



# **UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**



**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
INFORMÁTICO PARA EL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN Y  
CONTROL DE ASISTENCIA DEL PERSONAL MEDIANTE  
DISPOSITIVO BIOMÉTRICO, EN LA BOTICA “LIZFARMA” –  
JOSÉ LEONARDO ORTIZ.”**

**TESIS**

**PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**AUTORES**

- **BACHILLER IPARRAGUIRRE SÁNCHEZ, JAVIER ENRIQUE**
- **BACHILLER MENDOZA REQUEJO, HENRY SANDY**

**ASESOR**

**ING. TERÁN SANTA CRUZ, FRANKLIN EDINSON**

**LAMBAYEQUE – PERÚ  
2018**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, por darnos la vida y mantenernos siempre en el camino correcto.

A nuestros seres queridos, por brindarnos su apoyo en todo momento.

***Los Autores***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido con la realización de este proyecto, brindándonos su apoyo incondicional para lograr los objetivos planteados.

***Los Autores***

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación denominado “Diseño e Implementación de un Sistema Informático para el Proceso de Comercialización y Control de Asistencia del Personal mediante Dispositivo Biométrico, en la Botica “LIZFARMA” – José Leonardo Ortiz.”, se ha realizado con la finalidad de resolver el problema del manejo de información que se presentan en las áreas mencionadas.

Para ello se ha utilizado como metodología de desarrollo, la Metodología RUP (Rational Unified Process), con la finalidad de analizar los diferentes procesos que se realizan en la organización y determinar los requerimientos necesarios y plantear la solución a través del desarrollo de una aplicación en el Lenguaje de Programación Visual C# del paquete Visual Studio 2013 junto con el Administrador de Base de Datos SQL Server 2014.

Con la aplicación desarrollada se ha logrado administrar de forma óptima, el proceso de comercialización, controlando los productos que se compran y venden así como los que se mantienen en almacén, mediante el registro correcto del kardex con un registro de costo promedio, que corregirá los errores de administración de medicamentos.

Por otro lado en el acceso a la organización se ha implementado un lector biométrico que permite controlar el ingreso y salida del personal de manera correcta, determinado por un registro adecuado del personal que labora en la Botica y establecido por horario para cada uno de ellos, con lo cual la elaboración de las boletas de pago se ajustan a la realidad.

Finalmente a través del Análisis de Retorno de Inversión (ROI), se determina que el proyecto es viable para la organización y recuperable en corto plazo.

*Los Autores*

**PALABRAS CLAVE:**

Información, Biometría, Comercialización, Kardex.

## **ABSTRACT**

The present research project called "Design and Implementation of a Computer System for the Process of Marketing and Control of Personnel Assistance through a Biometric Device, in the Botica " LIZFARMA "- José Leonardo Ortiz.", Has been carried out with the purpose of resolving the problem of handling information that occurs in the areas mentioned.

For this purpose, the RUP Methodology (Rational Unified Process) has been used as a development methodology, in order to analyze the different processes that are carried out in the organization and determine the necessary requirements and propose the solution through the development of an application in The Visual C # Programming Language of the Visual Studio 2013 package together with the SQL Server 2014 Database Administrator.

With the application developed, the marketing process has been optimally managed, controlling the products that are bought and sold as well as those that are kept in storage, through the correct registration of the Kardex with an Average Cost record, which will correct the medication administration errors.

On the other hand in the access to the organization has been implemented a biometric reader that allows to control the entry and exit of the staff in a correct manner, determined by an adequate record of the staff that works in the Botica and established by schedule for each of them, with which the elaboration of the payment tickets are adjusted to reality.

Finally, through the Return of Investment Analysis (ROI), it is determined that the project is viable for the organization and recoverable in the short term.

*The Authors*

**KEY WORD:**

Information, Biometrics, Marketing, Kardex.

## INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS .....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I: Datos Generales de la Organización.....	14
<b>1.1. Descripción de la Organización.</b> .....	14
<b>1.2. Misión, Visión y Objetivos de la Organización</b> .....	15
<b>1.2.1. Misión</b> .....	15
<b>1.2.2. Visión</b> .....	15
<b>1.2.3. Objetivos</b> .....	15
<b>1.3. Estructura Orgánica</b> .....	15
CAPITULO II: Problemática de la Investigación.....	16
<b>2.1. Realidad problemática</b> .....	16
<b>2.1.1. Planteamiento del Problema</b> .....	16
<b>2.2. Formulación del Problema.</b> .....	18
<b>2.3. Justificación e Importancia de la Investigación</b> .....	18
<b>2.4. Objetivos de la Investigación</b> .....	18
<b>2.4.1. Objetivo General</b> .....	18
<b>2.4.2. Objetivos Específicos</b> .....	19
<b>2.4.3. Limitaciones de la Investigación</b> .....	19
CAPITULO III: Marco Metodológico.....	20
<b>3.1. Tipo de Investigación</b> .....	20
<b>3.1.1. Hipótesis</b> .....	20
<b>3.1.2. Variables</b> .....	20
<b>3.1.2.1. Variable Independiente</b> .....	20
<b>3.1.2.2. Variable Dependiente</b> .....	20
CAPITULO IV: Marco Teórico.....	21
<b>4.1. Antecedentes</b> .....	21
<b>4.1.1. Antecedentes en el contexto internacional</b> .....	21
<b>4.1.2. Antecedentes en el contexto nacional.</b> .....	22
<b>4.1.3. Antecedentes en el contexto local.</b> .....	26
<b>4.2. Base teórica</b> .....	27
<b>4.3. Conceptos y Definiciones.</b> .....	57
CAPITULO V: Desarrollo de la Propuesta.....	59
<b>5.1. Fase inicial</b> .....	59

5.1.1.	Plan de Desarrollo de Software .....	59
5.1.2.	Requerimientos del Proyecto .....	60
•	Requerimientos Funcionales .....	60
•	Requerimientos No Funcionales.....	61
5.2.	Casos de uso.....	62
5.2.1.	Caso de uso del Negocio.....	62
5.3.	Diagrama de Objetos.....	63
5.4.	Modelo de Dominio.....	63
5.5.	Casos de Uso de los Requerimientos Funcionales.....	64
5.6.	Fase de Análisis .....	66
5.6.1.	Modelo de Análisis .....	66
5.6.1.1.	Diagrama de Colaboraciones.....	66
5.6.1.2.	Diagrama de Actividades .....	68
	Gestionar Compras .....	68
	Gestionar Control de Productos.....	68
	Gestionar Reportes .....	69
	Gestionar Venta de Productos .....	70
5.7.	Fase de Construcción .....	71
5.7.1.	Diagrama de Secuencia .....	71
5.7.2.	Diagrama de Clases .....	73
5.7.3.	Diagrama de Base de Datos.....	74
5.7.4.	Diagrama de Despliegue.....	75
5.7.5.	Diagrama de Componentes .....	75
5.7.6.	Interfaces Graficas del sistema.....	76
	CAPITULO VI: Costos y Beneficios. ....	90
6.1.	Análisis de Costos y Beneficios. ....	90
6.2.	Recuperación de la Inversión. ....	91
6.3.	Retorno de la inversión (ROI): .....	91
6.3.1.	Retorno de inversión por periodos.....	91
	CAPITULO VII: Conclusiones .....	94
	CAPITULO VIII: Recomendaciones.....	96
	CAPÍTULO IX: Referencias Bibliográficas .....	97

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos Funcionales.....	60
Tabla 2: Requerimientos No Funcionales .....	61
Tabla 3: Costo de Inversión .....	91
Tabla 4: Calculo de VAN y TIR .....	92

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Estructura Orgánica .....	15
Figura 2: Ciclo de Vida de Metodología RUP .....	29
Figura 3 : Etapas de la Metodología RUP .....	31
Figura 4 : Arquitectura de .NET .....	42
Figura 5: Modelo de Ejecución de .NET.....	43
Figura 6 : Minucias .....	48
Figura 7: Correlación .....	48
Figura 8 : Fingerprint Reader 4000B.....	49
Figura 9: Lectura del Iris .....	49
Figura 10: Lectura de la Retina.....	50
Figura 11: Lectura de la Cornea .....	50
Figura 12: Lector Handpunch .....	51
Figura 13: Lector de las Venas de la Mano.....	51
Figura 14: Lector de Rostro iFace.....	52
Figura 15: Lector de Rostro Iticab.....	52
Figura 16: Lector de Firma Digital.....	53
Figura 17: Reconocimiento de Voz .....	53
Figura 18: Lectura de Cadencia de Pasos .....	54
Figura 19: key-stroke .....	54
Figura 20: Arquitectura de un sistema de reconocimiento biométrico .....	55
Figura 21: Plan de Desarrollo de Software .....	59

## INTRODUCCIÓN

El proyecto, denominado “Diseño e Implementación de un Sistema Informático para el Proceso de Comercialización y Control de Asistencia del Personal mediante Dispositivo Biométrico, en la Botica “LIZFARMA” – José Leonardo Ortiz.”, ha sido elaborado con la finalidad de agilizar el procesos de comercialización de dicha empresa, así como el control de personal para la elaboración de las Boletas de Pago..

Esta investigación se ha agrupado en capítulos que a continuación detallaremos.

Capítulo I: Se describe la empresa, que es materia de estudio para determinar la situación actual de la misma.

Capítulo II: Se detalla la realidad problemática que atañe a la Botica “LIZFARMA”, así mismo cual es el objetivo general y los objetivos específicos que se deben alcanzar en el proyecto realizado, además se detallan la justificación y las limitaciones que se han presentado en desarrollo del mismo.

Capitulo III: Se describe el marco metodológico, el tipo de investigación, además se plantea la hipótesis y las variables dependiente e independiente.

Capitulo IV: Se incluyen los antecedentes que sustentan el desarrollo del proyecto, En este capítulo además se indican las bases teóricas que respaldan la investigación.

Capítulo V: Se plasma el desarrollo de la propuesta planteada. Se desarrollan los diagramas que se han utilizado en el análisis de los procesos, las interfaces del Sistema Informático, además de presentar los requerimientos funcionales y no funcionales, sin dejar de lado los requisitos de Hardware y Software, necesarios para desarrollar el proyecto.

Capítulo VI: Se describe los resultados obtenidos con el proyecto realizado determinando el análisis costo – beneficio, a través de las fórmulas que nos permiten calcular el ROI, VAN y TIR

Capitulo VII. En este capítulo se detallan las conclusiones a las que se ha llegado con el proyecto desarrollado, cumpliendo con cada uno de los objetivos planteados.

Capitulo VIII: Se presentan las recomendaciones que los desarrolladores plantean para que el proyecto sea ejecutado de manera correcta y no se presenten problemas de ninguna índole.

Capitulo IX. Se listan todas las fuentes bibliográficas que se han tomado en cuenta para la elaboración del presente proyecto.

*Los Autores.*

## **CAPITULO I: Datos Generales de la Organización**

### **1.1. Descripción de la Organización.**

La Botica LIZFARMA, esta ubicada en Av. John F. Kennedy 745, del distrito de José Leonardo Ortiz, en la Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

La mencionada organización está dedicada a la compra y venta de diferentes tipos de medicamentos, para el tratamiento de diversas enfermedades. El horario de atención es de lunes a sábado de 07:00 a 23:00.

Esta empresa se encuentra bajo la responsabilidad de la Técnica Enfermera Sra. Edita Chilón Díaz y de la Administración del Químico Farmacéutico Julio Marcelo Gastelumendi, encargados de realizar las gestiones necesarias para mantener a la organización, como una de las mejores empresas de la zona y ser considerada como una de las primeras opciones de compra por parte de los clientes.

Cuenta con personal altamente capacitado para la atención de los clientes, y preparado para indicar las mejores alternativas en la compra de medicamentos. Posee una gran variedad de productos en almacén, de diferentes laboratorios, con lo que asegura una atención rápida y efectiva. El personal encargado de esta área elabora constantemente un informe para determinar los productos que rotan con mayor frecuencia, así como los productos que poseen un bajo stock, de tal manera que se realice el pedido de forma inmediata para reabastecer el almacén y brindar a sus clientes los productos requeridos.

## 1.2. Misión, Visión y Objetivos de la Organización

### 1.2.1. Misión

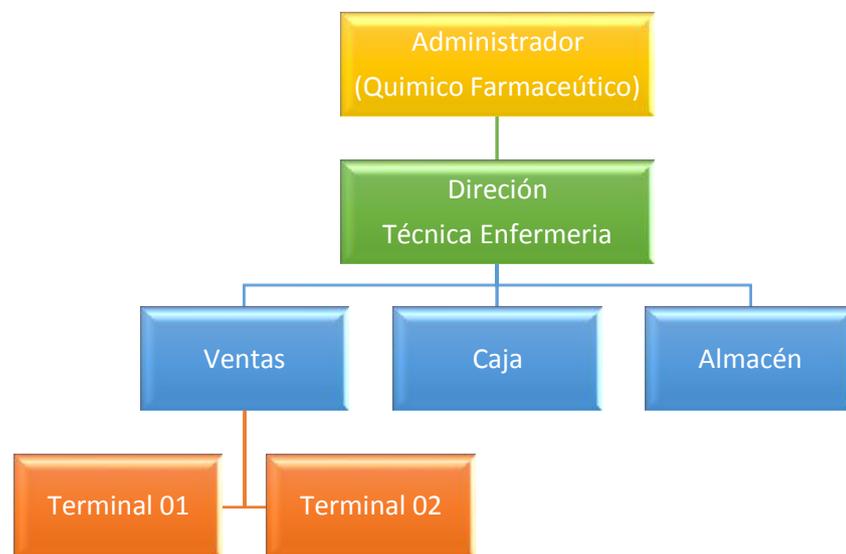
Brindar a los Clientes una atención esmerada y con responsabilidad, ofreciendo medicamentos de los mejores laboratorios, y productos de higiene personal de reconocidos proveedores

### 1.2.2. Visión

Convertirse para el año 2021, en uno de las mejores boticas de la Provincia de Chiclayo, ampliando su área de ventas a otras provincias del departamento y del Perú, otorgado siempre una atención personalizada a todos sus clientes.

### 1.2.3. Objetivos

## 1.3. Estructura Orgánica



Fuente: MOF de la Botica LIZFARMA

Figura 1 : Estructura Orgánica

## **CAPITULO II: Problemática de la Investigación**

### **2.1. Realidad problemática**

#### **2.1.1. Planteamiento del Problema**

Durante muchos años los procesos de comercialización, es decir los procesos de compra y venta, de diferentes tipos de productos se han realizado de forma manual, provocando con ellos que la documentación que se maneja (Boletas, Facturas, Guías, etc...), sea registrada inadecuada y sin control alguno de la información interna de la organización.

Así mismo el control de personal de las empresas se ha visto afectado de manera significativa, por no contar muchas veces de un instrumento y/o mecanismo que permita un adecuado registro de los datos de los colaboradores de la organización, los horarios de trabajo de cada uno de ellos y de los registros de asistencia de los mismos, esto sumado a una falta de control financiera de las empresas han provocado que muchas de ellas se vean inmersas en un caos y desorden total.

Esta falta de control adecuado de la documentación y manejo de la información, ha provocado que muchas empresas no puedan crecer dentro del mercado al cual pertenecen, viéndose en la necesidad de buscar alternativas que le permitan corregir este error.

Desde los usuarios encargados de los procesos transaccionales hasta las áreas encargadas de la toma de decisiones, se han visto afectados por todo está innumerable cantidad de documentos de comercialización sin ningún tipo de orden y control, que han perjudicado de manera exponencial los estados financieros de las organizaciones así como el incremento de la capacidad de ventas de las mismas.

La Botica “LIZFARMA”, es una empresa dedicada a la compra y venta de medicamentos, artículos de higiene y cuidado personal, así como servicios de inyecciones, presión arterial, etc.

Esta botica, también ha sufrido este conjunto de situaciones adversas que dificultan la posibilidad de elaborar un trabajo de óptima calidad y sobretodo de realizar los procesos de manera rápida y controlada.

La compra de los productos son realizadas a los proveedores (laboratorios), a través de facturas y guías de remisión que son almacenadas de manera física (papel), por el área encargada de llevar el control de registro del ingreso de productos, así mismo para la venta de estos productos se registran boletas o facturas, las cuales son llenadas de forma manual, con lo que muchas veces se han cometido errores al momento de emitir estos documentos, provocando con ello gran malestar en los clientes y sobretodo en la parte administrativa de la empresa, por presentar pérdida de tiempo e inconsistencia en la información registrada.

Los documentos de compra y venta, por lo general son almacenados en grandes cantidades, en archivadores, lo que dificulta la búsqueda de ellos y por lo tanto retrasa cualquier tipo de proceso que se requiera hacer.

Por otro lado, no se cuenta con un registro adecuado del personal que labora en la Botica, ni un control de horarios en los cuales estos colaboradores realizan sus funciones. El registro de entrada y salida del personal a la empresa se realiza a través de un cuaderno que no brinda las condiciones necesarias de seguridad de información y veracidad de los datos consignados, provocando muchas veces que se calculen de manera errónea las remuneraciones mensuales, de cada de uno de los colaboradores.

La gerencia encargada de la toma de decisiones, necesita tener la información necesaria para realizar las acciones correctas que le permitan mantener en buen camino el negocio. Para ello le es indispensable contar con los datos de forma rápida y oportuna.

## **2.2. Formulación del Problema.**

¿De qué forma se puede mejorar el Proceso de Comercialización y control de Asistencia de Personal en la Botica “LIZFARMA”, del Distrito de José Leonardo Ortiz?

## **2.3. Justificación e Importancia de la Investigación**

Este proyecto se desarrolla por la necesidad de la empresa de contar con un sistema informático que le permita mejorar la gestión comercial, ya que sus procesos están envueltos en un desorden y descontrol total. Por esta razón necesita con carácter de urgencia mecanismos que le permitan mejorar y corregir esta situación.

Se ha planteado un Sistema Informático que permitirá dar una solución completa a esta situación, por lo tanto ayudara a la empresa a ser cada vez más competitiva en el mercado de venta de medicamentos, compitiendo con las grandes cadenas del país.

## **2.4. Objetivos de la Investigación**

### **2.4.1. Objetivo General**

Desarrollar e Implementar un Sistema Informático para el Proceso de Comercialización y control de Asistencia de Personal mediante un Dispositivo Biométrico en la Botica “LIZFARMA”, del Distrito de José Leonardo Ortiz.

#### **2.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los requerimientos solicitados en el proceso de Comercialización de la Botica “LIZFARMA”
- Analizar los requerimientos de registro de Personal y control de asistencia de la Botica “LIZFARMA”.
- Diseñar y modelar los procesos definidos en el análisis de los requerimientos.
- Diseñar la base de datos que soporte los requerimientos de los procesos involucrados
- Implementar el Sistema Informático, con un entorno amigable, acorde a los requerimientos de los procesos de comercialización.
- Implementar el Sistema Informático para el control de personal haciendo uso de dispositivo biométrico.

#### **2.4.3. Limitaciones de la Investigación**

- No incluye un control de pagos a trabajadores dentro de la organización.
- No realiza un registro de enfermedades por cliente.
- No permite compras por internet.

## **CAPITULO III: Marco Metodológico**

### **3.1. Tipo de Investigación**

#### **3.1.1. Hipótesis**

El Desarrollo e Implementación de un Sistema Informático mejorará el Proceso de Comercialización y control de Asistencia de Personal mediante un Dispositivo Biométrico en la Botica “LIZFARMA”, del Distrito de José Leonardo Ortiz.

#### **3.1.2. Variables**

##### **3.1.2.1. Variable Independiente**

Desarrollo e Implementación de un Sistema Informático

##### **3.1.2.2. Variable Dependiente**

Proceso de Comercialización y control de Asistencia de Personal mediante un Dispositivo Biométrico en la Botica “LIZFARMA”, del Distrito de José Leonardo Ortiz

## **CAPITULO IV: Marco Teórico**

### **4.1. Antecedentes**

#### **4.1.1. Antecedentes en el contexto internacional.**

Podemos mencionar el informe “IMPLEMENTACION Y EVALUACION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL “S.I.A.P.” EN LA UNIDAD DE FARMACIA DE UN CONSULTORIO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD”, presentado por Alejandro Letelier Sanzana, en la Universidad de Chile en el 2006 (Letelier Sanzana, 2006), que dice:

##### *Resumen*

El trabajo de la unidad de farmacia en un consultorio de atención primaria de salud requiere de constancia, organización y mucha dedicación, cobrando vital importancia el tema de la organización que permita la correcta entrega de medicamentos, el manejo de los inventarios, la elaboración de pedidos adecuados, entre otras. La tecnología avanza hoy en día y se están aprovechando los beneficios que ella aporta. Es por esto que se vuelve primordial en el trabajo farmacéutico implementar una herramienta tecnológica que permita entre otros, minimizar el papeleo utilizado con el fin de hacer registros de consumo, optimizando espacios; tener una clara visión de lo que ocurre con los inventarios de medicamentos; manejar eficientemente los centros de gastos. Por lo anterior, se trabajó en la implantación y evaluación del software SIAP (“Sistema Integrado de Atención Primaria”) en la unidad de farmacia del Consultorio La Bandera entre Abril y Diciembre de 2005, evaluándose las ventajas y desventajas presentadas por el software como apoyo a la gestión farmacéutica. El estudio se dividió en tres etapas: I.- Realizar una investigación sobre el funcionamiento del establecimiento y el rol de la unidad de farmacia dentro de este,

II.- Implantación y reconocimiento práctico del software relacionado directamente con las potencialidades del sistema computacional, III.- Evaluación de ventajas y desventajas presentadas por el software como apoyo a la gestión farmacéutica. Se crearon planillas de uso diario y se realizaron ciclos de evaluación los que permitieron encontrar en terreno, las principales dificultades diarias presentadas por el software, permitiendo centralizar los esfuerzos para ocupar en forma correcta el software y explotar sus potencialidades. Según la prueba de hipótesis Mann-Whitney para dos medias independientes no normales, al comparar los consumos para presentaciones de mononodosis entre 2004 y 2005, únicamente en Abril se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Una vez lograda la correcta utilización del sistema, por parte de los funcionarios de farmacia, permitió reconocer y articular las distintas etapas necesarias para el uso del software, esto se tradujo en una disminución del tiempo de demora en la atención de cada paciente y mejorar el control de los movimientos de artículos (medicamentos e insumos de enfermería y dental), obteniéndose un beneficio directo a la población usuaria de farmacia y potenciar un rol más educativo y participativo de la unidad frente a los pacientes.

#### **4.1.2. Antecedentes en el contexto nacional.**

Durante el Procesos de Investigación, nos encontramos con el proyecto de Arroyo Olivera, José Carlos y Jaime Veliz, Antony, titulado “Sistema de Control de Farmacia para un centro de salud de nivel I-3”, presentado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas UPC (Arroyo Olivera & Jaime Veliz, 2013), donde nos brinda la siguiente información.

## *Resumen.*

La Memoria del Proyecto recoge toda la información relevante acerca del desarrollo del Sistema de Control de Farmacia (SISCOFARMA). En el primer capítulo del presente documento se explica el contexto del proyecto SISCOFARMA. Esto incluye información acerca del Ministerio de Salud y de la categorización de los centros de salud del MINSA para luego centrarse en el nivel I-3 de complejidad. Además se describe sus vínculos con la empresa Saludable y las descripciones de proyectos anteriores que han servido como marco teórico para el presente proyecto. Después de entender el contexto del proyecto se procede con el planteamiento del problema y cómo será resuelto a través de la implementación de SISCOFARMA. Para esto se describen los objetivos y el alcance del proyecto. Se concluye el capítulo con información referente a la metodología de desarrollo que se utilizó para el Sistema de Control de Farmacia. El segundo capítulo corresponde a los requerimientos del software tomados como base para la realización correcta del proyecto y poder cumplir con los objetivos del mismo. La primera parte de éste capítulo se centra en la definición de los actores del sistema y en los requerimientos funcionales. Luego se procede a identificar las relaciones con otros sistemas. Con todo esto definido, se muestra el diagrama de casos de uso y la descripción de los elementos que lo componen. El punto final de este capítulo es la descripción de los requerimientos no funcionales del sistema. El tercer capítulo describe el diseño arquitectónico del sistema. El primer punto corresponde a la metodología SOMA de IBM y sobre su metodología de referencia. En el segundo punto se exponen las restricciones existentes para la realización de la arquitectura y se realiza un mapeo de actividades del proceso con los casos de uso. En el cuarto capítulo se describe el diseño detallado del sistema en donde se presentan los prototipos

diseñados para la construcción del sistema, el modelo de diseño lógico y físico de la base de datos y finalmente los patrones de software utilizados. En el capítulo cinco se explica la estrategia tomada para la priorización de la implementación de los casos de uso y los estándares utilizados para la codificación del portal y de la base de datos. En el capítulo seis se explica la gestión aplicada a lo largo del proyecto. Primero se menciona el PMBOK por ser el estándar elegido para la gestión de toda la vida del proyecto. Luego, se presenta el alcance del proyecto mediante la descomposición del trabajo. En seguida se presenta el cronograma del proyecto que fue confeccionado en base a las estimaciones de tiempo y esfuerzo. Finalmente, se dedica una sección a la gestión de riesgos. El capítulo siete corresponde al aseguramiento de la calidad. En esta parte del documento se menciona el esquema de trabajo que se utilizó para la gestión de la calidad del proyecto. En este sentido, se muestran a los responsables por parte de la empresa Quality Assurance. En el capítulo ocho, transición, se expone el ambiente en donde se desplegó SISCOFARMA y las configuraciones que fueron realizadas. En la sección final del documento se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto SISCOFARMA

Por otro lado en la Universidad Mayor de San Marcos se presentó el siguiente proyecto de investigación denominado “Diseño de un manual y procedimientos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 en farmacia o botica” presentado por Pedro José Angulo Alvarado (Angulo Alvarado, 2013), en que se indica.

### *Resumen*

En el Perú, existe una proliferación significativa de apertura de Farmacias y Boticas las cuales no garantizan el almacenamiento y la dispensación de medicamentos de calidad. Por esta razón, nos propusimos conocer los requisitos legales y

voluntarios del servicio de dispensación, expendio y comercialización de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) ISO 9001:2008 en una Farmacia o Botica. La ISO 9001:2008 es una Norma Internacional voluntaria que especifica los requisitos para un SGC. La presente monografía tiene por objetivo diseñar los manuales y procedimientos para dicha implementación, integrando los sistemas de calidad de Buenas Prácticas de Dispensación (BPD) y las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA). La metodología del trabajo consistió en determinar cinco fases consecutivas, identificando inicialmente las normas legales aplicables al servicio, la interacción de los procesos, la Correspondencia de las BPD y BPA con la ISO 9001:2008; la identificación del alcance, los clientes, los proveedores, las exclusiones, la Política de la Calidad, los programas de gestión y las competencias del personal; para finalmente elaborar la documentación. Nuestros resultados indican el diseño de dos Manuales de Gestión, catorce Procedimientos de Gestión y una serie de documentos. Esto apertura un espacio de discusión para que a partir de trabajos adicionales se pueda identificar la correspondencia de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, Dispensación, Laboratorio, Distribución y de Seguimiento Farmacoterapéutico; así como, adelantarse a los cambios significativos de un SGC por cumplimiento de requisitos legales volubles en nuestro país. Todo lo anterior nos lleva a proponer que la implementación de los Manuales de Gestión y los Procedimientos de Gestión permitirán establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGC del establecimiento; así como, cumplir con los requisitos legales establecidos por las instituciones reguladores, DIGEMID e INDECOPI, para evitar multas, cierres temporales e inclusive el deterioro de la imagen del establecimiento a la sociedad.

### **4.1.3. Antecedentes en el contexto local.**

Como antecedente de manera local podemos mencionar el proyecto de “Implementación de un Sistema de Asistencia de Personal, mediante patrones Biométricos de Huella Dactilar, en la Municipalidad de José Leonardo Ortiz – Chiclayo.”, elaborado por Aderly Joel Vásquez Villalobos, para la Universidad Señor de Sipán, en el año 2011. (Vásquez Villalobos, 2011)

#### **Resumen**

El presente proyecto de investigación del curso de desarrollo de tesis “Implementación de un Sistema de Asistencia de Personal, mediante Patrones Biométricos de Huella Dactilar, en la Municipalidad de José Leonardo Ortiz – Chiclayo.” Tiene como fin proporcionar una herramienta que permita mejorar el control de Asistencia de Personal, mediante el registro de asistencia del personal a partir de sus patrones biométricos de huella dactilar. Por ello, esta tesis se organiza de la siguiente manera:

El capítulo I se definen los procesos del negocio para luego definir la formulación del problema el cual se da solución a través de un sistema informático, contiene también la justificación, los objetivos y alcances que se esperan lograr y las limitaciones encontradas durante la investigación realizada.

El capítulo II presenta los antecedentes de estudio a nivel de base teórica, que está constituida por la información tomada de libros, revistas, internet, etc., la cual guarda relación con la investigación realizada y que junto a la base teórica empleada en la investigación, la cual describe las temáticas correspondientes al tema investigado y toda la terminología empleada son la base para el presente informe.

El capítulo III se identifica las variables, la variable independiente que es la solución que propone la tesis y la variable dependiente, que es el sistema contenedor del problema, se define la población y muestra, se define la hipótesis a plantear, Se mencionan los métodos y técnicas utilizadas para la recolección de la información y los instrumentos utilizados para este mismo fin.

Capitulo IV se da una visión amplia con respecto a la elaboración del producto, se realiza el análisis y diseño del sistema a través de la utilización de las herramientas de modelado en base a la metodología RUP.

Capítulo V contiene el resultado de los datos, su interpretación y el procesamiento de la información, se sintetiza la demostración de la hipótesis a través de los resultados estimados en los indicadores planteados.

Capítulo VI se presentan las conclusiones y recomendaciones, cada conclusión responde de manera sintética y precisa a un objetivo específico y cada recomendación plantea estrategias precisas y concretas en relación a los aspectos críticos de la implementación de la propuesta tecnológica de la tesis.

#### **4.2. Base teórica.**

La ejecución de este proyecto será guiada por la Metodología Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), la misma que permitirá documentar en forma detallada y ordenada todas las fases de desarrollo.

Este proyecto será desarrollado bajo la Plataforma .NET de Visual Studio 2013 en el lenguaje C# y su diseño se basará en

una Arquitectura de 'N' Capas. Además la implementación de Base de Datos se realizará en Ms. SQL Server 2014.

### ***Metodología de Desarrollo de Software RUP***

Para el sitio web Proceso de Software (Procesos\_de\_Software, 2017), el concepto lo define de la siguiente forma:

Es una metodología cuyo fin es entregar un producto de software. Se estructura todos los procesos y se mide la eficiencia de la organización.

Es un proceso de desarrollo de software el cual utiliza el lenguaje unificado de modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organiza.

### **Principales características**

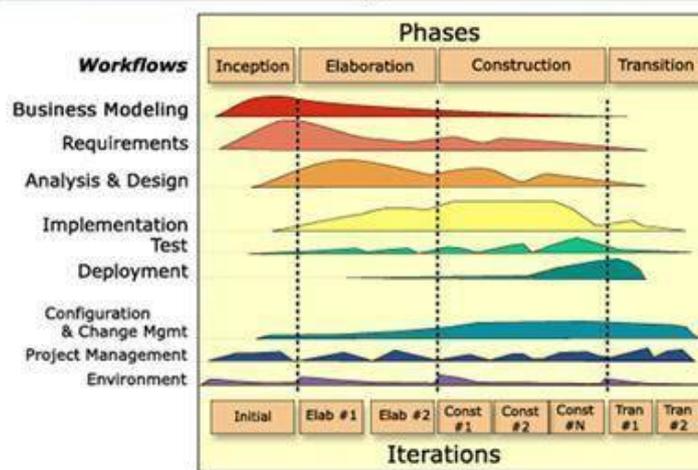
- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisito
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

En esta metodología lo que se pretende es el desarrollo de un software, en el cual se aplicara el PSP y el CMMI en todos sus fases, que están en la realización de los procesos.

El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

### Ciclo de Vida.

## Dos Dimensiones



Fuente: Sitio Web Procesos de Software

Figura 2: Ciclo de Vida de Metodología RUP

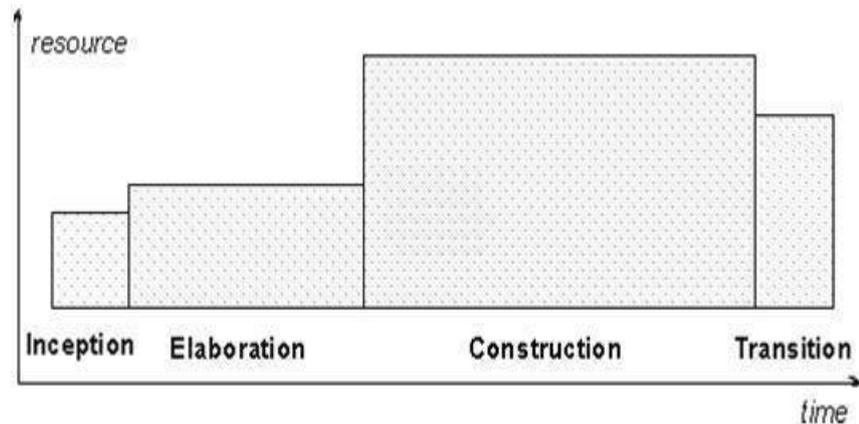
El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el

proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

### **Fases del ciclo de vida del RUP:**

1. **Fase de Inicio:** Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.
2. **Fase de Elaboración:** En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.
3. **Fase de Construcción:** El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.
4. **Fase de Transición:** El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.



Fuente: Sitio Web Procesos de Software

Figura 3 : Etapas de la Metodología RUP

La metodología RUP tiene 6 principios clave:

1. **Adaptación del proceso:** El proceso debe adaptarse a las características de la organización para la que se está desarrollando el software.
2. **Balancear prioridades:** Debe encontrarse un balance que satisfaga a todos los inversores del proyecto.
3. **Colaboración entre equipos:** Debe haber una comunicación fluida para coordinar requerimientos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, entre otros.
4. **Demostrar valor iterativamente:** Los proyectos se entregan, aunque sea de una forma interna, en etapas iteradas. En cada iteración se evaluará la calidad y estabilidad del producto y analizará la opinión y sugerencias de los inversores.
5. **Elevar el nivel de abstracción:** Motivar el uso de conceptos reutilizables.
6. **Enfocarse en la calidad:** La calidad del producto debe verificarse en cada aspecto de la producción.

## Disciplina de desarrollo de RUP

Determina las etapas a realizar durante el proyecto de creación del software.

- **Ingeniería o modelado del negocio:** Analizar y entender las necesidades del negocio para el cual se está desarrollando el software.
- **Requisitos:** Proveer una base para estimar los costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- **Análisis y diseño:** Trasladar los requisitos analizados anteriormente a un sistema automatizado y desarrollar una arquitectura para el sistema.
- **Implementación:** Crear software que se ajuste a la arquitectura diseñada y que tenga el comportamiento deseado.
- **Pruebas:** Asegurarse de que el comportamiento requerido es correcto y que todo lo solicitado está presente.
- **Despliegue:** Producir distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios.

## Disciplina de soporte RUP

Determina la documentación que es necesaria realizar durante el proyecto.

- **Configuración y administración del cambio:** Guardar todas las versiones del proyecto.
- **Administración del proyecto:** Administrar los horarios y recursos que se deben de emplear.
- **Ambiente:** Administrar el ambiente de desarrollo del software.

- **Distribución:** Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.
- **Elementos del RUP**
- **Actividades:** Procesos que se han de realizar en cada etapa/iteración.
- **Trabajadores:** Personas involucradas en cada actividad del proyecto.
- **Artefactos:** Herramientas empleadas para el desarrollo del proyecto. Puede ser un documento, un modelo, un elemento del modelo.

### **Artefactos**

RUP en cada una de sus fases (pertenecientes a la estructura estática) realiza una serie de artefactos que sirven para comprender mejor tanto el análisis como el diseño del sistema (entre otros). Estos artefactos (entre otros) son los siguientes:

#### **Inicio:**

- Documento Visión
- Especificación de Requerimientos

#### **Elaboración:**

- Diagramas de caso de uso.

#### **Construcción:**

- Documento Arquitectura que trabaja con las siguientes vistas:

#### **Vista Lógica:**

- Diagrama de clases

- Modelo E-R (Si el sistema así lo requiere)

#### **Vista de Implementación:**

- Diagrama de Secuencia
- Diagrama de estados
- Diagrama de Colaboración

#### **Vista Conceptual**

- Modelo de dominio

#### **Vista Física**

- Mapa de comportamiento a nivel de hardware.

### **UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado)**

Para Enrique Hernández Orallo, en El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) (Hernández Orallo, 2012), define a UML de la siguiente manera:

#### ***MODELADO VISUAL***

Tal como indica su nombre, UML es un lenguaje de modelado. Un modelo es una simplificación de la realidad. El objetivo del modelado de un sistema es capturar las partes esenciales del sistema. Para facilitar este modelado, se realiza una abstracción y se plasma en una notación gráfica. Esto se conoce como modelado visual.

El modelado visual permite manejar la complejidad de los sistemas a analizar o diseñar. De la misma forma que para construir una choza no hace falta un modelo, cuando se intenta construir un sistema complejo como un rascacielos, es

necesario abstraer la complejidad en modelos que el ser humano pueda entender.

UML sirve para el modelado completo de sistemas complejos, tanto en el diseño de los sistemas software como para la arquitectura hardware donde se ejecuten.

Otro objetivo de este modelado visual es que sea independiente del lenguaje de implementación, de tal forma que los diseños realizados usando UML se pueda implementar en cualquier lenguaje que soporte las posibilidades de

UML (principalmente lenguajes orientados a objetos). UML es además un método formal de modelado. Esto aporta las siguientes ventajas:

- Mayor rigor en la especificación.
- Permite realizar una verificación y validación del modelo realizado.

Se pueden automatizar determinados procesos y permite generar código a partir de los modelos y a la inversa (a partir del código fuente generar los modelos). Esto permite que el modelo y el código estén actualizados, con lo que siempre se puede mantener la visión en el diseño, de más alto nivel, de la estructura de un proyecto.

### ***¿QUÉ ES UML?***

UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo.

Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- ✓ Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- ✓ Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- ✓ Construir: A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- ✓ Documentar: Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

Aunque UML está pensado para modelar sistemas complejos con gran cantidad de software, el lenguaje es lo suficientemente expresivo como para modelar sistemas que no son informáticos, como flujos de trabajo (workflow) en una empresa, diseño de la estructura de una organización y por supuesto, en el diseño de hardware.

Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- ✓ Elementos: Los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.)
- ✓ Relaciones: relacionan los elementos entre sí.
- ✓ Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones.

## **DIAGRAMAS UML**

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas UML incluye los siguientes diagramas:

- Diagrama de casos de uso.
  - Diagrama de clases.
  - Diagrama de objetos.
  - Diagrama de secuencia.
  - Diagrama de colaboración.
  - Diagrama de estados.
  - Diagrama de actividades.
  - Diagrama de componentes.
  - Diagrama de despliegue.
- 
- **El diagrama de casos de usos** representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema. Se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar, donde se representan los requisitos funcionales. Es decir, se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema.
  - **El diagrama de clases** muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones. Éste es el diagrama más

común a la hora de describir el diseño de los sistemas orientados a objetos.

- **En el diagrama de secuencia** se muestra la interacción de los objetos que componen un sistema de forma temporal.
- El resto de diagramas muestran distintos aspectos del sistema a modelar. Para modelar el comportamiento dinámico del sistema están los de interacción, colaboración, estados y actividades. Los diagramas de componentes y despliegue están enfocados a la implementación del sistema.

## **PLATAFORMA .NET**

La definición de Plataforma .Net es obtenida de Introducción a .Net elaborado Joordi Ceballos Villach (Ceballos Villach), e indica lo siguiente:

.NET es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones, que integra múltiples tecnologías que han ido apareciendo en los últimos años como ASP.NET, ADO.NET, LINQ, WPF, Silverlight, etc., junto con el potente entorno integrado de desarrollo Visual Studio, que permite desarrollar múltiples tipos de aplicaciones.

Por ejemplo, se pueden desarrollar las siguientes aplicaciones: Plataforma Una plataforma es un conjunto de tecnologías, junto con un entorno integrado de desarrollo (IDE) que permiten desarrollar aplicaciones.

- Aplicaciones de línea de comandos.
- Servicios de Windows.
- Aplicaciones de escritorio con Windows Forms o WPF.

- Aplicaciones web con el framework ASP.NET, o Silverlight.
- Aplicaciones distribuidas SOA mediante servicios web.
- Aplicaciones para dispositivos móviles con Windows Mobile.

Microsoft sólo ofrece soporte .NET para sistemas operativos Windows y las nuevas generaciones de dispositivos móviles. Respecto al resto de plataformas, el proyecto Mono1 (llevado a cabo por la empresa Novell) ha creado una implementación de código abierto de .NET, que actualmente ofrece soporte completo para Linux y Windows, y soporte parcial para otros sistemas operativos como por ejemplo MacOS.

Los elementos principales de la plataforma .NET son:

- .NETFramework: es el núcleo de la plataforma, y ofrece la infraestructura necesaria para desarrollar y ejecutar aplicaciones .NET.
- Visual Studio y Microsoft Expression: conforman el entorno de desarrollo de Microsoft, que permite desarrollar cualquier tipo de aplicación .NET (ya sea de escritorio, web, para dispositivos móviles, etc.). En Visual Studio, el programador puede elegir indistintamente entre diversos lenguajes como C# o Visual Basic .NET, y en todos ellos se puede hacer exactamente lo mismo, con lo que a menudo la elección es simplemente debida a las preferencias personales de cada programador.

## Ventajas e inconvenientes de .NET

### *Ventajas de .NET*

- *Fácil desarrollo de aplicaciones:* en comparación con la API Win32 o las MFC, las clases del .NET Framework son más sencillas y completas.
- *Mejora de la infraestructura de componentes:* la anterior infraestructura de componentes lanzada en 1993 (componentes COM) tenía algunos inconvenientes (se tenían que identificar de forma única, era necesario registrarlos, etc.). Preferencias de software Debido a la similitud entre lenguajes, a menudo los programadores con experiencia Java eligen programar en C#, mientras que los programadores Visual Basic se decantan mayoritariamente por Visual Basic .NET.
- *Soporte de múltiples lenguajes:* .NET no sólo ofrece independencia del lenguaje (ya lo ofrecía COM), sino también integración entre lenguajes. Por ejemplo, podemos crear una clase derivada de otra, independientemente del lenguaje en que ésta haya sido desarrollada. Los lenguajes más utilizados de la plataforma .NET son C# y Visual Basic .NET, aunque existen muchos otros.
- *Despliegue sencillo de aplicaciones:* .NET regresa a las instalaciones de impacto cero sobre el sistema, donde sólo hay que copiar una carpeta con los archivos de la aplicación para “instalarla”. Aunque sigue siendo posible, la mayoría de aplicaciones .NET no hacen uso del registro de Windows, y guardan su configuración en archivos XML. Otros lenguajes Existen multitud de lenguajes adicionales

como, por ejemplo, C++, F#, Cobol, Eiffel, Perl, PHP, Python o Ruby.

- *Solución al infierno de las DLL:* permite tener diferentes versiones de una DLL al mismo tiempo, y cada aplicación carga exactamente la versión que necesita.
- *Soporte multiplataforma:* Microsoft sólo ofrece soporte para entornos Windows. El proyecto Mono, liderado por Miguel de Icaza, ha portado .NET a otras plataformas como Linux o Mac OS X.

### ***Inconvenientes de .NET***

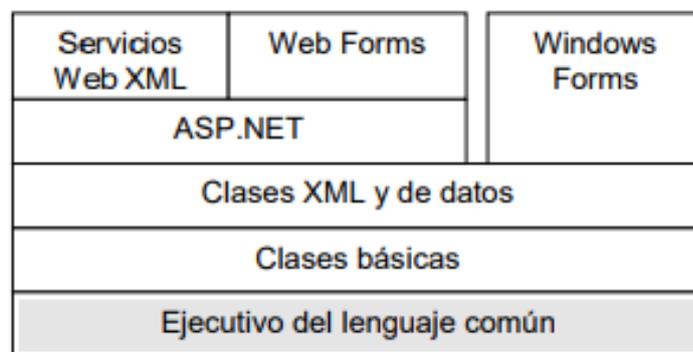
- *Bajo rendimiento:* debido a que el código .NET es en parte interpretado, el rendimiento es menor en comparación con otros entornos como C/C++ que son puramente compilados. De hecho, para ser precisos, el código .NET es en primer lugar compilado por Visual Studio durante el desarrollo, y posteriormente interpretado por el Common Language Runtime en el momento de su ejecución.
- *Decompilación:* igual como ocurre con Java, las aplicaciones .NET contienen la información necesaria que permitiría a un hacker recuperar el código fuente del programa a partir de los ficheros compilados. Para evitarlo, podemos aplicar técnicas de ofuscación sobre el código fuente, de forma que su comportamiento sigue siendo el mismo, pero al estar el código ofuscado, complicamos la reingeniería inversa de la aplicación

### **ARQUITECTURA .NET**

Una definición general de la arquitectura .NET podría ser la siguiente: "Una plataforma independiente del lenguaje para el desarrollo de servicios Web".

La arquitectura .NET (.NET Framework) es el modelo de programación de la plataforma .NET para construir y ejecutar los servicios .NET. El objetivo de esta arquitectura es la de reducir la complejidad en el desarrollo de este tipo de aplicaciones, permitiendo a los desarrolladores centrarse en escribir la lógica específica del servicio a desarrollar.

Esta arquitectura está compuesta por librerías y un ejecutivo tal como muestra



*Fuente: Libro Introducción a .NET*

*Figura 4 : Arquitectura de .NET*

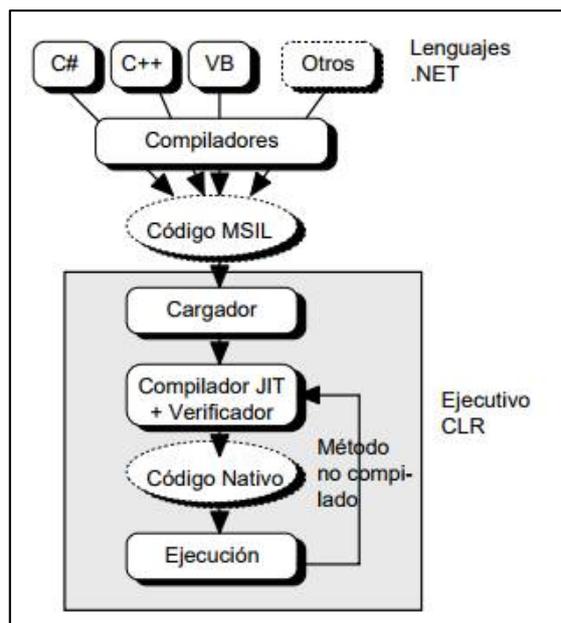
El ejecutivo del lenguaje común (CLR: Common Language Runtime) es un soporte que permite ejecutar los servicios .NET en cualquier máquina que lo disponga. Está basado en la idea de Java, que también tiene un módulo de ejecución independiente del sistema operativo donde se vaya a ejecutar. La gran diferencia con Java es que este ejecutivo es multilenguaje, esto es, no está limitado a un único lenguaje como Java. Esto permite al desarrollador utilizar una amplia variedad de lenguajes como C++, Visual Basic y C#.

Las librerías básicas proporcionan una serie de funcionalidades que son necesarias a la hora de desarrollar los servicios Web. Las clases básicas gestionan las operaciones más básicas como las comunicaciones, entrada/salida,

seguridad, etc. Las clases XML y de datos gestionan el acceso a base de datos y la gestión de datos en XML.

El objetivo de las librerías Servicios Web XML es la de dar soporte para el desarrollo de aplicaciones distribuidas que ofrezcan servicios XML a otras entidades. Las Web forms permiten desarrollar la parte gráfica de una aplicación para la Web, mientras las Windows Forms están orientadas a implementar la parte gráfica de las aplicaciones clásicas para Windows.

En la figura se muestra el modelo de ejecución de los programas .NET (que es muy parecida a la de Java)



Fuente: Libro Introducción a .NET

Figura 5: Modelo de Ejecución de .NET

Los compiladores producen código MSIL (MicroSoft Intermediate Language), que es un lenguaje intermedio que se puede ejecutar en la máquina virtual. Este código no es interpretado por el ejecutivo, sino que es compilado de nuevo en tiempo de ejecución (JIT: Just in Time) al código nativo de la máquina. Este código compilado no se ejecuta independientemente sino dentro de este ejecutivo. Esto se

denomina código manejado, lo cual permite que el ejecutivo controle ciertos aspectos de la aplicación que ejecuta como son seguridad, gestión de memoria, compartición de datos, etc.

Aparte de Microsoft, existe actualmente un proyecto de Software Abierto para implementar toda esta arquitectura en Linux que se denomina MONO. El objetivo es portar el ejecutivo CLR a Linux e implementar un compilador C#. Esto es muy interesante, ya que rompería uno de los objetivos de Microsoft, que era que la plataforma .NET sólo se ejecutase en sus sistemas operativos Windows.

### **Sistema de Base de Datos**

En el libro de Fundamentos de Base de Datos de Silberschatz, A., & Korth, H. (Silberschatz & Korth, 2002), brinda este concepto:

Un sistema de bases de datos es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar estos archivos. Uno de los propósitos principales de un sistema de bases de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos. Es decir, el sistema esconde ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos.

**Abstracción de datos** Para que el sistema sea útil debe recuperar los datos eficientemente. Esta preocupación ha conducido al diseño de estructuras de datos complejas para la representación de los datos en la base de datos. Como muchos usuarios de sistemas de bases de datos no están familiarizados con computadores, los desarrolladores esconden la complejidad a los usuarios a través de varios niveles de abstracción para simplificar la interacción de los usuarios con el sistema:

- **Nivel Físico:** El nivel más bajo de abstracción describe cómo se almacenan realmente los datos. En el nivel físico se describen en detalle las estructuras de datos complejas de bajo nivel.
- **Nivel Lógico:** El siguiente nivel más alto de abstracción describe qué datos se almacenan en la base de datos y qué relaciones existen entre esos datos. La base de datos completa se describe así en términos de un número pequeño de estructuras relativamente simples. Aunque la implementación de estructuras simples en el nivel lógico puede involucrar estructuras complejas del nivel físico, los usuarios del nivel lógico no necesitan preocuparse de esta complejidad. Los administradores de bases de datos, que deben decidir la información que se mantiene en la base de datos, usan el nivel lógico de abstracción.
- **Nivel de Vistas:** El nivel más alto de abstracción describe sólo parte de la base de datos completa. A pesar del uso de estructuras más simples en el nivel lógico, queda algo de complejidad, debido a la variedad de información almacenada en una gran base de datos. Muchos usuarios del sistema de base de datos no necesitan toda esta información. En su lugar, tales usuarios necesitan acceder sólo a una parte de la base de datos. Para que su interacción con el sistema se simplifique, se define la abstracción del nivel de vistas. El sistema puede proporcionar muchas vistas para la misma base de datos.

## BIOMETRÍA

Tomado como referencia el texto obtenido del informe de Biometría, (Ing. MSc.Delgado Parra) podemos decir

La biometría es la ciencia de la identificación de los seres humanos sobre la base de características físicas únicas. A la biometría se le define también como la ciencia dedicada al estudio estadístico de las características cuantitativas de los seres vivos como son: peso, longitud, entre otros. Este término es utilizado para referir a los métodos automáticos que analizan determinadas características humanas con el fin de identificar y autenticar a las personas.

De acuerdo a lo anterior, el estudio de las características de los seres humanos mediante el uso de la tecnología permite desarrollar investigaciones que puedan ofrecer un nivel de seguridad de identificación confiable para lo cual surge la siguiente interrogante.

¿Qué se debe analizar para generar una tecnología biométrica?

- a) A que parte del cuerpo va dirigida.
- b) Como se debe realizar el escaneo sin causar efectos secundarios.
- c) Que patrones de reconocimiento se van estudiar para la autenticación.
- d) Fórmulas matemáticas a aplicarse.
- e) Vulnerabilidad del sistema biométrico.
- f) Protección de la privacidad de los ciudadanos
- g) Principios de acceso y autorización.

Para que las características físicas y conductuales sean utilizadas como elementos de identificación deben cumplir con los siguientes requisitos:

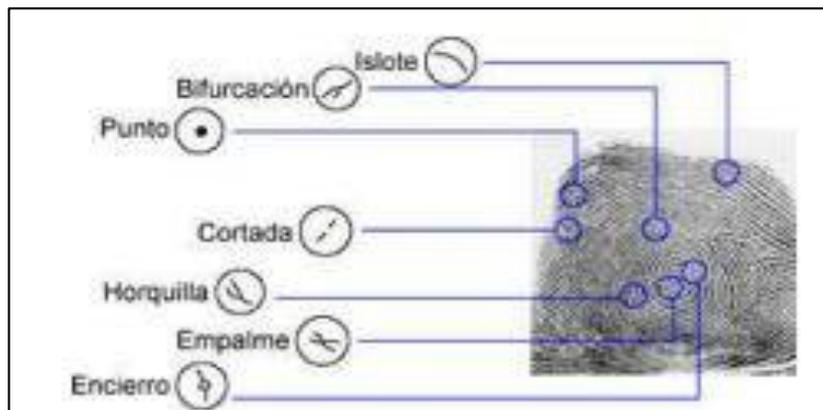
- a) **Universalidad:** Todas las personas tienen o presentan una característica.
- b) **Singularidad:** Dos personas cualesquiera son distinguibles una de la otra en base de sus características.
- c) **Estabilidad:** La característica tiene que ser lo suficientemente estable a lo largo del tiempo y en condiciones ambientales diversas.
- d) **Cuantificable:** La característica tiene que ser medible cuantitativamente.
- e) **Aceptabilidad:** El nivel de aceptación de la característica por parte de las personas debe ser suficiente como para ser considerada parte del sistema de identificación biométrico.
- f) **Rendimiento:** El nivel de exactitud requerido debe ser elevado para que la característica sea aceptable.
- g) **Usurpación:** Permite establecer el nivel al que el sistema es capaz de resistir a técnicas fraudulentas.

En función de las características que se usan en la identificación del individuo se distinguen dos áreas:

### ***BIOMETRÍA ESTÁTICA***

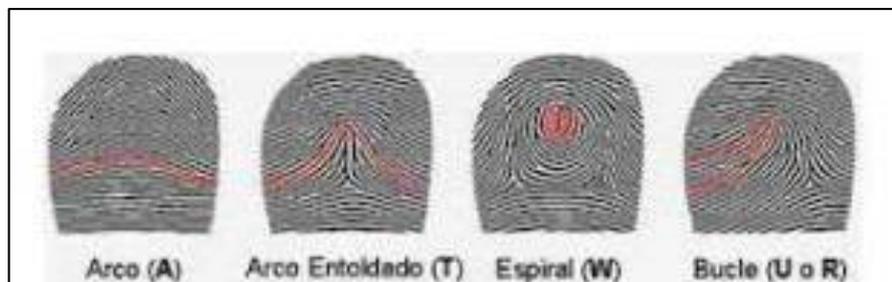
Se basa en el estudio de las características físicas del ser humano. A continuación se explican algunos ejemplos:

**Huella dactilar** La lectura de la huella dactilar es la más antigua y posee un alto grado de precisión ya que la misma es única e inalterable. Existen dos métodos de coincidencias de lectura de muestras, el primero es basado en minucias que consiste en la determinación de formas fácilmente identificables y el segundo método es basado en correlación el cual analiza el patrón global de la huella.



Fuente: Libro Biometría

Figura 6 : Minucias



Fuente: Libro Biometría

Figura 7: Correlación

Una de las empresas con más auge de ventas en dispositivos biométricos en América Latina es screencheckla. A continuación el modelo para lectura de huellas fingerprint reader 4000B



Fuente: Tienda virtual <https://www.ebay.com>

Figura 8 : Fingerprint Reader 4000B

**Iris** Las condiciones de captura en el escaneo del iris están definidas por variables como posición, iluminación, ángulo de captura y cierre de párpados los cuales son llevados a cabo con una cámara de infrarrojos especializada que toma una fotografía de alta resolución en un principio estas lecturas debían ser tomadas a una distancia de 30 cm.

Uno de los avances en la lectura del iris lo presenta el AOptix InSight Duo que proporciona la potencia combinada de datos biométricos del iris y rostro en un solo dispositivo, delgado. Y con un tiempo de captura de 6 segundos cumpliendo con los estándares en la captura de rostro y la doble imagen del iris, a una distancia de 2 metros, el InSight Duo ofrece un rendimiento excepcional sin comprometer el alto rendimiento del sistema original Insight



Fuente: Libro Biometría

Figura 9: Lectura del Iris

**Retina** La retina ocular es estable a lo largo de la vida de una persona el escaneo de la misma se basa en la utilización del patrón de vasos sanguíneos donde la toma de muestra se realiza a partir de la pupila, esta tecnología tiene un alto grado de aceptación ya que su tasa de falsos positivos es prácticamente nula, la misma tiene un inconveniente considerable ya que es necesaria la total colaboración



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 10: Lectura de la Retina*

**Cornea** Ginebra, Suiza. En mayo de 2010 la investigadora española Celia Sánchez Ramos, obtuvo el Gran Premio del Jurado del trigésimo octavo Salón Internacional de las Invenciones Técnicas y Nuevos Productos de Ginebra por un sistema de Identificación de Personas basado en la Biometría Ocular. La invención permite comparar en un segundo la topografía interna de la córnea con la que está registrada en un banco de datos, sin causar efectos secundarios



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 11: Lectura de la Cornea*

**Geometría de la mano** El sistema biométrico de la mano esta combinado con imágenes individuales de algunos dedos, extrayendo datos como las longitudes, anchuras, alturas, posiciones relativas y articulaciones [6]. Uno de los más vendidos es el handpunch



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 12: Lector Handpunch*

En 2010 en el congreso de SICUR (Salón internacional de la seguridad) se presentó un dispositivo de escaneo de la estructura de las venas de la mano denominado Saident, en conjunto con la aplicación de control VeenID.



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 13: Lector de las Venas de la Mano*

**Geometría facial** El primer paso en el reconocimiento facial es la adquisición de una imagen real o una imagen bidimensional del objetivo la cual no debe estar desplazada a más de 35 grados. Después de la alineación, orientación y ajuste de tamaño, el sistema genera una plantilla facial única (una serie de números) de modo que pueda ser comparada con las de la base de datos. En los avances de esta tecnología la lectura de

distintas características de un rostro humano las utilizan como nodos para crear un mapa del mismo en tres dimensiones de la cara de una persona. Como por ejemplo: Iticab y iFace



Fuente: Libro Biometría

Figura 15: Lector de Rostro Iticab



Fuente: Libro Biometría

Figura 14: Lector de Rostro iFace

### Otras formas de biometría estática

- a) Líneas de la palma de la mano.
- b) Características de la cara.
- c) Poros de la piel.
- d) Olor de la piel.
- e) Estructura de las venas de los dedos o las muñecas.
- f) Forma de las orejas.
- g) Textura de la superficie dérmica.
- h) ADN, patrones personales en el genoma humano.
- i) Sensores en asiento de los autos.
- j) Imagen de la mano con invarianza de rotación.

### **BIOMETRÍA DINÁMICA**

Estudia las características de la conducta del ser humano basados en el proceso de identificación de rasgos derivados de

una acción realizada. A continuación se explican algunos ejemplos:

**Firma** La relación de aspecto, localización de inicio y final de trazos, concavidad de los trazos, centro geométrico de la firma y el grado de inclinación de los trazos verticales permiten capturar la información temporal de la duración total, velocidades y aceleraciones instantáneas para el reconocimiento de la firma digital.



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 16: Lector de Firma Digital*

**Reconocimiento de Voz** Este tipo de dispositivos biométricos están basados en un entrenamiento de las variaciones de la voz donde se implementa un micrófono y las aplicaciones de reconocimiento de voz usan redes neuronales para aprender a identificar voces. Existen factores como el ruido de fondo que pueden generar un margen de error.



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 17: Reconocimiento de Voz*

**Cadencia del paso** La forma de caminar cada sujeto permite su identificación aunque no requiere proximidad existen muchas dificultades para el reconocimiento rápido del mismo ya que lo

que se necesita son procesos de poca duración para el análisis del modo de andar.



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 18: Lectura de Cadencia de Pasos*

**Dinámica de tecleo** Métodos como key-stroke, código morse y tiempo entre pulsaciones son algunas técnicas que se basan en el hecho de la existencia de un patrón de escritura en teclado que es permanente y propio de cada individuo. Este elemento biométrico solo requiere de un teclado y la aplicación que controla la velocidad de tecleo la desventaja es que puede estar sujeto a alteraciones de los usuarios por lesiones sufridas en las manos.



*Fuente: Libro Biometría*

*Figura 19: key-stroke*

### **Otras formas de biometría dinámica**

- a) Lectura de gestos.
- b) Movimiento corporal.
- c) Uso del mouse

## Sistemas Automáticos de Reconocimiento

En el Libro *Biometría y Seguridad* (Ortega, Alonso, & Coomonte, 2008), encontramos la siguiente estructura de un Sistema Biométrico.

Un sistema biométrico esencialmente es un reconocedor de patrones que captura datos biométricos de un individuo, extrae un conjunto de características a partir de dichos datos y las compara con otros patrones previamente almacenados en el sistema

Todos los sistemas de reconocimiento de patrones poseen una estructura funcional común formada por varias fases cuya forma de proceder depende de la naturaleza del patrón o señal a reconocer.

La Figura muestra esta estructura. En general el usuario únicamente tiene acceso al sensor, el cual captura el rasgo biométrico. A continuación se describen brevemente cada una de estas etapas.

### Arquitectura de un sistema de reconocimiento biométrico



*Fuente: Libro Biometría y Seguridad*

*Figura 20: Arquitectura de un sistema de reconocimiento biométrico*

- **Adquisición de datos:** En esta fase se recogen los datos analógicos de partida a través de un sensor y se convierten a un formato digital. Este proceso es determinante ya que de él depende la cantidad y la calidad de la información adquirida, la implementación de las siguientes fases, y, por tanto, el resultado final que se obtiene.

- **Preprocesado:** En algunos casos es necesario acondicionar la información capturada para eliminar posibles ruidos o distorsiones producidas en la etapa de adquisición, o para normalizar la información a unos rangos específicos para tener una mayor efectividad en el reconocimiento posterior.
- **Extracción de características:** En esta etapa se elimina la información que no resulte útil en el proceso de reconocimiento, bien por no ser específica de cada individuo o por ser redundante. De este modo, se extraen únicamente aquellas características que sean discriminantes entre distintos individuos y que al mismo tiempo permanezcan invariables para un mismo usuario, reduciéndose así mismo la duración de todo el proceso de reconocimiento y su coste computacional.
- **Generación de un modelo y comparación de patrones:** Una vez extraídas las características más significativas, se elabora un modelo que representa a cada individuo. Dichos modelos se almacenan en la base de datos del sistema y permiten, en la etapa operativa del sistema de reconocimiento, la comparación entre los datos que se capturen y el modelo de un individuo en particular.
- **Base de datos:** Es donde se almacenan los modelos que representan la identidad de cada usuario del sistema. Dependiendo del tipo de aplicación, los datos usados para generar el modelo de un usuario pueden capturarse bajo supervisión de un operador o no. De la misma manera, la base de datos puede estar almacenada en un lugar único centralizado o cada usuario puede llevar una tarjeta inteligente que almacene únicamente el modelo de su identidad. Asimismo, es usual que con el paso del tiempo, los modelos de cada usuario se actualicen para tomar en

consideración posibles variaciones del rasgo biométrico en cuestión.

- **Umbral de decisión:** La comparación entre los datos de entrada y un modelo de identidad extraído de la base de datos está regulada por un umbral. Si la comparación supera cierto umbral de similitud, se indica que los datos de entrada y el modelo corresponden al mismo individuo y en caso contrario, no.

#### 4.3. Conceptos y Definiciones.

- **Comercialización:** La comercialización es el conjunto de las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Estas acciones o actividades son realizadas por organizaciones, empresas e incluso grupos sociales. Se da en dos planos: Micro y Macro y por lo tanto se generan dos definiciones: Microcomercialización y Macrocomercialización. (Empresa&Actualidad, 2012),
- **Kardex.:** El *Kardex* no es más que un registro de manera organizada de la mercancía que se tiene en un almacén. Para hacerlo, es necesario hacer un inventario de todo el contenido, la cantidad, un valor de medida y el precio unitario. También se pueden clasificar los productos por sus características comunes. El último paso es rellenar los *Kardex*, que existían en papelerías, y que actualmente se pueden encontrar en *software* contables. Así, se hace una tarjeta de *Kardex* por producto, y desde ese momento se registrarán allí todas las entradas y salidas de ese producto. Para efectos de valorización de ese inventario, se toman diversos criterios, entre los más conocidos el LIFO, FIFO, Promedio Ponderado, Promedio o último precio (Lucía, 2011).

- **Botica:** La botica es el lugar o establecimiento donde un farmacéutico ejerce la función comunitaria o proporciona servicio sanitario a un paciente ofreciéndole asesoría oportuna y dispensándole medicamentos etc., fruto de esta asesoría o por receta del médico y otros productos como productos de cosmética, alimentos especiales, productos de higiene personal, ortopedia, etc. Popularmente a los consultorios farmacéuticos se le suele llamar botica. (Palacio Vasquez, 2014)
- **Química Farmacéutica.** La química farmacéutica es una rama especializada de la química. Hablamos también de química terapéutica o de química medicinal. Estudia el efecto de diversas sustancias químicas y moléculas sobre el organismo con fines terapéuticos. Estas sustancias pueden ser naturales (por ejemplo, extractos de plantas) o pueden ser modificadas en el laboratorio. La química farmacéutica se basa en sus estudios para desarrollar nuevos medicamentos regularmente. Ella prueba la eficacia en ensayos clínicos antes de que salgan al mercado. (Kioskea.Net, 2015)
- **Control de Personal:** Proceso administrativo desarrollado a través de una serie de instrumentos con el fin de conocer y registrar todas las incidencias que sobre presencia, puntualidad y desempeño se pueden dar entre el personal de una empresa. (Recursos-Humanos, s.f.)

## CAPITULO V: Desarrollo de la Propuesta

### 5.1. Fase inicial

#### 5.1.1. Plan de Desarrollo de Software

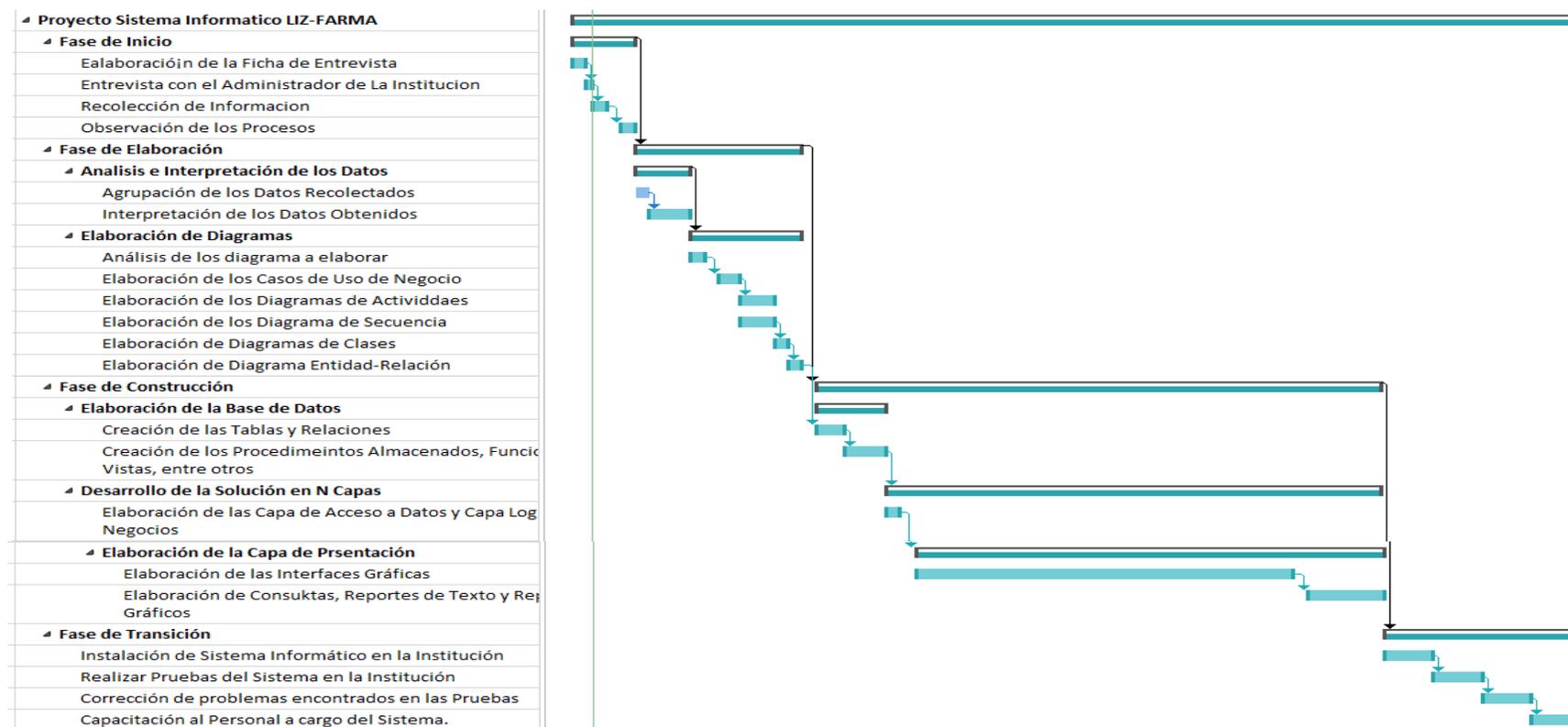


Figura 21: Plan de Desarrollo de Software

Fuente: Elaborado por los Autores

## 5.1.2. Requerimientos del Proyecto

- Requerimientos Funcionales

N°	Nombre del Requerimiento	Prioridad
1	❖ Gestionar Compra de Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.	Alta
2	❖ Gestionar la Venta de Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.	Alta
3	❖ Gestionar el Control de Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.	Alta
4	❖ Administrar Proveedores - Laboratorios	Alta
5	❖ Administrar Personal	Alta
6	❖ Administrar Clientes	Alta
8	❖ Gestionar el control de Caja Diaria	Alta
9	❖ Gestionar el control de Asistencia de Personal	Alta
10	❖ Generar las Boletas de Pago del Personal	Alta
11	<b>Verificar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Stock de Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.</li> <li>❖ Fechas de vencimiento de los Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.</li> <li>❖ Asistencia del Personal ( Entrada y Salida )</li> </ul>	Media
12	<b>Realizar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reporte de Compras a los Laboratorios por fechas y por nombres.</li> <li>❖ Reporte de Ventas de los Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.</li> <li>❖ Reporte de Almacén (Movimientos de Entrada y salida de Productos )</li> <li>❖ Reporte de Medicamentos y Artículos de Higiene Personal.</li> <li>❖ Reporte de Kardex por Producto</li> <li>❖ Reporte de Asistencias del Personal.</li> </ul>	Media

Tabla 1: Requerimientos Funcionales

Fuente: Elaborado por los Autores

- Requerimientos No Funcionales

<b>N°</b>	<b>Nombre del Requerimiento</b>
1	Contar con equipos de cómputo adecuados.
2	Contar con software adecuado para la implementación, tales como Sistema Operativo, Lenguaje de Programación, Adiestrador de Base de Datos, etc.
3	Contar con trabajadores capacitados para interactuar con el sistema
4	Generar reportes mensuales a la Gerencia de la Botica "LIZFARMA" para su oportuna toma de decisiones
5	Contar con hardware apropiado para la impresión de la documentación comercial que se obtengan como resultado de los procesos del sistema.
6	Contar con antivirus actualizado para evitar infiltraciones de software malicioso
7	Contar con Copias de Seguridad de la información más importante de la organización.
8	Realizar la Instalación de la red para asegurar la comunicación de los equipos.

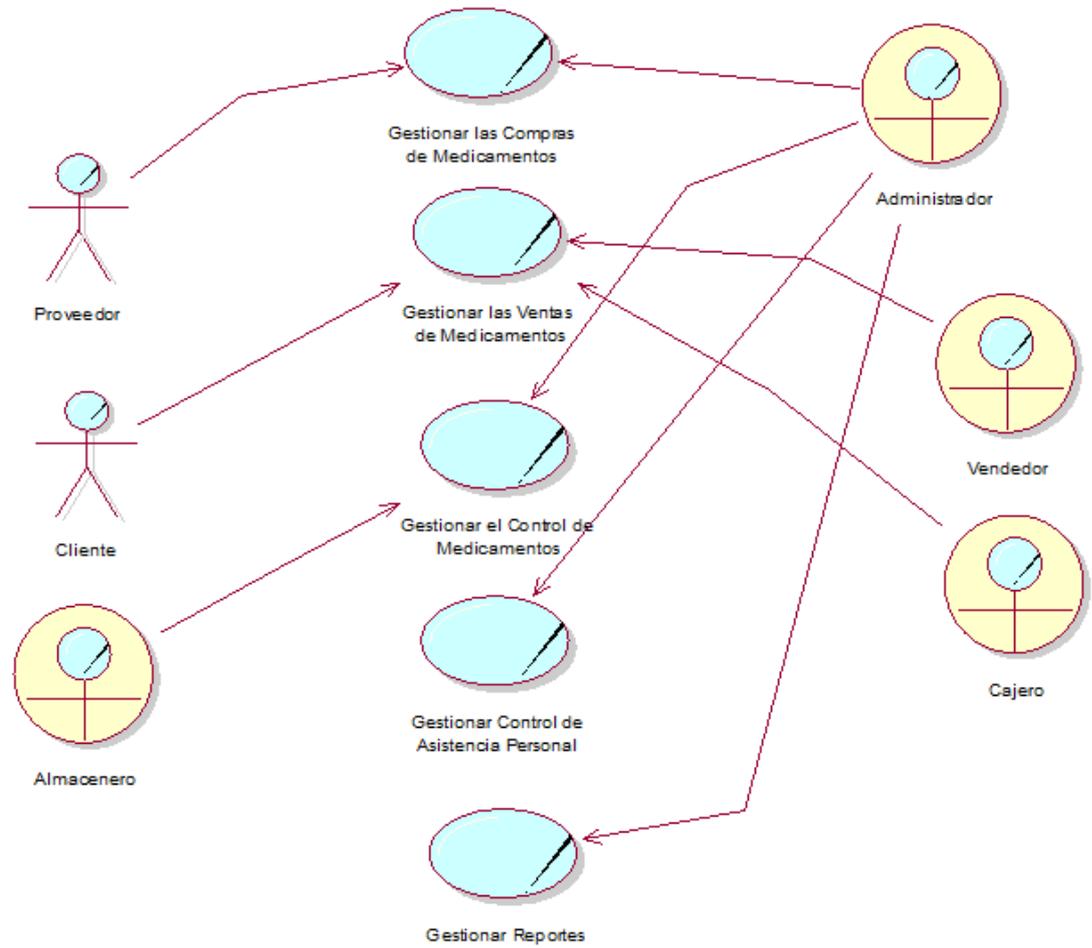
*Fuente: Elaborado por los Autores*

*Tabla 2: Requerimientos No Funcionales*

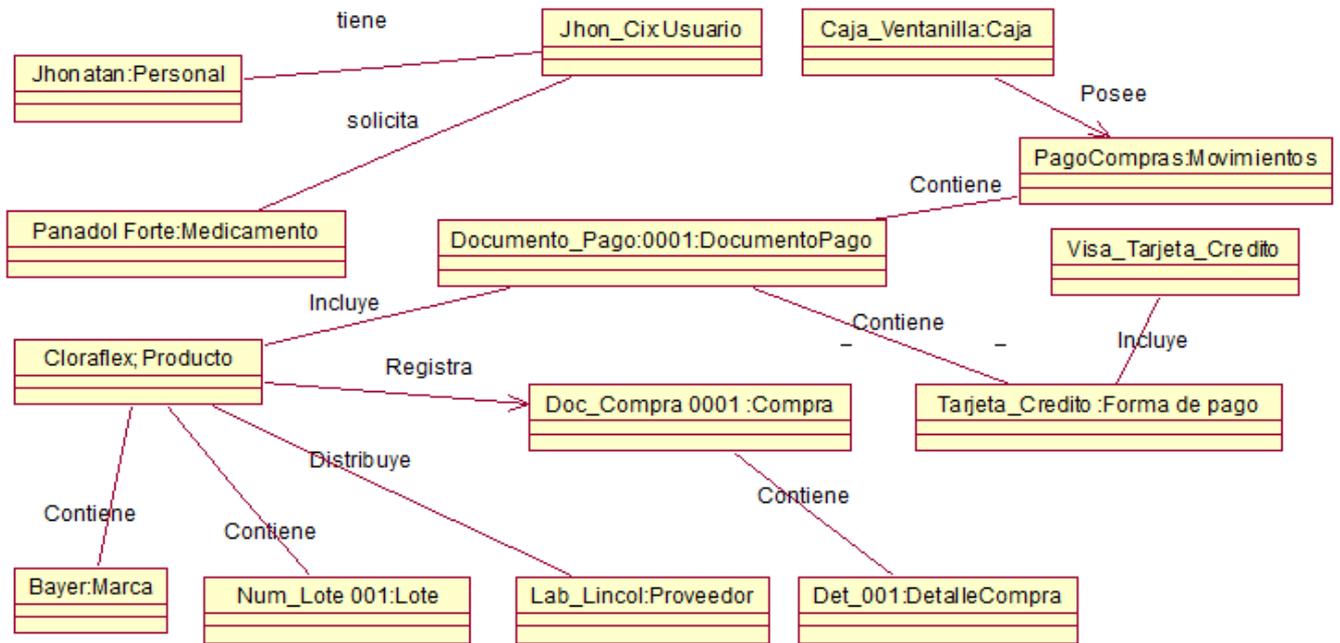
## 5.2. Casos de uso.

### 5.2.1. Caso de uso del Negocio.

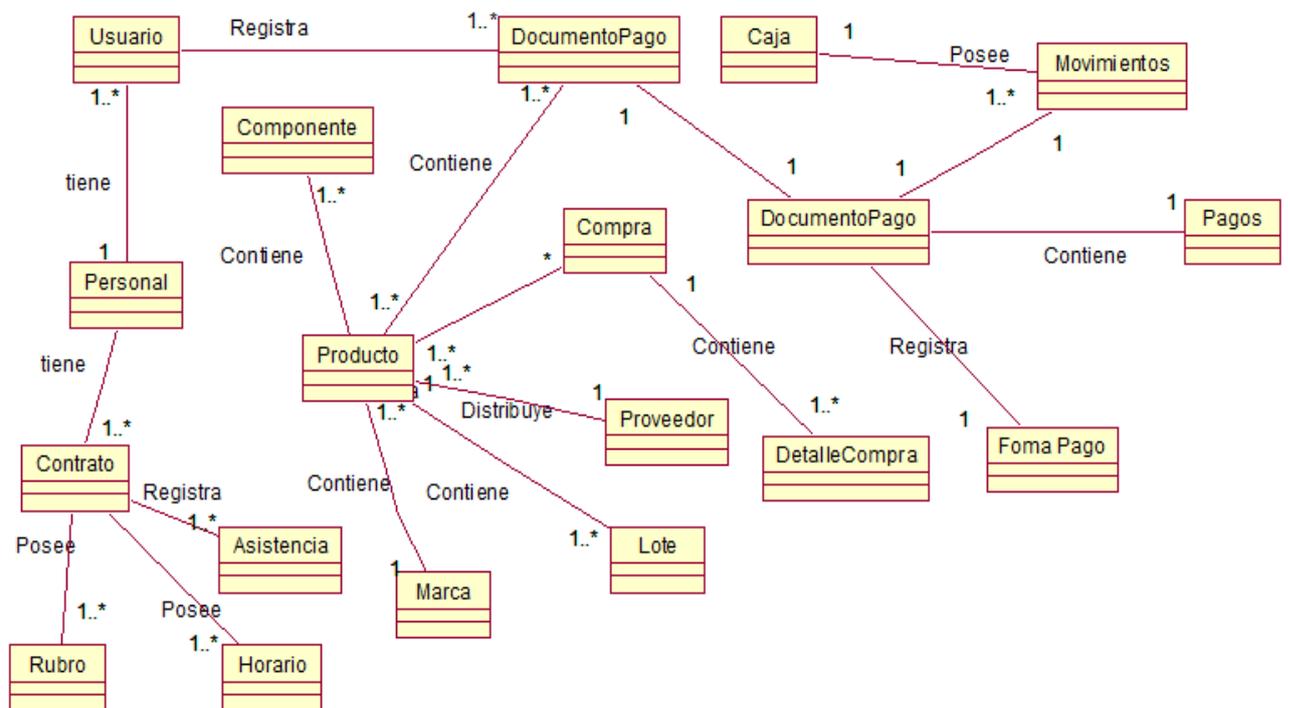
Diagrama de Negocio de Botica "LIZFARMA"



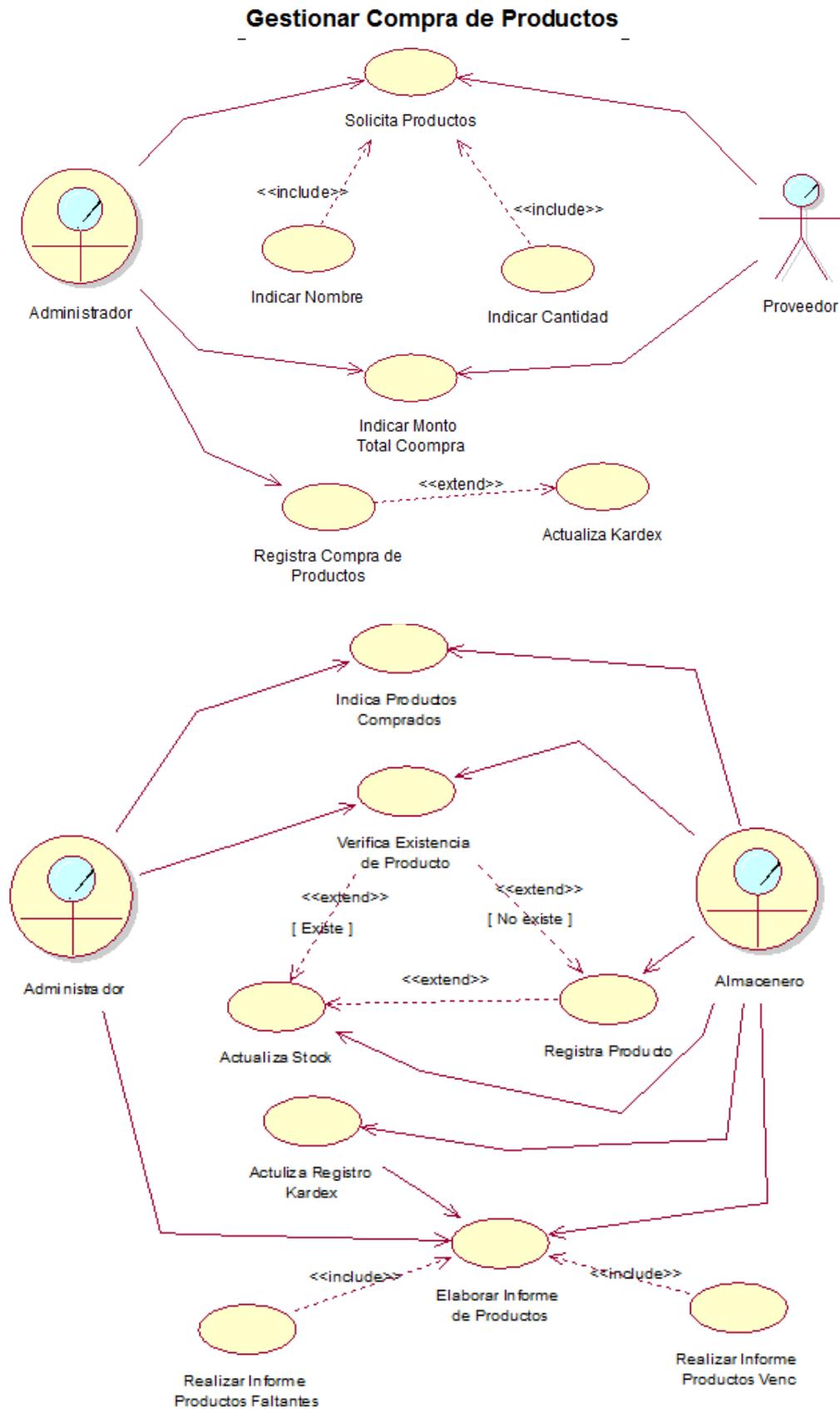
### 5.3. Diagrama de Objetos



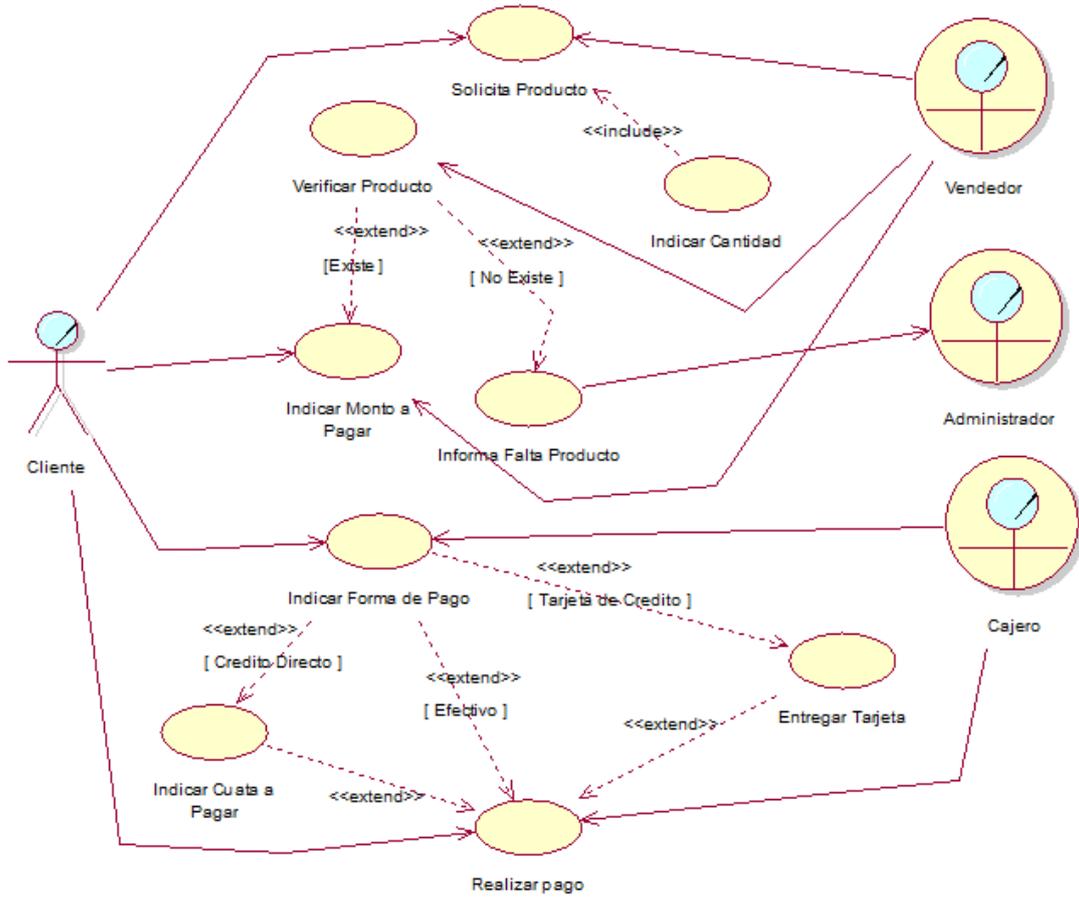
### 5.4. Modelo de Dominio



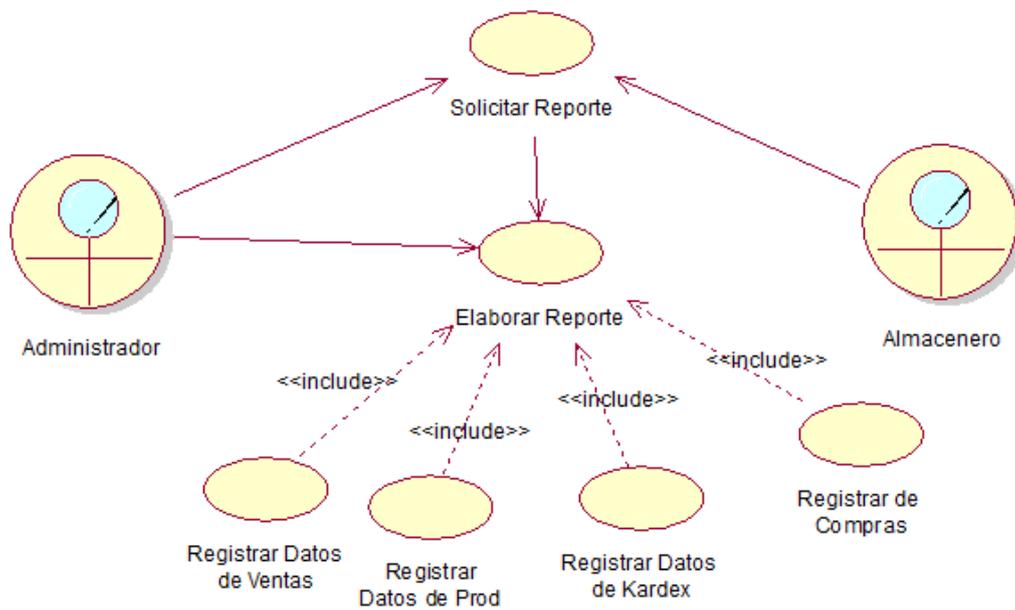
## 5.5. Casos de Uso de los Requerimientos Funcionales



## Gestionar Venta de Productos



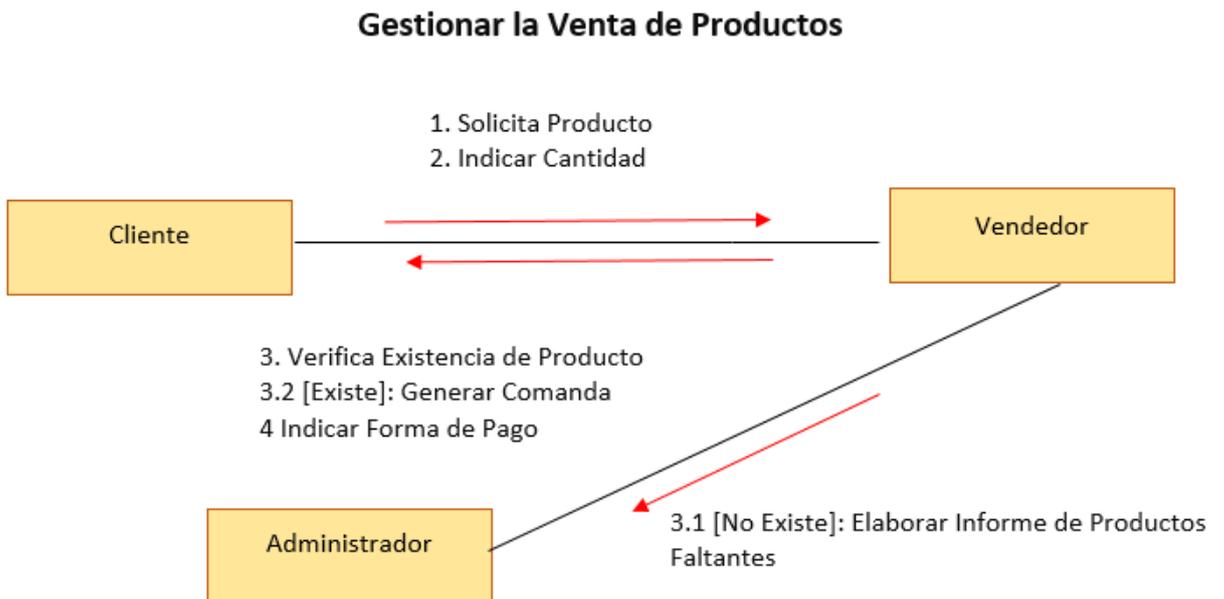
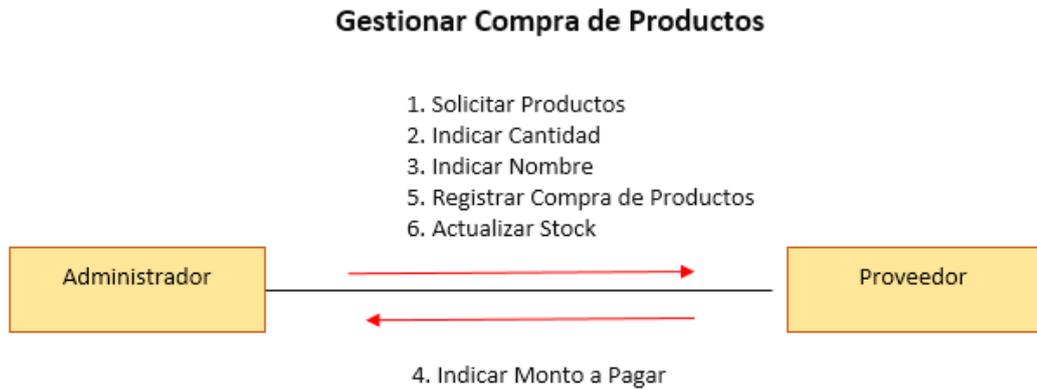
## Gestionar Reportes



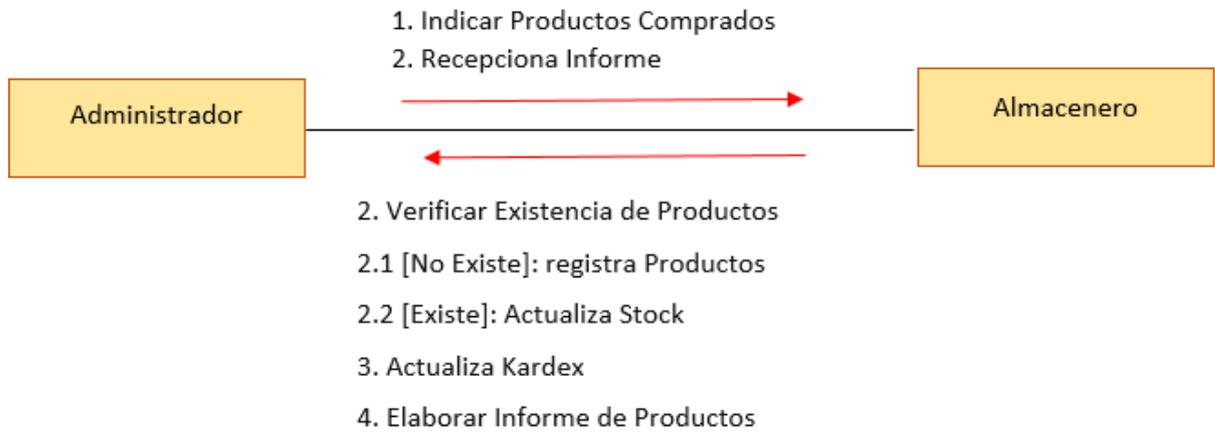
## 5.6. Fase de Análisis

### 5.6.1. Modelo de Análisis

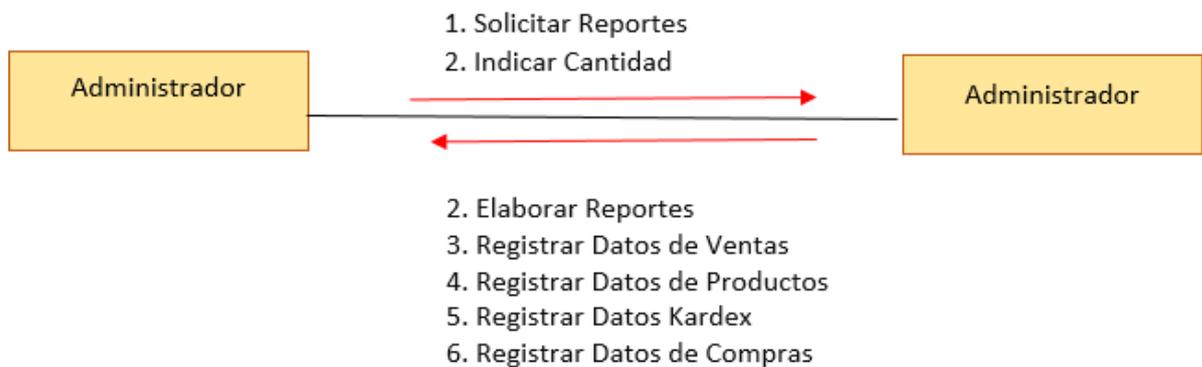
#### 5.6.1.1. Diagrama de Colaboraciones



## Gestionar Control de Productos

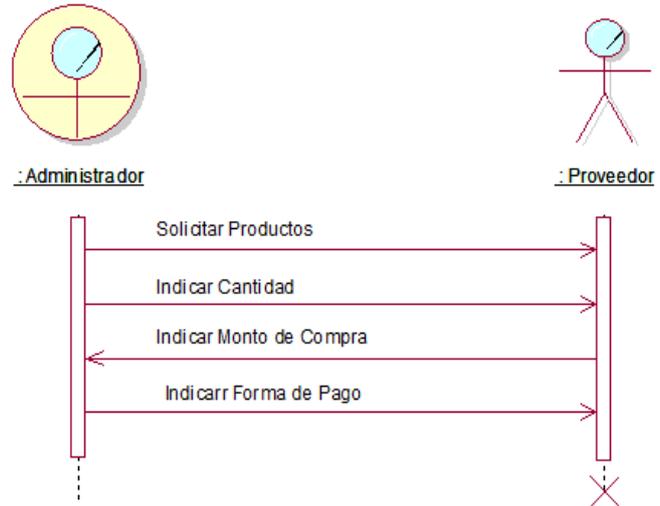


## Gestionar Reportes

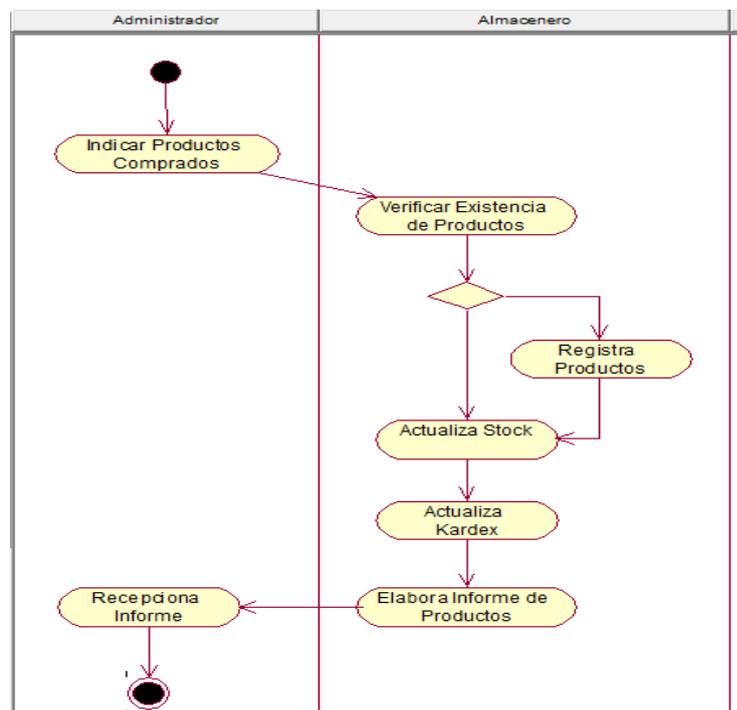


### 5.6.1.2. Diagrama de Actividades

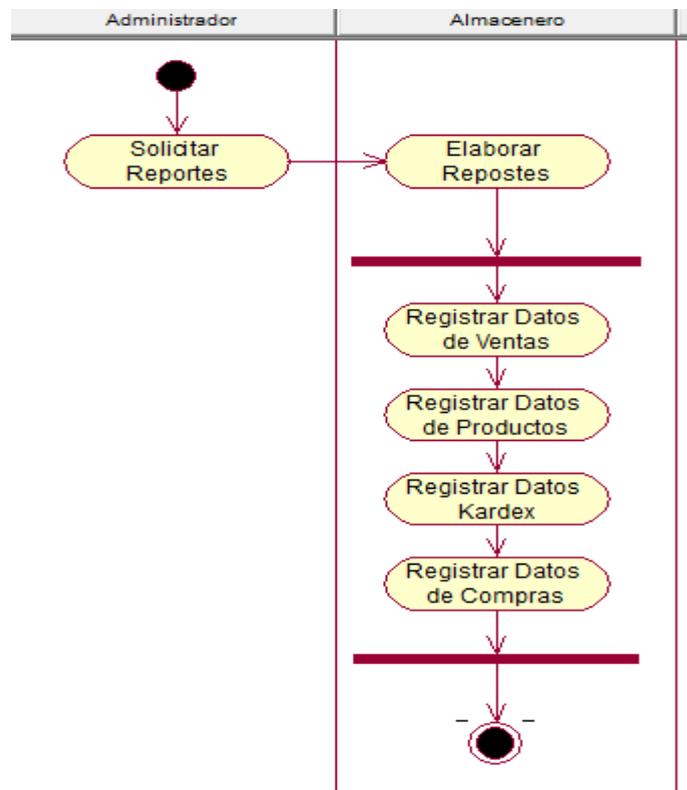
#### Gestionar Compras



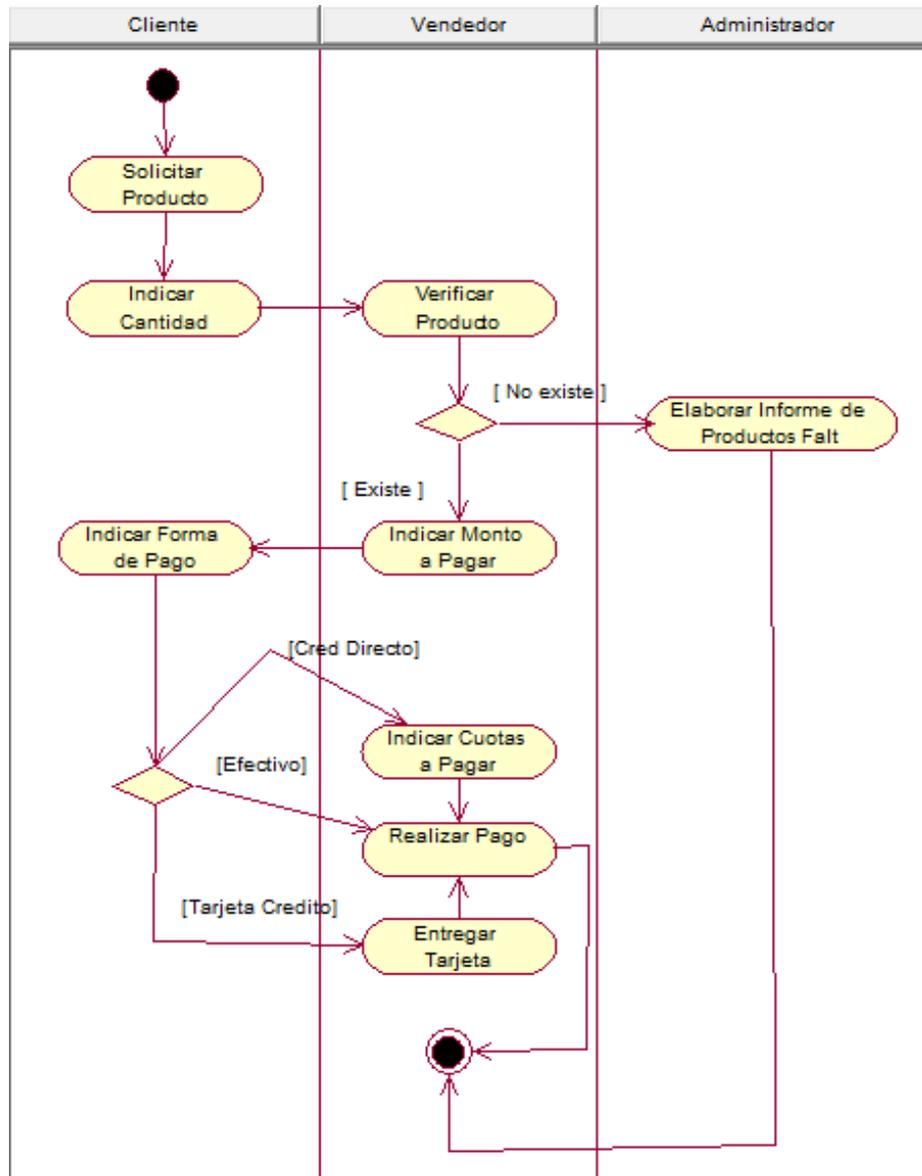
#### Gestionar Control de Productos



## Gestionar Reportes

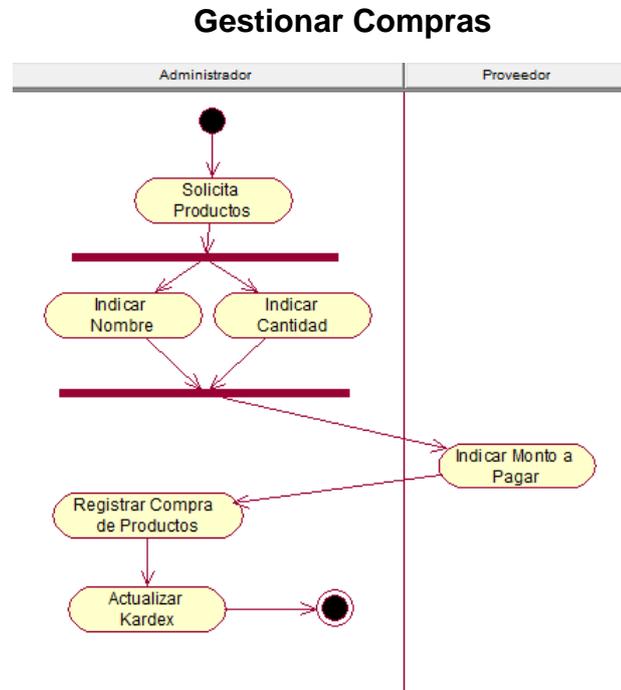


## Gestionar Venta de Productos

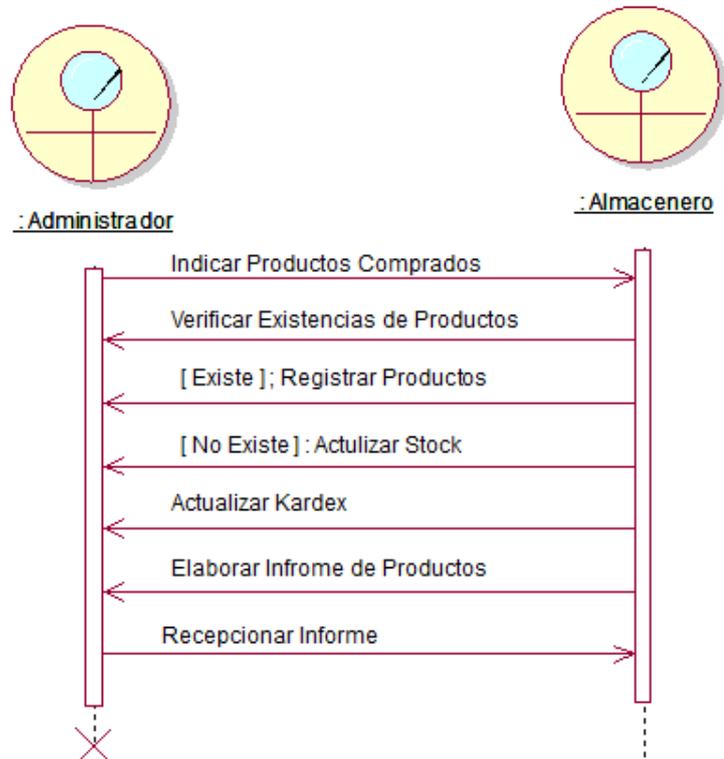


## 5.7. Fase de Construcción

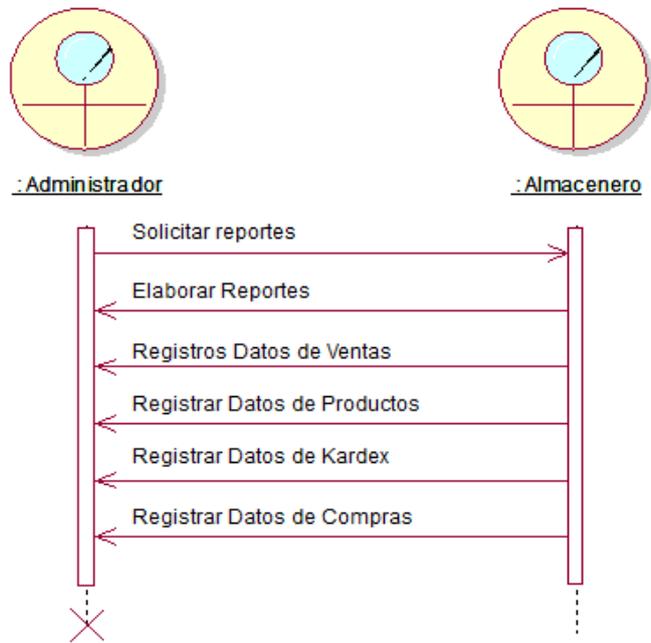
### 5.7.1. Diagrama de Secuencia



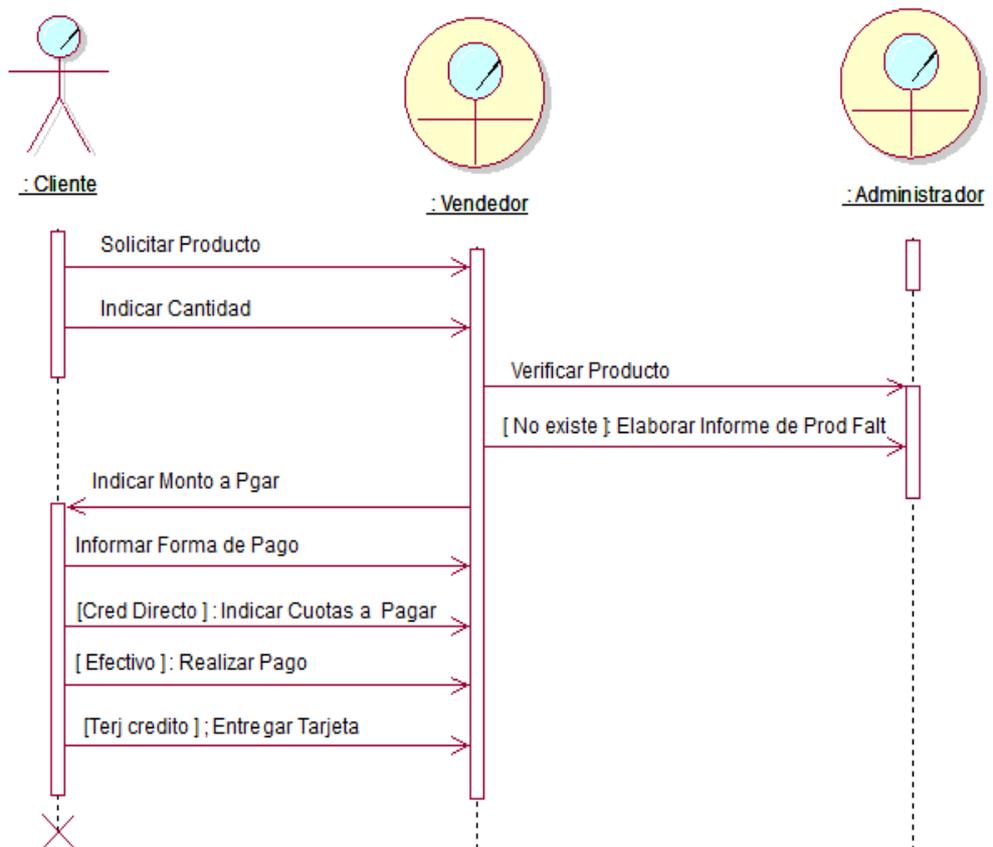
### Gestionar Control de Productos



## Gestionar Venta de Productos



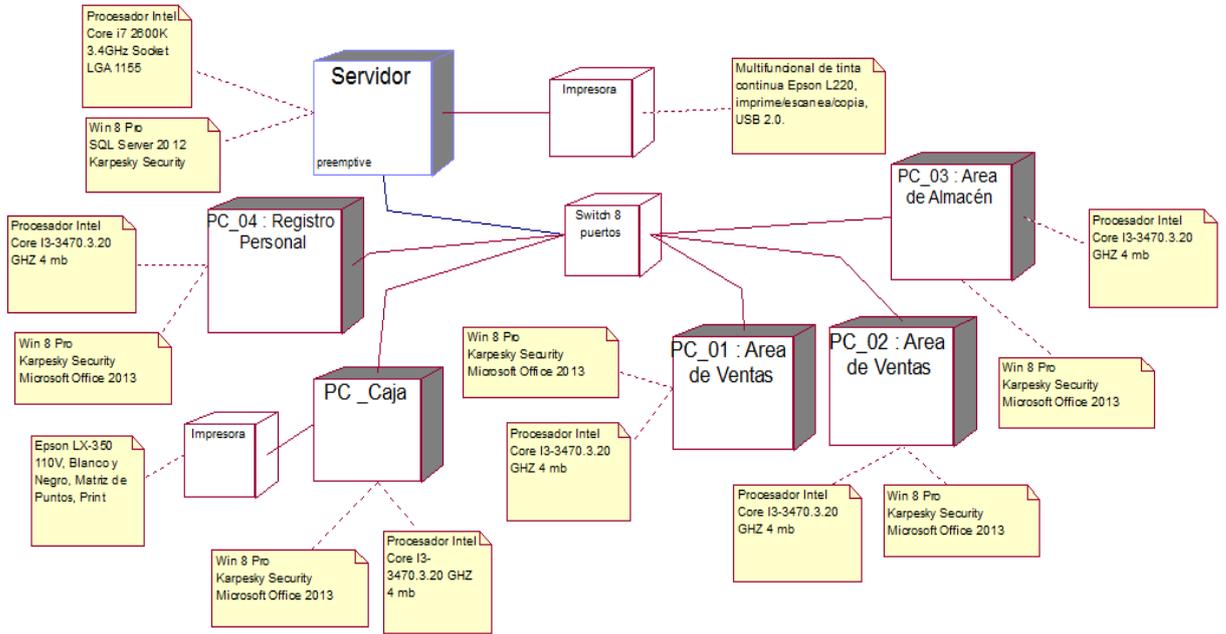
## Gestionar Reportes



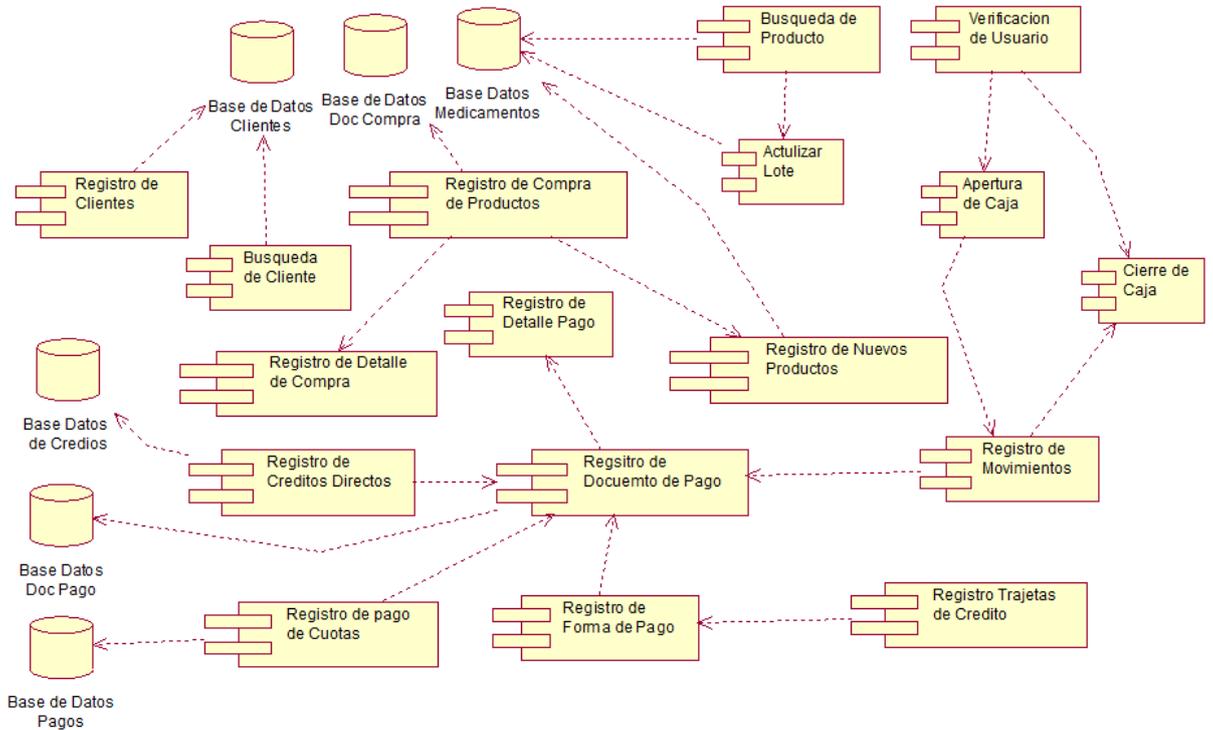




### 5.7.4. Diagrama de Despliegue



### 5.7.5. Diagrama de Componentes



## 5.7.6. Interfaces Graficas del sistema

- *Ingreso al Sistema*



The screenshot shows a login window for 'Botica Liz Farma'. The window has a white background and is centered on a green and grey background. At the top left is the logo, a stylized cross with a 'P' inside a circle. To the right of the logo, the text 'Botica' is in bold black, and 'Liz Farma' is in a larger, bold, italicized black font. Below the logo and text are two input fields: 'Usuario' and 'Clave'. The 'Usuario' field is a simple text box, and the 'Clave' field is a text box with a small eye icon to its right, indicating it is a password field. At the bottom of the window are two buttons: a blue 'Login' button and a black 'Salir' button.

- *Menú Principal*



- Control de Cargos de Personal

**Cargos de PERSONAL**
X

**Cargo**

Cod.

Cargo

Salario S/.

Guardar
Editar
Nuevo

Cargo	Sueldo S/.
Administrador	2.000,00
Vendedor	850,00
Caja	110,00
Almacen	900,00

- Módulo de Control de Personal

**Registro de PERSONAL**
X

Huella

D.N.I.:

Apellidos:

Nombres:

Sexo:  Est. Civil:

Fecha Nac.:  Edad:

Teléfono:

Dirección:

Email:

Guardar
Editar
Nuevo

Foto

Seleccionar Foto

- *Modulo Control de Horarios*

Control de <b>HORARIOS</b>															
IdHor	HORARIO	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
		H.Inic	H.Fin	H.Inic	H.Fin	H.Inic	H.Fin	H.Inic	H.Fin	H.Inic	H.Fin	H.Inic	H.Fin	H.Inic	H.Fin
1	Horario Normal	07.00	22.00	07.00	22.00	07.00	22.00	07.00	22.00	07.00	22.00	07.00	22.00		

Nuevo Editar

### Nuevo **HORARIO**

Descripción Horario

DIA	Hora Inicio	Hora Fin
<input type="checkbox"/> Lunes	8:00:00	16:00:00
<input type="checkbox"/> Martes	8:00:00	16:00:00
<input type="checkbox"/> Miércoles	8:00:00	16:00:00
<input type="checkbox"/> Jueves	8:00:00	16:00:00
<input type="checkbox"/> Viernes	8:00:00	16:00:00
<input type="checkbox"/> Sábado	8:00:00	16:00:00
<input type="checkbox"/> Domingo	8:00:00	16:00:00

Guardar
Editar
Nuevo

- *Módulo de Control de Clientes*

**Control de CLIENTES**
X

Nuevo
Editar
Reporte

Busqueda  
 Ingrese Dato:

NroDoc	Cliente	Direccion	Email	Telefono	Credito	Deuda S/.	Estado
-----	Cliente Eventual				<input type="checkbox"/>		A
49484746	Manuel Zapata Hurtado	Av. Chiclayo 450 - JLO		430129	<input type="checkbox"/>		A
44556677	Jorge Salazar Muñoz	Ca. San Martín 403		203040	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00	A
16728902	Carlos Romero Diaz	Av. Chiclayo 320		978910203	<input type="checkbox"/>		A
40320102	Cristina Rojas Quintana	América 301 - JLO			<input checked="" type="checkbox"/>	0,00	A
16782910	Alex Flores Vargas	Av. Bolognesi 392		503217	<input type="checkbox"/>		A
40921293	Nancy Cordova Zapata	Los Tulipanes 201			<input type="checkbox"/>		A
47291228	Mateo Abad Barrios	Junín 340		302036	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00	A
44091232	Rosa Muñoz Cervantes	Eliás Aguirre 293		923902019	<input type="checkbox"/>		A
16902398	Karina Porras Vega	Pedro Ruiz 391		940301278	<input type="checkbox"/>		A
40201992	Pablo Huertas Bardales	Los Sauces 102		230123	<input type="checkbox"/>		A

Total: 11

**Registro de CLIENTE**
X

Tipo Cliente:  Persona Natural     Persona Juridica

DNI:

Cliente:

Dirección:

Email:

Fono | Celu:      Linea Credito

Estado:  Activo     Inactivo

Registrar
Modificar
Nuevo

- *Módulo de Control de Laboratorios*


**Control de LABORATORIOS**
X

Nuevo
Modificar
Reporte

Descripción:

	RUC	NombreLab	RegSanitario	Direccion	Telefono	Email	Est
▶	20101131565	Instituto Bioquímico ERZA SAC	N-01356-G	Jr. Libertad 651 San Miguel Lima	566-5177	info@erza.com.pe	A

Total: 0


**Registro de LABORATORIO**
X

RUC:

Laboratorio:

Reg. Sanitario:

Dirección:

Email:

Fono | Celu:       Estado:     Activo     Inactivo

Registrar
Modificar
Nuevo

- *Módulo de Control de Servicios*

Control de *SERVICIOS*
X

CODIGO

SERVICIO

COSTO S/.  Estado  Activo  Inactivo

Guardar
Editar
Nuevo

	Servicio	Costo S/.	Estado
▶	Inyecciones	5,00	A
	Medidas Presion Arte...	5,00	A

- *Control de Categorías*

Control de *CATEGORIA*
X

CATEGORIA

Guardar
Editar
Nuevo

	IdCat	Categoria
▶	1	Medicamentos
	2	Artículos de tocador
	3	Higiene Personal
	4	Perfumería

Total: 4

- Catálogo de Productos

**Catálogo de PRODUCTOS**
X

Seleccione Categoría: Todos
 Descripción:

	Codigo	Producto	Categoría	Laboratorio	Acción Farmacológica	Presentacion	Componentes	Prec Comp S/.	Prec Via S/.	Stock	Estado
▶	7750215439005	Furazolidona	Medicamentos	Instituto Bioq...	Dolor de Barr...	Jarabe		15,00	25,00	12	A
	7720139802132	Apronax	Medicamentos	Instituto Bioq...	Dolor Muscular	Capsulas		2,00	3,30	20	A
	7589023028912	Pañales Huggies pe...	Artículos de t...			Paquete Peq...		22,00	30,00	10	A
	7729102390123	Toallas Nosotras pequ...	Artículos de t...			Paquete Peq...		3,00	5,00	15	A
	7290123927543	Shampo H&S pequeño	Higiene Perso...			Jarabe		3,50	5,00	20	A
	7578120023983	Jabon Palmolive	Higiene Perso...			Empaque Ind...		1,30	2,50	20	A
	7751851015271	Jabon de tocador anti...	Higiene Perso...			Frasco Plástico		6,00	9,00	20	A
	7753572002769	Shampoo Baby Amme...	Higiene Perso...			Sachet		0,40	0,70	50	A
	7702354931704	Shampoo Savital 530ml	Higiene Perso...			Frasco Plástico		10,00	14,00	10	A

Nuevo
Editar
Reporte
Total: **9**

- Control de Presentaciones

**Control de PRESENTACIONES**
X

PRESENTACIÓN
 

Guardar
Editar
Nuevo

	IdPre	Presentacion
▶	1	Ampolla Intramuscular
	2	Ampolla Vial
	3	Capsulas
	4	Colirio
	5	Comprimidos
	6	Crema Tópica
	7	Crema Vaginal
	8	Frasco Vidrio
	9	Jarabe
	10	Paquete Pequeño
	11	Paquete Grande
	12	Frasco Plástico
	13	Sachet
	14	Empaque Individual

Total: **14**

- Control de Productos

**Registro de PRODUCTO**
X

Categoría

Código Barra

Descripción del Producto

Laboratorio

Presentación

Acción Farmacológica

Precios S/.

Compra:  Venta:

Stock

Actual:  Mínimo:

Componentes

Agregar
Quitar

Registrar
Modificar
Nuevo

- MÓDULO DE VENTAS

**Venta al PÚBLICO**
Fecha: **sábado, 3 de febrero de 2018**
X

Productos Servicios

Filtrar Por Dato a Buscar

Codigo	Producto	Laboratorio
7750215439005	Furazolidona	Instituto Bioquímico ERZA
7720139802132	Apronax	Instituto Bioquímico ERZA
7589023028912	Pañales Huggies pequeño	
7729102390123	Toallas Nosotras pequeña	
7290123927543	Shampo H&S pequeño	
7578120023983	Jabon Palmolive	
7751851015271	Jabon de tocador antibacterial Aval	
7753572002769	Shampoo Baby Ammens	
7702354931704	Shampoo Savital 530ml	

Cliente

Documento Venta  
 Tipo:  Nro. Doc.:

	Cart	Descripcion	Prec. Unit S/.	Importe
▶	Quitar 1	Furazolidona	25,00	25,00
	Quitar 1	Apronax	3,30	3,30

+
-
Nuevo
Cobrar
**Total S/.: 28,30**

**Venta al PÚBLICO** Fecha: **sábado, 3 de febrero de 2018**

Productos | Servicios | Cliente: Manuel Zapata Hurtado | Documento Venta Tipo: Boleta Nro. Doc.: 000002

Filtrar Por: Codigo Barra | Dato a Buscar:

**S/. 28,30**

Codigo	Producto	PREC. UNIT. S/.	Importe
7750215439005	Furazolidona	25,00	25,00
7720139802132	Apronax	3,30	3,30

Efectivo Tarjeta

Efectivo **Pagar** Cerrar

+ - Nuevo Cobrar **Total S/.: 28,30**

FrmRptComprobante

Tipo Comprobante: Boleta Nro. Comprobante: 000002

SAP CRYSTAL REPORTS

Informe principal



**Botica LizFarma** DE: NUÑEZ HERRERA ROGELIO

VENTA DE MEDICAMENTOS, PERFUMERÍA, INYECCIONES, MEDIDAS DE PRESIÓN

CALLE JHON F. KENNEDY N° 745 URB. BOLOGNESI.-J.L.ORTIZ- CHICLAYO- LAMBAYEQUE

R.U.C. N° 10274147577	
<b>Boleta</b>	
N° 000002	

SEÑOR(ES): Manuel Zapata Hurtado	FECHA: 03/02/2018
DIRECCIÓN: Av. Chiclayo 450 - JLO	DOCUM: 49484746

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PREC.UNIT. S/.	IMPORTE S/.
1	Furazolidona	25,00	25,00
1	Apronax	3,30	3,30
<b>TOTAL S/.</b>			<b>28,30</b>

*Gracias por su preferencia*

N° de página actual: 1 N° total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

- *Listado de Ventas*

**Listado de VENTAS**
X

Tipo Pago

Fecha  
 Desde:  Hasta:

Doc. Venta

FechaVta	Usuario	Doc. Vta	Nº Doc. Vta	Cliente	Tipo Pago	Total S/.	Estado
03/02/2018	admin001	Boleta	000001	Jorge Salazar Muñoz	Efectivo	31.60	V
03/02/2018	admin001	Boleta	000002	Manuel Zapata Hurtado	Efectivo	28.30	V

Efectivo S/.: **59,9**  
 Crédito S/.: **0**

- *Módulo de Línea de Crédito de Clientes*

**Listado de Créditos a CLIENTES**
X

Nº Doc ó Cliente:

FechaVta	Usuario	DocCliente	Cliente	Total S/.	Pagado S/.	Deuda S/.
03/02/2018	admin001	40320102	Cristina Rojas Quintana	60,00	0,00	60,00

Total Créditos S/.: **60,00**

85

**Listado de Créditos a CLIENTES**

Abonar Deuda    Reporte    Nº Doc ó Cliente:    

FechaV: 03/02/2018    Cliente: **Cristina Rojas Quintana**    Deuda S/.: **60,00**

Nro	FechaPago	Usuario	Monto

Pago Cuota

Fecha Pago: sábado, 3 de febrero de 2018

Usuario: admin001

Monto Pago S/.:

   Total Pagado S/.: **0,00**

Total Créditos S/.: **60,00**

- Listado de Proveedores

**Control de PROVEEDORES**

Nuevo    Editar    Reporte

Busqueda: Ingrese Dato:

RUC	Razon Social	Dirección	Email	Teléfono	Estado
20517008053	ABIOC S.A.C	Ca. Cerro Azul No. 121, ...	ventas@abiocperu.com	2033888	A
20514302473	ACCORD HEALTHCARE...	Av. Manuel Olguín No. 2...	Nelesh_ambre@intasp...	4463720	A
20302340982	ADVANTAGE MEDICAL ...	Ca. Milton Numazón, M...	administración@advant...	573-7053	A
20192344949	AHSECO PERÚ S.A	Av. Arenales # 500	ahseco@ahsecoperu.co...	989210580	A
20657224311	ALESSA IMPORT E.I.R.L	Av. Tacna No. 482, Dpto....	alessa_import@hotmail...	334-9012	A
20145038384	AQA QUÍMICA S.A.	Av. General Garzón No. ...	emoran@aqapurificado...	512-2500	A

Total: **6**

- *Registro Nuevo Proveedor*

**Nuevo** **PROVEEDOR** 

RUC:

Razón Social:

Dirección:

Email:

Teléfono:

- Nueva Compra

**Compra de PRODUCTOS**
Fecha: 03/02/2018
X

Proveedor

Tipo Pago  
 Contado  
 Crédito

Documento Compra  
 Tipo: Factura  
 Nro. Doc.: 2011111

Codigo	Producto	Laboratorio	AccionFarmacologica
7750215439005	Furazolidona	Instituto Bioquímico ERZA SAC	Dolor de Bamba
7720139802132	Apronax	Instituto Bioquímico ERZA SAC	Dolor Muscular
7589023028912	Pañales Huggies pequeño		
7729102390123	Toallas Nosotras pequeña		
7290123927543	Shampoo H&S pequeño		
7578120023983	Jabon Palmolive		
7751851015271	Jabon de tocador antibacterial Aval		
7753572002769	Shampoo Baby Ammens		
7702354931704	Shampoo Savital 530ml		

Producto	Presentacion	P.U. S/.	Cart	SubTot. S/.
Furazolidona	Jarabe	25,00	5	125,00
Pañales Huggies pequ...	Paquete Pe...	30,00	20	600,00

Filtrar: Descripción Dato:

Producto:  Precio S/.  Cantidad  >>

+ -

Nuevo Comprar

Sub Total S/.:	594,50
IGV(18%):	130,50
<b>Total S/.:</b>	<b>725,00</b>

- Listado de Compras

**Listado de COMPRAS**
X

Tipo Pago

Fecha  
 Desde: 03/02/2018 Hasta: 03/02/2018

Doc. Venta

Buscar

FechaEntrega	Doc. Compra	Nº Doc. Com	RUC	Proveedor	Tipo Pago	DiasPlazo	Total S/.	Estado
03/02/2018	F	2011111	20514302473	ACCORD HEALTHCARE S.A.C	Contado		725,00	E

Nueva Venta Anular Compra

Efectivo S/.:	<b>725</b>
Crédito S/.:	<b>0</b>

- *Módulo de Marcación de Asistencia*

31
**Control de ASISTENCIA DIARIA**
X

Sábado 03/02/2018  
**06:51:10**

D.N.I.:

Apellidos:

Nombres:

Tipo Marcación:

Hora:

Entrar
Salir

DNI	Personal	Fecha	HoraEntrada	HoraSalida
40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	03/02/2018	06:50:23	06:54:21

31
**Listado de ASISTENCIA**
X

Seleccione Personal Desde  Hasta  Mostrar

▼

	DNI	Personal	Fecha	Hora Ent	Hora Sal	MinTarde
▶	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	01/01/2018	07:08:00	22:01:00	8
	44556677	Marcelo Gatelumendi, Julio	01/01/2018	07:10:00	22:01:00	10
	16171819	Chilón Diaz, Edita	01/01/2018	07:10:00	22:01:00	10
	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	02/01/2018	07:01:00	22:01:00	1
	44556677	Marcelo Gatelumendi, Julio	02/01/2018	07:10:00	22:01:00	10
	16171819	Chilón Diaz, Edita	02/01/2018	07:08:00	22:01:00	8
	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	03/01/2018	07:01:00	22:01:00	1
	44556677	Marcelo Gatelumendi, Julio	03/01/2018	07:09:00	22:01:00	9
	16171819	Chilón Diaz, Edita	03/01/2018	07:06:00	22:01:00	6
	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	04/01/2018	07:03:00	22:01:00	3
	44556677	Marcelo Gatelumendi, Julio	04/01/2018	07:07:00	22:01:00	7
	16171819	Chilón Diaz, Edita	04/01/2018	07:06:00	22:01:00	6
	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	05/01/2018	07:06:00	22:01:00	6
	44556677	Marcelo Gatelumendi, Julio	05/01/2018	07:05:00	22:01:00	5
	16171819	Chilón Diaz, Edita	05/01/2018	07:07:00	22:01:00	7
	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	06/01/2018	07:04:00	22:01:00	4
	44556677	Marcelo Gatelumendi, Julio	06/01/2018	07:08:00	22:01:00	8
	16171819	Chilón Diaz, Edita	06/01/2018	07:09:00	22:01:00	9
	40506070	Nuñez Herrera, Rogelio	08/01/2018	07:03:00	22:01:00	3

Total Min Tarde: **413**

## CAPITULO VI: Costos y Beneficios.

### 6.1. Análisis de Costos y Beneficios.

Descripción	Prec_ Unit	Cant.	Costos
<b>Equipos de Computo</b>			
<b>Equipo Servidor</b>			
- HP EliteDesk 800 G2 - SFF - 1 x Core i7 6700 / 3.4 GHz RAM 8 GB- HDD 1 TB- Graphics 530-GigE-Win 10 Pro 64 (*)	4,177.73	1	4,177.73
<b>Equipo de Cliente</b>			
Computadora Advance Vission VS4353, Intel Core i3-7100 3.90GHz, 4GB DDR4, 1TB SATA DVD SuperMulti, video Intel HD Graphics 630, LAN GbE, monitor 21" LED, teclado y mouse. Sistema Operativo Windows 10 Home Single Language en Español	1,819.56	5	9,097.80
Monitor HP V194, 18.5 LED, 1366x 768, VGA. Brillo 200 cd/m2, contraste 600:1 (*)	350.14	6	2,100.84
<b>Lector de Huella Digital</b> : Fingerprint Reader 4000B (*)	150.00	1	150.00
<b>Antivirus</b> ESET ENDPOINT SECURITY - Empresarial	3,516.46	1	3,516.46
<b>Costo de Equipo de Desarrollo</b>			
- Analista de Requerimientos y Diseñador de Diagramas	2,500.00	1	2,500.00
- Programador de Base de Datos y Desarrollador de Aplicación	2,500.00	1	2,500.00
<b>Bienes:</b>			
- Millares de hojas Bond A4 80 gr.	20.00	3	60.00
- Tinta de impresora			160.00
- Libros y Memoria USB			210.00
<b>Servicios:</b>			
- Encuadernación y anillado			60.00
- Fotocopias e Internet			180.00
- Electricidad y Movilidad local			270.00
<b>Otros Gastos</b>			120.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 25,102.83</b>

(\*) Tienda de Computo PERU.COM - Setiembre 2017

*Fuente: Elaborado por los Autores*

## 6.2. Recuperación de la Inversión.

El costo del sistema Informático para el Proceso de Comercialización y Control de Asistencia del Personal mediante dispositivo Biométrico, que será considerado los próximos años se denomina costo operacional y se muestra en la siguiente tabla:

<b>Costo de Inversión</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Costo</b>
Equipos de Computo	S/. 15,296.17
Lector de Huella Digital	S/. 150.00
Antivirus	S/. 3,516.46
Desarrollo	S/. 5,000.00
Bienes y servicios	S/. 1,020.00
Otros	S/. 120.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 25,102.83</b>

*Fuente: Elaborado por los Autores*

Tabla 3: Costo de Inversión

## 6.3. Retorno de la inversión (ROI):

### 6.3.1. Retorno de inversión por periodos

Considerando en el primer periodo el costo de inversión y en los periodos siguientes el costo operacional, el ROI durante los próximos 5 años sería el siguiente:

Datos para el análisis						
	<b>importe</b>					
<b>Inversión</b>	25,103					
		AÑOS				
	<b>inversión</b>	1	2	3	4	5
<b>Flujo de caja (neto anual)</b>	-25,103	27,680	28,970	31,200	42,100	45,000

Cálculo del V.A.N. y la T.I.R.		
--------------------------------	--	--

<b>Tasa de descuento</b>	15.00%
--------------------------	--------

<b>V.A.N a cinco años</b>	87,830.49	Valor positivo, inversión (en principio) factible
---------------------------	-----------	---

<b>T.I.R a cinco años</b>	115.58%	Valor superior a la tasa, inversión (en principio) factible
---------------------------	---------	---

*Fuente: Elaborado por los Autores*

Tabla 4: Calculo de VAN y TIR



## **CAPITULO VII: Conclusiones**

- El análisis de los requerimientos, planteados por los colaboradores de la organización, ha permitido determinar claramente las necesidades que posee la Botica y desarrollar los diferentes diagramas que permite graficarlos de forma adecuada.
- El uso del Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML), ha permitido diseñar los procesos principales, tales como los de Comercialización y Control de Asistencia de Personal de la Botica “LIZFARMA”, de tal forma que ha logrado desarrollar la aplicación ha permitido cumplir con todos los requerimientos planteados.
- El diseño y modelamiento de los procesos definidos en el análisis de los requerimientos, permitió entender cada uno de los problemas presentados durante el proceso de comercialización y en control de asistencia del personal en la Botica “LIZFARMA”.
- Se ha diseñado la base de datos, utilizando Microsoft SQL Server 2014 para soporte las consultas principales en relación a los procesos de comercialización y Control de Asistencia de Personal,, dando como resultado acciones rápidas de respuesta en el sistema informático,
- Se ha utilizado el paquete de Software Visual Studio 2013, a través del Lenguaje de Programación Visual Basic ,Net para el desarrollo del Sistema Informático, con el que se ha logrado cumplir con los requerimientos de los procesos de Comercialización y Control de Asistencia de Personal de la Botica “LIZFARMA”, obteniendo un sistema ágil y dinámico de fácil uso y entendimiento por los usuarios,
- Con el uso de un Lector Biométrico como dispositivo electrónico de control de asistencia de personal, se logró controlar de manera eficaz y efectiva el movimiento de los colaboradores en la organización y elaborar correctamente las Boletas de Pago Mensual.

- El uso de Crystal Report como herramienta para la elaboración de reportes, permitió entregar documentos adecuados para la correcta toma de decisiones en la organización.

## **CAPITULO VIII: Recomendaciones**

- Establecer políticas de copias de seguridad para salvaguardar la información de la empresa y mantener la integridad de la organización.
- Implementar dispositivos de seguridad en la organización para mantener la seguridad tanto interna como externa, y así evitar cualquier atentado contra la información que maneja la empresa.
- Elaborar protocolos de seguridad para evitar el ingreso no autorizado a la base de datos y puedan alterar la información almacenada en ella.
- Elaborar cronogramas de mantenimiento de los equipos tecnológicos, así como planes de contingencia frente a diferentes situaciones que pongan en peligro la integridad de la información en la empresa.
- Realizar un chequeo permanente de la red de equipos computacionales en la organización para evitar caídas del sistema y provoque errores de información en la Base de Datos.
- Realizar un chequeo adecuado de los ambientes, instalaciones eléctricas y .del sistema de agua y desagüe de la empresa para evita cualquier tipo de fuga y provoque que los equipos se dañen por este motivo.

## CAPÍTULO IX: Referencias Bibliográficas

- ALEGSA. (s.f.). *Definición de Sistema informático (SI)*. Obtenido de Definición de Sistema informático (SI): [http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema\\_informatico.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_informatico.php)
- Angulo Alvarado, P. J. (2013). *“Diseño de un manual y procedimientos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 en farmacia o botica”*. Universidad Mayor de San Marcos.
- aprendeaprogramar.com. (2010). *¿Qué es y para qué sirve UML? Versiones de UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Tipos de diagramas UML*. Obtenido de ¿Qué es y para qué sirve UML? Versiones de UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Tipos de diagramas UML.:  
[http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=688:ique-es-y-para-que-sirve-uml-versiones-de-uml-lenguaje-unificado-de-modelado-tipos-de-diagramas-uml&catid=46&Itemid=163](http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=688:ique-es-y-para-que-sirve-uml-versiones-de-uml-lenguaje-unificado-de-modelado-tipos-de-diagramas-uml&catid=46&Itemid=163)
- Arroyo Olivera, J. C., & Jaime Veliz, A. (2013). *Sistema de Control de Farmacia para un centro de salud de nivel I-3*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Becerra Sánchez, I. (2015). *“implementación de un sistema integrado de comercialización de combustibles, lubricantes y servicios aplicando tecnología web y mobile para la estación de servicios san francisco s.r.l. de la ciudad de chiclayo”*. Pimentel: Universidad Señor de Sipán.
- Ceballos Villach, J. (s.f.). *Introducción a .NET*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya.
- Cécile Péraire, Edwards, M., Fernandes, A., Mancin, E., & Carroll, K. (2007). *The IBM Rational Unified Process for System z*. RedBook.
- Díaz, J. P. (s.f.). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LA INTEGRACIÓN DE SUS SISTEMAS DE GESTIÓN NORMALIZADOS*. Universidad de Granada.
- Empresa&Actualidad, D. R. (28 de 03 de 2012). *COMERCIALIZACIÓN: Definición y Conceptos*. Obtenido de COMERCIALIZACIÓN: Definición y Conceptos:  
<http://empresactualidad.blogspot.pe/>
- GestioPolis. (s.f.). *¿Qué es gestión comercial?* Obtenido de ¿Qué es gestión comercial?:  
<https://www.gestiopolis.com/que-es-gestion-comercial/>
- Hernández Orallo, E. (2012). *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
- Ing. MSc.Delgado Parra, G. E. (s.f.). *Biometria*. Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial .
- Kioskea.Net. (05 de 2015). *Química Farmacéutica - Definición*. Obtenido de Química Farmacéutica - Definición: <http://ec.ccm2.net//salud.ccm.net/faq/pdf/quimica-farmaceutica-definicion-22292-nkl2q0.pdf>
- Letelier Sanzana, A. (2006). *“IMPLEMENTACION Y EVALUACION DEL SISTEMA COMPUTACIONAL “S.I.A.P.” EN LA UNIDAD DE FARMACIA DE UN CONSULTORIO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD”*. Universidad de Chile.

- Lucía, V. (29 de 11 de 2011). *Kardex: ¿Qué es? ¿Para qué sirve?* Obtenido de Kardex: ¿Qué es? ¿Para qué sirve?: <http://empresayeconomia.republica.com/aplicaciones-para-empresas/kardex-que-es.html>
- Martínez Winter, L. A. (2013). *“Propuesta de Mejora al Modelo de Gestión de Inventarios y Abastecimiento para el área de abastecimiento, Farmacia y Bodega del Hospital Base de Puerto Montt”*. Unirsidad de Chile.
- MeetLogistics. (2016). *El Kardex, ¿Para qué me sirve?* Obtenido de El Kardex, ¿Para qué me sirve?: <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/el-kardex-para-que-me-sirve/>
- MVP, C. (2007). *Qué es la plataforma .NET y cuáles son sus principales partes*. Obtenido de Qué es la plataforma .NET y cuáles son sus principales partes: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-la-plataforma-net-y-cuales-son-sus-principales-partes.aspx>
- MVP, C. (2016). *Qué es la plataforma .NET y cuáles son sus principales partes*. Obtenido de Qué es la plataforma .NET y cuáles son sus principales partes: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-la-plataforma-net-y-cuales-son-sus-principales-partes.aspx>
- Ortega, G. J., Alonso, F. F., & Coomonte, B. R. (2008). *Biometría y Seguridad*. Madrid: Fundación Rogelio Segovia.
- Paca Ilbay, G. P. (s.f.). *Sistema Informático para la Farnaca “Ximena”*. Universidad José Carlos Mariátegui.
- Palacio Vasquez, M. L. (2014). *Negociacion mp*. Obtenido de "Porque LA Diferencia entre un Veneno y un Medicamento es la Dosis": <https://negociacion-mp.webnode.es/news/que-es-una-botica/>
- Prieto Vicente, I. (2010). *Análisis Económico del Sector Farmacéutico: Efecto de los TRIPS en la difusión de la innovación farmacéutica en países en vías de desarrollo*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Procesos\_de\_Software. (2017). *Metodología RUP*. Obtenido de Metodología RUP: <https://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+RUP>
- Racional, P. U. (2014). *RUP (Rational Unified Process) Proceso Unificado Racional*.
- Recursos-Humanos, G. I. (s.f.). *Control de personal*. Obtenido de Control de personal: [https://www.edebe.com/ciclosformativos/zona-publica/ut03\\_830029\\_la\\_oarh\\_cas.pdf](https://www.edebe.com/ciclosformativos/zona-publica/ut03_830029_la_oarh_cas.pdf)
- School, O. B. (s.f.). *Criterios para elegir tu metodología de desarrollo de software*. Obtenido de Criterios para elegir tu metodología de desarrollo de software: <http://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/metodologias-agiles/criterios-para-elegir-tu-metodologia-de-desarrollo-de-software>
- Silberschatz, A., & Korth, H. (2002). *Fundamentos de Bases de Datos*. Aravaca: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

Vásquez Villalobos, A. J. (2011). *“Implementación de un Sistema de Asistencia de Personal, mediante patrones Biométricos de Huella Dactilar, en la Municipalidad de José Leonardo Ortiz – Chiclayo.”*. Pimentel: Universidad Señor de Sipán.

Wikipedia. (2006). *Metodología de desarrollo de software*. Obtenido de Metodología de desarrollo de software:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software](https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software)

Yolanda, B. L. (s.f.). *Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP*. ESPE, MEVAST.