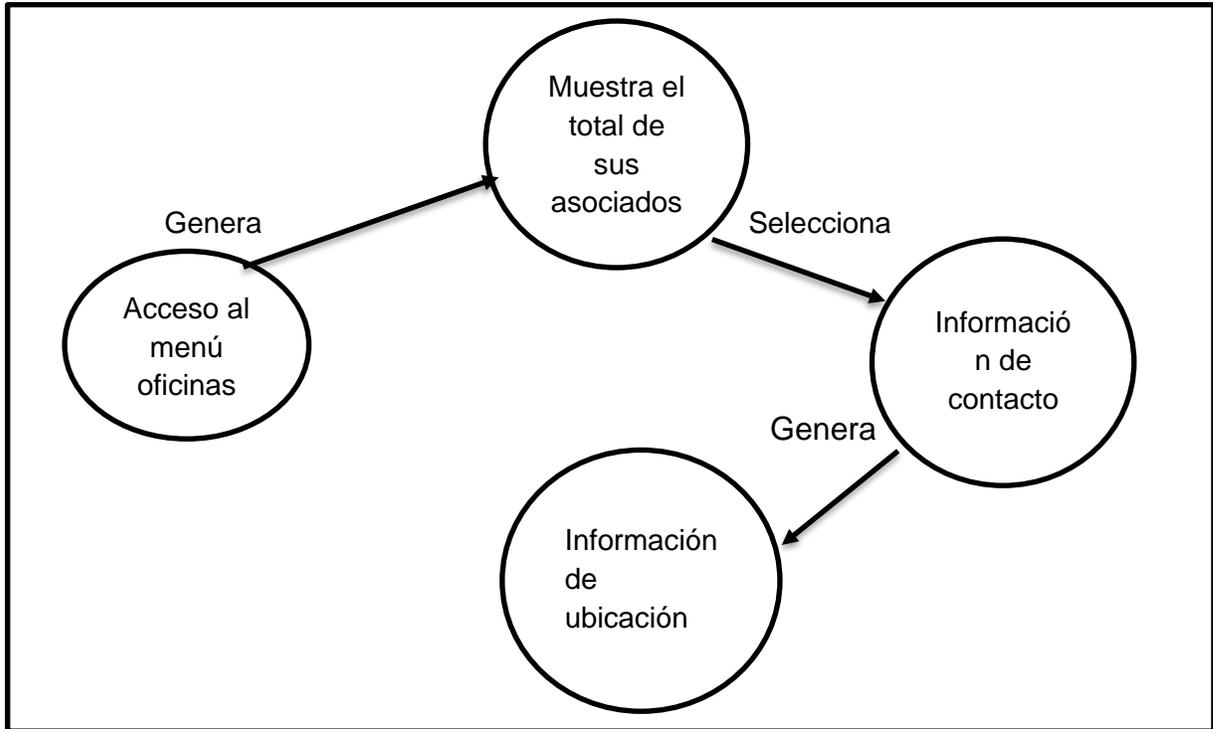


**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

### Prueba 4

El usuario accede al menú oficinas para visualizar las opciones de los asociados de FERMYPE, ver figura 22.

**Figura 22.** Prueba de Muestra de oficina de FERMYPE

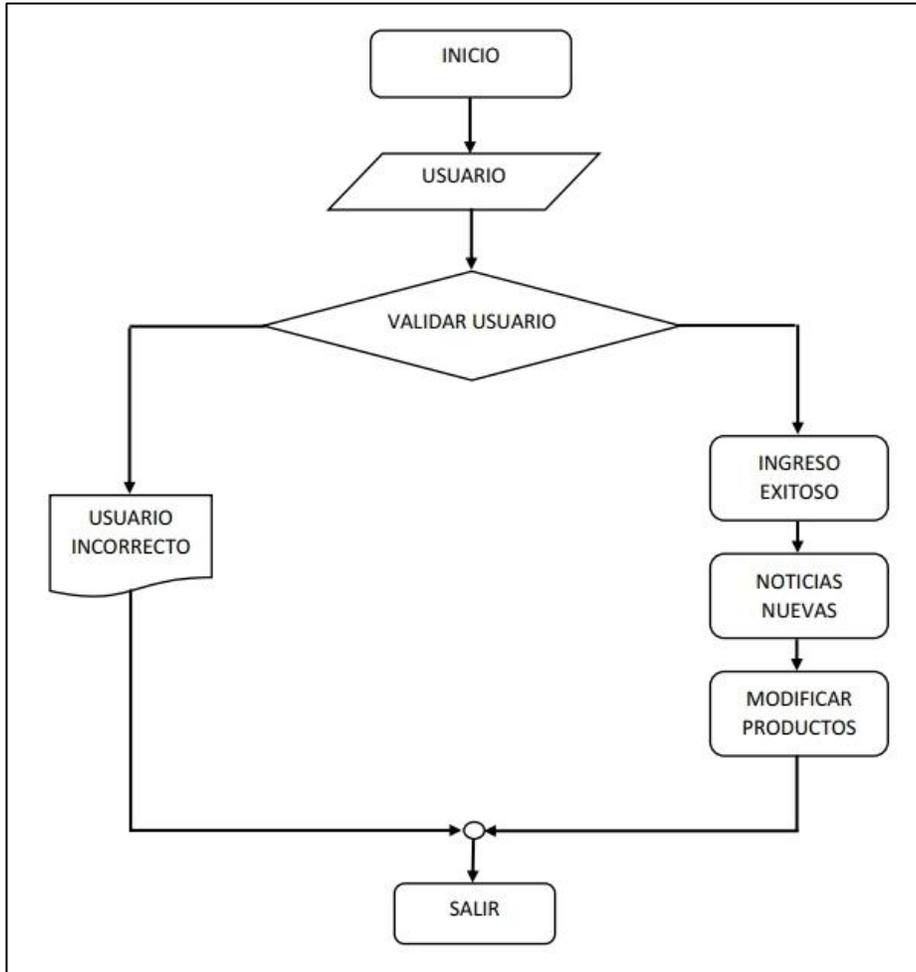


**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

### 3.13 Pruebas de la Caja Blanca

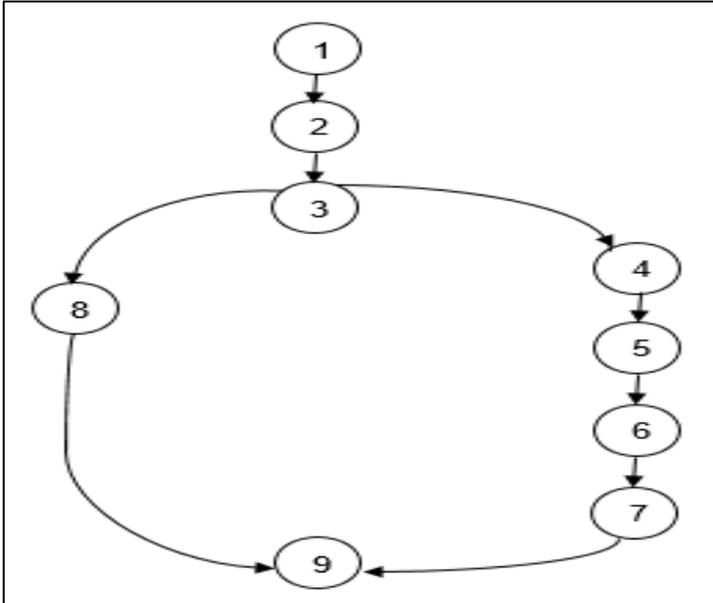
Para realizar las pruebas de la caja blanca llamada también estructura lógica, se analiza la estructura interna del código, exceptuando los detalles de los datos de entradas y salidas. Para eso se realiza un seguimiento del código, para probar la lógica del programa desde el punto de vista algorítmico.

Figura 23. Prueba de camino de acceso al sistema



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

**Figura 24.** Prueba de camino de acceso al sistema Web de FERMYPE



**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

Se muestra los caminos y la validación según el grafo simplificado presentado en la figura 24. Donde se muestra el cálculo de la siguiente relación.

$$V(G) = \text{Numero de condiciones} + 1$$

$$V(G) = 2$$

A continuación, se determina el número de caminos independientes a seguir para realizar los casos de prueba.

**Camino 1:** 1-2-3-8-9

**Caso de prueba del camino 1:** El usuario que ingresa a la interfaz deberá tener conocimiento del funcionamiento de la interfaz con la página web de FERMYPE, ya que el manejo de la interfaz es de manera sencilla para su uso.

**Camino 2:** 1-2-3-4-5-6-7-8-9

**Caso de prueba del camino 2:** El usuario que ingresa de manera correcta a la interfaz tiene los privilegios de administrar la plataforma de FERMYPE de forma de subir y actualizar

costo y productos. Con la verificación de cada camino que se realizó se comprueba el objetivo a la que se quería llegar y el fin con el que fue diseñada la plataforma Web.

## 7. RESULTADOS

Se realiza las pruebas, ejecutando el funcionamiento de la página Web de FERMYPE con la finalidad de mostrar los objetivos instituciones y los productos que ofrecen los asociados de dicha entidad hacia la población en general.

### 7.1 Costos

#### 7.1.1 *Estimación de Costo Beneficio*

La estimación de costo y beneficio son requeridos para el desarrollo de software. Se han producido varios modelos algorítmicos como base para estimar el esfuerzo, agenda y costes de un proyecto software.

La técnica de Análisis de Costo/Beneficio, tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de la rentabilidad de un proyecto, mediante la comparación de los costos previstos con los beneficios esperados en la realización del mismo. Esta técnica se debe utilizar al comparar proyectos para la toma de decisiones. El análisis Costo-Beneficio, permite definir la factibilidad de las alternativas planteadas o de un proyecto a ser desarrollado.

La utilidad de la presente técnica es la siguiente:

- Para valorar la necesidad y oportunidad de la realización de un proyecto.
- Para seleccionar la alternativa más beneficiosa de un proyecto.
- Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización de un proyecto.

#### 7.1.2 *Cálculo de Costo del Sistema*

El Modelo de Construcción de Costo COCOMO (COConstructive COSt MOdel), es un modelo empírico se utiliza para la estimación de costos de un software.

Para realizar el cálculo de costos relacionando al sistema se toma en consideración los siguientes aspectos:

**E:** Es el esfuerzo en hombre/mes.

**MLCD:** Es el número estimado de miles de líneas de código.

Cálculo de Esfuerzo

Cálculo de tiempo desarrollo

$$ML = L/100$$

$$ML = \frac{12530}{1000} = 12.53$$

$$ESF = a * (ML)^b = 8.3$$

$$ESF = 3.2 * (12.53)^{1.05} = 45.4$$

$$TD = c * (Ei)^d$$

$$TD = 2.5 * (45.4)^{0.38} = 10.6 \text{ equivale a 11 meses}$$

$$PERSONAS = \frac{ESF}{TD} = \frac{45.4}{10.6} = 4.28 \text{ equivale a 4 persona}$$

$$ESTIMACION \text{ PRODUCTIVIDAD} = \frac{L}{ESF} = \frac{12530}{45.4} = 275.99 \text{ LDC personas mes}$$

$$COSTO = ESF * SMN \quad (SMN: \text{salario minimo nacional expresado en dolares} = \frac{2200}{6.96} = 316.09)$$

$$COSTO = ESF * SMN = 45.4 * 100 = 4.540,00 \text{ Bs.}$$

### 7.1.3 Costo de Ingeniería

Se muestra los costos de las diferentes etapas en el desarrollo de la página web de la plataforma de FERMYPE en la parte de su estructura. Donde se detalla la descripción del tiempo dedicado en el diseño y la elaboración.

**Tabla 24.** Costo de Ingeniería

Descripción de Proyecto	Horas	Precio/Hora	Precio Total
Diseño de Requerimientos	36	30 Bs	1,080
Diseño de Arquitectura	10	100 Bs	1000 Bs
Pruebas	50	20 Bs	1000 Bs
Documentación	82	30 Bs	2460
Total			5.540,00

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

#### 7.1.4 Costo Total

En total se suma todos los costos del proyecto de los cálculos realizados.

**Tabla 25.** Costo total del proyecto

Descripción	Total
Costo de Ingeniería	5.540
Costo de Estimación	4.540
Total Bs.	10.080,00

**Nota:** Elaboración propia según el desarrollo del software

#### 7.1.5 Costo Beneficio

El de la plataforma web para los procesos de FERMYPE llega a costo de estimación accesible que se evalúa en Bs.- 10.080,00

## 8. BENEFICIO

Los beneficios del presente proyecto de investigación son la FERMyPE de la ciudad de El Alto, como los alcances inmediatos por la rapidez de información que brinda el sistema. El sistema proveerá accesos y transferencias de información en tiempo real, esto hará que la información sea oportuna y precisa, a continuación, describiremos los beneficios que presentara el sistema:

- ✚ Todos los datos están centralizados en una sola base de datos, esto ayuda a que la información sea oportuna y eficiente.
- ✚ Se pueden ver los productos en tiempo real.
- ✚ Se evita el gasto innecesario de papel, de esta manera reduce costos de operaciones.
- ✚ Con el software se mejora la atención en la promoción de productos, ya que mejorar la velocidad de procesos de realizar una compra mediante una forma de pago.
- ✚ Se tiene acceso a la página principal de SICOES

Estos son algunos de los beneficios que brinda el sistema, pero cabe destacar también que brindara beneficios en cuanto a ganancias y reducción de costos económicos. La empresa no realizó ninguna inversión económica inicial en este proyecto lo cual genera un ahorro del costo estimado del proyecto. En los próximos años solo se gastará en costos de mantenimientos que son mucho menor a las ganancias que representa la implementación del sistema.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES**

Al finalizar este proyecto de investigación sobre el análisis de requerimientos, desarrollo e implementación del Portal Web para la Federación Regional de Medianos y Pequeñas Empresas FERMyPE se puede decir que se ha cumplido los objetivos planteados al inicio del proyecto de la mejor manera. Hoy en día los desarrolladores de aplicaciones web se basan en el acceso y el uso de las diferentes herramientas que permiten ampliar las necesidades de los usuarios. Existen variedades de componentes disponibles que son de acceso libre, otros que tienen costos de licencia para su uso, o la creación de nuevos componentes y darles la funcionalidad de acuerdo a los requerimientos de los usuarios. La realización de este proyecto fue posible con la utilización de componentes gratuitos y la creación de nuevos componentes para la consulta de los diferentes asociados de FERMyPE, módulo de marketing, módulo de noticias, módulo de productos. La utilización del esquema MVC (modelo vista controladora) para el desarrollo de los componentes, brinda un gran número de funcionalidades en especial para la reutilización de código, así como una mejor distribución, diseño y modularidad. En cuanto a la seguridad, se basa en el uso y cambio constante de contraseñas tanto de los usuarios del Portal como de los Administradores y también en las actualizaciones que pueda existir a posterior. Para poder disfrutar del Portal Web de FERMyPE y de los distintos servicios que brinda el mismo se puede dirigir a la siguiente dirección: <https://fermype.000webhostapp.com/>

## **CAPITULO VI: RECOMENDACIONES**

Realizar el análisis de requerimientos directamente con las personas involucradas porque son aquellas que van a utilizar el portal y podrán dar información adecuada y necesaria. Se recomienda elaborar diagramas necesarios para el desarrollo de un sistema que permitirán obtener el análisis de los requerimientos solicitados por los usuarios. En cuanto a la seguridad, se recomienda a los usuarios de las aplicaciones Web, y administradores del Portal web cambiar sus contraseñas con constancia. Actualmente algunos componentes del Portal no están listos para esta actualización y perderían su funcionalidad. Para el desarrollo de un sitio web se recomienda el uso de CMS (Sistema de gestión de Contenidos) que permitan utilizar el esquema MVC por que mejora notablemente la organización de los archivos de los componentes y la localización específica de una parte de los mismos.

Recomendar a la institución de FERMyPE tratar de contar con un administrador para el Portal Web ya que constantemente se debe ir actualizando la información de las páginas del sitio, por lo que el este debe estar controlado. Sugerir al coordinador del instituto de investigación que sea tolerante, responsable para que el proyecto se desarrolle de manera satisfactoria en la próxima gestión 2022 según el equipo de investigadores en apoyo al convenio firmado entre el Instituto de Investigación Carrera Ingeniería de Sistemas y FERMyPE, también que esté involucrado con el tema para poder recibir ideas y opiniones que ayuden al desarrollo de la mejora del portal web.

## BIBLIOGRAFIA

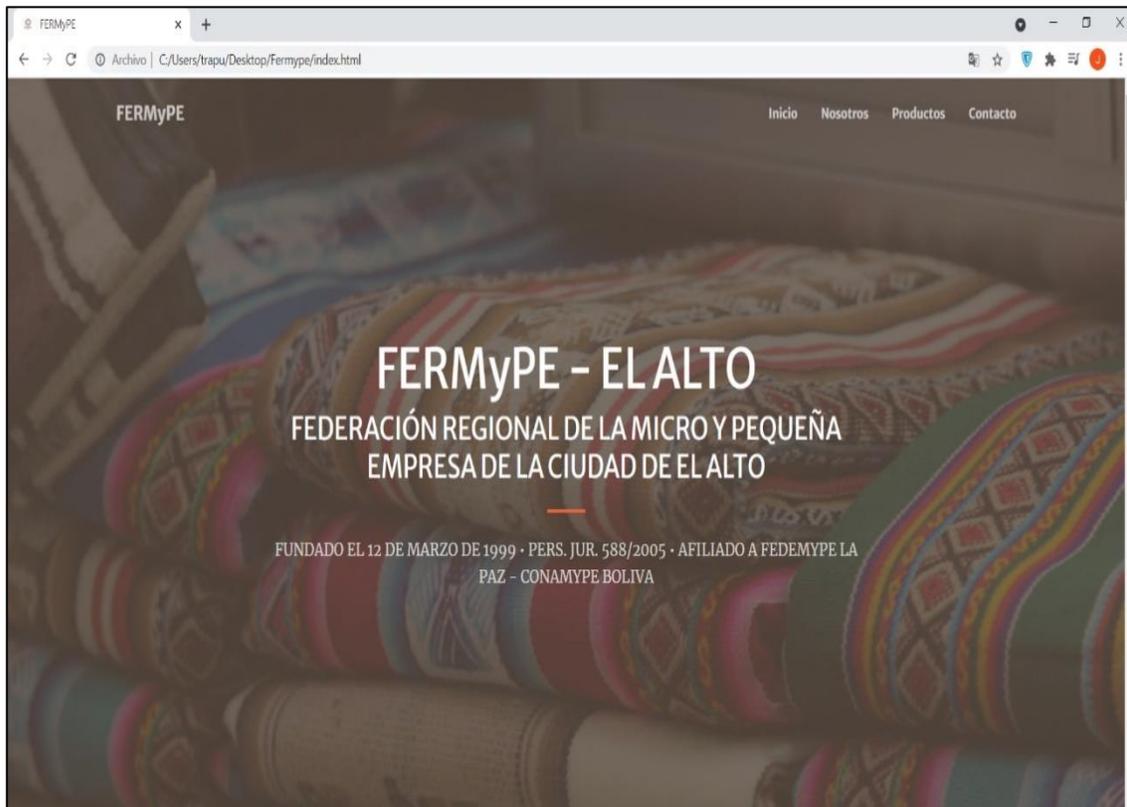
- Pressman, 2002, Pressman Roger S, 2002 INGENIERÍA DE SOFTWARE UN ENFOQUE PRACTICA. 5ta Edición Madrid España.
- T-Matta, 2011, “Sistema web para el control de ventas y facturación usando agentes inteligentes”, importadora de fármacos “IMESMAT” por: Patricia Evelyn Matta Catacora UMSA. 2011.
- T-Quisbert, 2011, “Sistema de control de ventas e inventarios”, ILLIMANI NATURAL CONFORT por: Luis Omar Quisbert Lima. UMSA. 2011.
- T-Ochoa, 2011, “sistema informático comercial para la gestión de almacenes y ventas de fármacos utilizando un CMS”, Red De Farmacias Niño De Jesús por: María Rosario Ochoa Choque.UMSA.2011
- T-Chambi, 2007, sistema de Gestión Académica para el Instituto Superior Simón Bolívar”, 2007
- Ian Sommerville, Ingeniería de Software 7ma edición España, Universidad de Alicante, 2005
- Colvée, J. (2011). Estrategias de marketing digital para Pymes.España:Anetcom
- Chugnas, J. (2012). Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente y aumentar el margen de utilidad en la empresa “Corporación Dijol SRL”. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas). Universidad Privada del Norte, Perú, Lima
- Fischer, L., & Espejo, J. (2004). Mercadotecnia en México:
- Piraquive, F. N. (Octubre de 2008). Business Process Modeling. *Gestión Negocios Business Process , TICs y crecimiento Empresarial*, Pag.15.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5096778.pdf>
- Rodriguez, J. (2013). Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Veramendi, R. (2011). Análisis y Diseño de un Sistema de Información para mejora el registro de historias clínicas electrónicas de un Centro de Salud, aplicando el lenguaje UML en el proceso de desarrollo RUP. (Tesina). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

### Referencias de Internet

1. Ingeniería de Software OPEN UP <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/index.htm>
2. [UWE,2014] UWE –UML BASED WEB ENGINEERING, LMU – Ludwig-Maximilians-Universität München Institute for Informatics Research Unit of Programming and Software Engineering  
<http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialProcessSpanish.html>
3. Open Up – businesscase por Garcilaso Jordana, MUG Bs As – Oct/08
4. [businesscase.googlecode.com/.../Introducción%20a%20Open%20UP.ppt](http://businesscase.googlecode.com/.../Introducción%20a%20Open%20UP.ppt)  
Metodología Ágil: Open UP (Open Unificado Process) viernes 16 de agosto de 2013  
<http://lordpakus.blogspot.com/2013/08/metodologias-agiles-openup-openunified.html>.
6. [gimson,2012], Metodologías ágiles y desarrollo basado en conocimiento por Lic. Loraine Gimson, 2012
7. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24942/Documento\\_completo\\_.pdf](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24942/Documento_completo_.pdf)
8. [T-ESPE, 2013], Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema web para el control de un taller técnico. Por: Novilos Quirola Gabriel y Coronel Franco Fernando, 2013. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/7622>
9. Aplicando uwe un ejemplo didáctico, por Lic. Omar Esgaib y Lic. Maricio Merin, 2009 <http://es.slideshare.net/millernegro/aplicando-uwe-un-ejemplo-didactico>
10. CRM Customer Relationship Management, Departamento de Lenguaje y Sistemas Informáticos II [www.Kybele.urj.es](http://www.Kybele.urj.es), 2013
11. ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIOS C.R.M. (CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT), EN LAS EMPRESAS COMERCIALES DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN Y RELACIÓN CON LOS CLIENTES”, Barreiro y Zorrilla, 2010  
<http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/2327/1/TESIS%20DEL%20CRM.pdf>
12. Características de una solución CRM, Remberto Yorga 2012  
<http://es.slideshare.net/remyor09/caracteristicas-de-una-solucion-de-crm>
13. CRM: GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON CLIENTES, Cristhian Herrera, 2010. <http://www.adictosaltrabajo.com/blogs/profiles/detail.php?autor=9&page=2&elemsPerPage=15>

# ANEXOS A

## PROYECTO DE INVESTIGACION DESARROLLADO PAGINA WEB DE FERMYPE COMERCIO ELECTRONICO



FERMyPE Inicio Productos/Servicios Oficinas Asociadas Noticias Nosotros Sicoes Ingresar

FUNDADO EL 12 DE MARZO DE 1999 · PERS. JUR. 588/2005 · AFILIADO A FEDEMYPE LA PAZ - CONAMYPE BOLIVA

### Misión

Defender la producción nacional ante la invasión de productos extranjeros, realizando actividades que aperturen mercados a nivel local, posicionando los productos de los diferentes rubros con la generación de fuentes de empleos directos e indirectos así impulsando la Reactivación Económica de la codena productiva de los 14 distritos del municipio de El Alto.

### Visión

Lograr posicionar el producto nacional a nivel local, con la mejora e innovación de sus productos impulsando la competitividad de las MyPEs ante las exigencias del mercado internacional y la aceleración del crecimiento de las unidades productivas de micros a gran empresa.

FERMyPE Inicio Productos/Servicios Oficinas Asociadas Noticias Nosotros Sicoes Ingresar

### Nuestras Autoridades



**GABINO SUJO CHURA**  
Presidente

Contactame



**GUILLERMO CHAVEZ GUARACHI**  
Vicepresidente

Contactame

g.debhi.com/index.php

FERMyPE Inicio Productos/Servicios Oficinas Asociadas Noticias Nosotros Sicoes Ingresar



**Zapato**  
Zapato de cuero negro tallas 38, 39, 40, 41  
Precio: Bs. 200

Más detalles



**Vino Artesanal**  
Vino Dulce Artesanal de 750mls  
Precio: Bs. 65

Más detalles

FERMyPE Inicio Productos/Servicios Oficinas Asociados Noticias Nosotros Sicoes Ingresar

### Áreas de Nuestra FERMyPE



**Rubro Textil**  
Ver productos del rubro



**Rubro Cuero**  
Ver productos del rubro



**Rubro Metalmecánica**  
Ver productos del rubro



**Rubro Madera**  
Ver productos del rubro



**Rubro Alimentos**  
Ver productos del rubro



### Iniciar Sesión

Usuario

Contraseña

Ingresar

Volver a la página principal

## ANEXOS B

### FIRMA DEL CONVENIO ENTRE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y FERMYPE REGISTRO NACIONAL SEPAPI



DESARROLLO DE SOFTWARE DE CONTROL DE LOS  
PROCESOS DE NEGOCIOS PARA LAS EMPRESAS  
MEDIANAS Y PEQUEÑAS DE LA CIUDAD DE EL ALTO