



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL
CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA
FARMACIA SAN FELIPE – CASMA; 2019.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORA

CARBAJAL ABANTO, MARYCRUZ LIDIA

ORCID: 0000-0001-5382-9793

ASESORA

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTORA

Carbajal Abanto, Marycruz Lidia

ORCID: 0000-0001-5382-9793

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Castro Curay, José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671- 429X

Torres Ceclén, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELASQUEZ
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN
MIEMBRO

DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

A mis padres, Marcos Carbajal Julca y Lidia Abanto Magui, que me han apoyado en cada momento de mi vida, guiándome y enseñándome los valores del ser humano, se lo dedico a ustedes por ser los más importantes en mi vida.

A mi hermano, Adonys Carbajal Abanto, por estar siempre presente, acompañándome en el largo recorrido de mi carrera profesional.

Marycruz Lidia Carbajal Abanto

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida y la salud que me brinda día a día para lograr alcanzar todas mis metas.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en especial a los docentes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, ya que, con su apoyo y soporte, logré adquirir los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

Así mismo, a mi asesora, la Mgtr. Ing. María Alicia Suxe Ramírez por asesoría en el presente informe, el cual bajo su orientación me ha permitido enriquecerme de conocimientos sobre temas de investigación, los cuales me permitirán aplicarlos también en otras empresas.

Finalmente, a los representantes de la empresa investigada por permitirme y brindarme la confianza, tiempo e información, para la realización de la presente investigación.

Marycruz Lidia Carbajal Abanto

RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; tuvo como objetivo: Realizar la implementación de un sistema web, con el fin de mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma. La investigación fue de tipo descriptivo, su nivel de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, de corte transversal. La población se delimitó a 21 trabajadores de la empresa y la muestra se seleccionó en base a la totalidad de la población; para la recolección de datos se utilizó el instrumento del cuestionario, mediante la técnica de la encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: En la primera dimensión, se observó que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual, por otro lado, en la segunda dimensión, se observó que, el 61,90% de los encuestados manifestaron que SI existe la necesidad de implementar un sistema web. Por lo tanto, se concluye que la implementación de un sistema web mejoró el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma, ya que con esta mejora se logró que la información se encuentre más organizada y su búsqueda sea más rápida, permitiendo garantizar un buen servicio; siendo el alcance a beneficio de los trabajadores de la farmacia San Felipe en su totalidad.

Palabras clave: Control de inventario, control de ventas, farmacia, sistema web.

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research: Development of models and application of information and communications technologies, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote; Its objective was to carry out the implementation of a web system, in order to improve the control of sales and inventory of the San Felipe - Casma pharmacy. The research was descriptive, its level of quantitative approach and non-experimental design, cross-sectional. The population was limited to 21 employees of the company and the sample was selected based on the entire population; For the data collection, the questionnaire instrument is found, using the survey technique, the following results were produced: In the first dimension, 66.67% of the respondents stated that they are NOT satisfied with the current system were detected On the other hand, in the second dimension, it will be detected that 61.90% of the respondents stated that there is a need to implement a web system. Therefore, it is concluded that the implementation of a web system improved the control of sales and inventory of the pharmacy San Felipe - Casma, since with this improvement it is found that the information is more organized and its search is faster , he needed a good service; being the scope for the benefit of the workers of the San Felipe pharmacy in its entirety.

Keywords: Inventory control, sales control, pharmacy, web system.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
2.1. ANTECEDENTES.....	7
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	7
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	10
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	13
2.2. BASES TEÓRICAS.....	16
2.2.1. Relacionadas con el rubro de la empresa.....	16
2.2.2. Relacionadas con la empresa investigada.....	21
2.2.3. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	26
2.2.4. Teoría relacionada con la investigación.....	33
2.2.5. Metodologías de desarrollo de software	66
III. HIPÓTESIS	84
3.1. HIPÓTESIS GENERAL	84
3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	84
IV. METODOLOGÍA.....	85

4.1.	TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	85
4.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	85
4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	86
4.3.1.	Población	86
4.3.2.	Muestra	87
4.4.	DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	89
4.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	90
4.5.1.	Técnica.....	90
4.5.2.	Instrumentos.....	90
4.6.	PLAN DE ANÁLISIS	91
4.7.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	92
4.8.	PRINCIPIOS ÉTICOS	94
V.	RESULTADOS	96
5.1.	Resultados	96
5.1.1.	Resultados de la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual.....	96
5.1.2.	Resultados de la dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.....	106
5.1.3.	Resultados por dimensión	116
5.1.4.	Resumen general.....	120
5.2.	Análisis de resultados.....	123
5.3.	Propuesta de mejora	125
5.3.1.	Propuesta técnica	125
5.1.1.	Diagrama de Gantt	185
5.1.2.	Propuesta económica	186
VI.	CONCLUSIONES	187

VII. RECOMENDACIONES.....	189
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	190
ANEXOS	198
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	199
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	200
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO.....	201

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro.1: Distribución de hardware	25
Tabla Nro.2: Distribución del software	25
Tabla Nro.3: Resumen de la población.....	87
Tabla Nro.4: Matriz de operacionalización de la variable de adquisición e implementación.....	89
Tabla Nro.5: Matriz de consistencia	92
Tabla Nro.6: Satisfacción actual	96
Tabla Nro.7: Sistema	97
Tabla Nro.8: Rapidez.....	98
Tabla Nro.9: Internet.....	99
Tabla Nro.10: Pérdidas	100
Tabla Nro.11: Reportes	101
Tabla Nro.12: Seguridad.....	102
Tabla Nro.13: Requerimientos.....	103
Tabla Nro.14: Imagen Corporativa	104
Tabla Nro.15: Problemas internos	105
Tabla Nro.16: Cambios.....	106
Tabla Nro.17: Organización de la información	107
Tabla Nro.18: Beneficios	108
Tabla Nro.19: Necesidad	109
Tabla Nro.20: Satisfacción de usuarios	110
Tabla Nro.21: Manejo.....	111
Tabla Nro.22: Ahorro de tiempo.....	112
Tabla Nro.23: Inconvenientes.....	113
Tabla Nro.24: Utilidades.....	114

Tabla Nro.25: Competitividad	115
Tabla Nro.26: Nivel de satisfacción con el sistema actual	116
Tabla Nro.27: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.....	118
Tabla Nro.28: Resumen general de dimensiones.....	120
Tabla Nro.29: Entregables de RUP.....	127
Tabla Nro.30: Reglas de negocio.....	131
Tabla Nro.31: Requerimientos funcionales del sistema	132
Tabla Nro.32: Requerimientos no funcionales	134
Tabla Nro.33: Especificación de C.U – Acceder al sistema.....	144
Tabla Nro.34: Especificación de C.U – Gestionar usuario.....	145
Tabla Nro.35: Especificación de C.U – Gestionar cliente.....	146
Tabla Nro.36: Especificación de C.U – Gestionar categoría	147
Tabla Nro.37: Especificación de C.U – Gestionar producto	148
Tabla Nro.38: Especificación de C.U – Gestionar venta.....	149
Tabla Nro.39: Especificación de C.U – Gestionar inventario	150
Tabla Nro.40: Especificación de C.U – Generar reporte	151
Tabla Nro.41: Propuesta económica de software	186
Tabla Nro.42: Propuesta económica de servicios	186
Tabla Nro.43: Propuesta económica de materiales.....	186
Tabla Nro.44: Propuesta económica final.....	186
Tabla Nro.45: Presupuesto.....	200
Tabla Nro.46: Ejemplo de cuestionario	201
Tabla Nro.47: Cuestionario.....	202

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro.1: Organigrama.....	24
Gráfico Nro.2: Fases de RUP	70
Gráfico Nro.3: Proceso XP	76
Gráfico Nro.4: Proceso MSF	80
Gráfico Nro.5: Ciclo de SCRUM	82
Gráfico Nro.7: Resultado general de la dimensión 1	117
Gráfico Nro.8: Resultado general de la dimensión 2.....	119
Gráfico Nro.9: Resumen general de las dimensiones	121
Gráfico Nro.10: Resumen porcentual de las dimensiones.....	122
Gráfico Nro.11: Casos de uso del negocio	128
Gráfico Nro.12: M.O.N – Gestionar venta	129
Gráfico Nro.13: M.O.N – Gestionar inventario.....	130
Gráfico Nro.14: C.U – Acceder al sistema	136
Gráfico Nro.15: C.U – Gestionar usuario	137
Gráfico Nro.16: C.U – Gestionar cliente	138
Gráfico Nro.17: C.U - Gestionar categoría.....	139
Gráfico Nro.18: C.U – Gestionar producto.....	140
Gráfico Nro.19: C.U – Gestionar venta	141
Gráfico Nro.20: C.U – Gestionar inventario.....	142
Gráfico Nro.21: C.U – Generar reporte	143
Gráfico Nro.22: Diagrama de actividad – Control de ventas	152
Gráfico Nro.23: Diagrama de actividad – Control de inventario	153
Gráfico Nro.24: Diagrama de clases.....	154
Gráfico Nro.25: Diagrama de secuencia – Acceder al sistema.....	155
Gráfico Nro.26: Diagrama de secuencia- Gestionar usuario	156

Gráfico Nro.27: Diagrama de secuencia – Gestionar cliente.....	157
Gráfico Nro.28: Diagrama de secuencia – Gestionar categoría.....	158
Gráfico Nro.29: Diagrama de secuencia- Gestionar producto.....	159
Gráfico Nro.30: Diagrama de secuencia – Gestionar venta.....	160
Gráfico Nro.31: Diagrama de secuencia – Gestionar inventario	161
Gráfico Nro.32: Diagrama de secuencia – Generar reporte de inventario.....	162
Gráfico Nro.33: Diagrama de secuencia – Generar reporte de ventas.....	163
Gráfico Nro.34: Diagrama de colaboración – Acceder al sistema	164
Gráfico Nro.35: Diagrama de colaboración – Gestionar usuario	165
Gráfico Nro.36: Diagrama de colaboración – Gestionar cliente	166
Gráfico Nro.37: Diagrama de colaboración – Gestionar Categoría.....	167
Gráfico Nro.38: Diagrama de colaboración – Gestionar producto	168
Gráfico Nro.39: Diagrama de colaboración – Gestionar venta	169
Gráfico Nro.40: Diagrama de colaboración – Gestionar inventario	170
Gráfico Nro.41: Diagrama de colaboración – Generar reporte de inventario	171
Gráfico Nro.42: Diagrama de colaboración – Generar reporte de ventas	172
Gráfico Nro.43: Modelo relacional de la base de datos.....	173
Gráfico Nro.44: Interfaz - Acceso al sistema	174
Gráfico Nro.45: Interfaz - Panel de inicio	175
Gráfico Nro.46: Interfaz – Gestionar usuario	176
Gráfico Nro.47: Interfaz - Gestionar cliente	177
Gráfico Nro.48: Interfaz – Gestionar categoría	178
Gráfico Nro.49: Interfaz – Gestionar producto.....	179
Gráfico Nro.50: Interfaz – Gestionar venta	180
Gráfico Nro.51: Interfaz – Comprobante de venta	181
Gráfico Nro.52: Interfaz – Gestionar inventario.....	182

Gráfico Nro.53: Interfaz – Reporte de inventario.....	183
Gráfico Nro.54: Interfaz – Reporte de ventas.....	184
Gráfico Nro.55: Diagrama de Gantt	185
Gráfico Nro.56: Cronograma de Actividades	199

I. INTRODUCCIÓN

Las TIC son un facilitador del desarrollo del sector de la salud, ya que permiten reinventar la salud implementando nuevos modelos de gestión y asistencia, apoyando al desarrollo de servicios avanzados centrados en el paciente y en general, proporcionando todos los medios precisos para agilizar la comunicación y la colaboración entre los profesionales y los agentes del sistema. Las TIC son susceptibles de apalancarse en prácticamente todos los procesos relacionados con la salud, sirviendo de apoyo para la mejora de su eficacia y su eficiencia (1).

Hoy en día la competencia entre empresas cada día es más fuerte en todos los países, ya que el mundo del comercio se ha vuelto más competitivo, es por ello que las empresas permanecen dentro del mercado por medio de una ventaja competitiva y para lograrlo deben contar con ciertas características: Innovación de tecnologías, certificaciones, entre otros. La competencia entre países para liderar los mercados internacionales se ha vuelto intensa y difícil para muchos de ellos, ya que no todos poseen las herramientas necesarias para enfrentarse a las grandes potencias económicas, no obstante, los países van desarrollando nuevas capacidades y explotando al máximo con las que ya cuentan, esto con la finalidad de atraer nuevos mercados (2).

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y comunicación son cada vez más utilizadas para la automatización de las actividades de las empresas. Gracias a ello, las empresas públicas y privadas de nuestro país han logrado cumplir sus objetivos consiguiendo muchos beneficios al implementar un sistema web para la mejora de las actividades que se realizan en dichas empresas, como por ejemplo, un mejor control de la información, mejora de sus operaciones o transacciones, optimización de sus recursos a través del uso de las redes, apertura de nuevos mercados debido al uso de internet, es decir les permite a las empresas lograr la eficiencia en el servicio (3).

Los sistemas web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, weblogs, tiendas en línea, entre otros, que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web. Es importante mencionar que un sistema web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo (4).

La farmacia San Felipe se dedica a la venta de productos farmacéuticos y médicos, cosméticos y artículos de tocador en comercios especializados, su máxima aspiración es ofrecer lo mejor para la salud, es por ello que cuenta con una gran variedad de productos de la mejor calidad, ofreciendo siempre el mejor trato hacia el cliente.

En la farmacia San Felipe se identificaron los siguientes problemas: El control del inventario se realiza por medio de hojas de cálculo del programa Microsoft Excel, cuyo sistema no es completamente seguro ya que en algunas ocasiones surgen cierres inesperados del programa llegando a ocasionar pérdidas de datos y eso conlleva a no tener un buen control de los productos que se encuentran en la farmacia, generando situaciones como la pérdida inexplicables de productos y la demora en la atención ya que no se sabe si se encuentran agotados o disponibles para su venta. Por otro lado, la farmacia San Felipe realiza sus ventas de forma tradicional, esto hace que no se pueda tener un control preciso de sus ventas, ya que no cuentan con reportes que les ayude a visualizar la información de las ventas diarias, semanales o mensuales de cada trabajador de la empresa.

Se considera de gran importancia implementar un sistema web que ayude a suprimir los problemas antes mencionados, a fin de mejorar el control de la información y garantizar un buen servicio. Esta implementación significa una ventaja competitiva para la empresa frente a otras entidades que brindan el mismo servicio.

Debido a la problemática identificada, se planteó la siguiente interrogante: ¿De qué manera la implementación de un sistema web mejorará el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma?

Para dar solución a esta problemática se definió como objetivo general: Realizar la implementación de un sistema web, con el fin de mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma. Con la finalidad de poder cumplir y lograr el objetivo general indicado en el párrafo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la situación actual, para conocer los problemas y necesidades que existen en el control de las actividades que realiza la farmacia San Felipe – Casma.
2. Aplicar la metodología de desarrollo de software RUP, para asegurar el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema web de la farmacia San Felipe – Casma.
3. Desarrollar el sistema web haciendo uso de las herramientas de desarrollo necesarias, para mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.

El presente informe de investigación se justifica en varios ámbitos, tanto académica, operativa, económica, tecnológica e institucional.

Tiene como justificación académica, aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de todos estos años de estudio en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, permitiendo mejorar el control de la información al realizar la implementación del sistema web.

Como justificación operativa, al implementar un sistema web se logra agilidad y optimización en el control de las ventas y el inventario, ya que permite obtener un rápido acceso y sin ningún contratiempo a cualquier operación que se desee realizar, garantizando siempre la seguridad de la información.

Como justificación económica, al implementar un sistema web se ahorra tiempo y dinero, ya que genera una gran inversión adquirir a las imprentas una gran cantidad de recibos o cualquier otro tipo de comprobantes de ventas, además, permite a las personas involucradas en dichas actividades a aumentar su productividad brindando un mejor servicio, aumentando su publicidad y con ello aumentarían las ganancias mejorando el desarrollo de la empresa.

Como justificación tecnológica, al implementar un sistema web permite que los trabajadores de la farmacia San Felipe estén al frente de las nuevas tecnologías y con ello aumentar sus conocimientos con respecto al uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación.

Como justificación institucional, al implementar un sistema para la farmacia San Felipe se obtiene un gran avance en innovación tecnológica, logrando mayor competitividad en el ámbito de las empresas del mismo sector.

En esta investigación se empleó la metodología de desarrollo de software RUP para realizar la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019. Se optó por seleccionar la metodología de desarrollo de software RUP por ser la mejor alternativa ya que cumple con las necesidades de los usuarios, con una planeación y presupuesto predecible, y también por ser la más empleada y conocida en la gestión de proyectos desarrollados en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El alcance de la presente investigación es a beneficio de los trabajadores de la farmacia San Felipe en su totalidad.

Así mismo, la presente investigación se clasificó como una investigación de tipo descriptiva, pues su propósito es dar a conocer cómo es el objeto y cuál es su comportamiento, su nivel fue de enfoque cuantitativo a fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías, de diseño no experimental y por las características de la su ejecución, de corte transversal.

La población se delimitó a 21 trabajadores de la empresa, y la muestra se seleccionó en base a la totalidad de la población. Para la recolección de datos se utilizó el instrumento del cuestionario, mediante la técnica de la encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: En la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual, se observó que, el 66,67% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual, mientras que el 33,33% manifestaron todo lo contrario; por otro lado, en la

dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, se observó que, el 61,90% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI existe la necesidad de implementar un sistema web, mientras que el 38,10% manifestaron todo lo contrario.

Finalmente, se concluye que la implementación de un sistema web mejoró el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma, ya que con esta mejora se logró que la información se encuentre más organizada y su búsqueda sea más rápida, permitiendo garantizar un buen servicio.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el trabajo de titulación presentado por Remache A. y Chacha E. (5), en febrero – 2019, en Santo Domingo – Ecuador, titulada “Sistema web para el control de inventario y facturación en el área de restaurant del Grand Hotel Santo Domingo, en el periodo 2018 – 2019.”, tuvo como objetivo implementar un sistema web para el control de inventario y facturación del área de restaurant del Grand Hotel Santo Domingo. La metodología del proyecto investigativo tomó en cuenta técnicas cuantitativas y cualitativas para la recolección y análisis de los datos, además se optó por un diseño no experimental transversal y de tipo descriptiva. En esta investigación su población estuvo compuesta por 9 personas pertenecientes al Grand Hotel Santo Domingo, de las cuales están divididas entre el personal de bodega, ventas y el administrador de la empresa ya que aquellas personas intervienen directamente en la utilización del sistema. Para la muestra se ha tomado en cuenta a toda la población, debido al tamaño reducido de personas que interactúan con el sistema. Después de realizada la entrevista se obtuvo como resultado que hay una gran falta de información de inventario y poco control en las ventas del restaurant. Debido a esos problemas se desarrolló un sistema web el cual permite llevar el control de los productos que ingresan y salen del inventario de forma detallada y la obtención de información de manera gráfica con datos estadísticos de las ventas realizadas en el restaurant generando reportes detallados. Después de realizada la investigación concluye que el desarrollo del sistema facilita en gran medida los procesos para el control de inventario y facturación en el área de restaurant del Grand Hotel Santo Domingo. Por ello se recomienda tener mucho cuidado con la información que se está manejando, para esto se debe aplicar todas las

seguridades necesarias para el cuidado de los datos y tener un respaldo de toda la información que se almacene en el sistema en caso de alguna eventualidad de riesgo.

Según los autores Delgado J. y Moreno L. (6), en su trabajo de titulación “Diseño e implementación de un sistema web para controlar el inventario de materiales y herramientas de la empresa SERINPETROL en Santo Domingo, periodo 2016 - 2017.”, realizada en Agosto - 2017, en Santo Domingo - Ecuador, su objetivo consiste en diseñar un sistema web mediante herramientas de desarrollo de software que controle el inventario de materiales y herramientas para mejorar los procesos internos de la empresa SERINPETROL en la ciudad de Santo Domingo. La metodología empleada en esta investigación fue de tipo descriptiva y exploratoria, de diseño no experimental. Su población consta de 3 personas las cuales trabajan llevando el registro del inventario, por lo cual, la muestra consta de los 3 individuos que forman parte del universo. Después de obtener los datos recolectados se obtuvo como resultado que la necesidad de un sistema que maneje los procesos de la empresa de manera automática y centralizada es urgente, porque debido al crecimiento de la empresa, se sale de las manos el control del inventario de los materiales y herramientas por lo que puede existir pérdidas. Después de realizada la investigación concluye que, la automatización de los procesos de la empresa en lo que concierne al manejo de las herramientas se hace de manera más transparente evitando la pérdida o robo, mediante un reporte donde se delega a un responsable. Finalmente se recomienda realizar la impresión de los reportes de facturación para tener un respaldo en físico de las transacciones que la empresa lleva a cabo.

En el trabajo de titulación, desarrollado por Alfonso, E. (7), en el 2016, en Guayaquil - Ecuador con título “Desarrollo de un sistema web orientado a una mesa de servicio para el registro, gestión y control de incidencias técnicas.”, tuvo como objetivo automatizar el registro, seguimiento y control de las incidencias técnicas suscitadas en una determinada empresa. La metodología empleada en esta investigación para la elaboración del software está basada en el modelo RUP, donde se estructuran todos los procesos y se mide la situación actual de una empresa determinada. Fue seleccionada esta metodología por su fácil adaptabilidad al contexto y necesidades de cada organización. Su población se delimita a 10 personas que desempeñan el cargo de jefe del área de sistemas o supervisor de una mesa de servicio dentro de las empresas de varios sectores, por lo tanto, la muestra estuvo conformada por 10 participantes los mismos de la población seleccionados a partir de su nivel de conocimientos y competencia en relación al tema de investigación. Los resultados obtenidos mediante la encuesta determinaron un alto porcentaje de satisfacción llevando a cabo la generación de código bajo las funcionalidades, requisitos y flujos de trabajo, considerando futuros cambios a nivel de procesos o a nivel de la interfaz gráfica. Así mismo, concluye que puede determinar que el desarrollo de la propuesta mencionada está orientada y tiene como fin apoyar el proceso de gestión de una mesa de servicio mejorando los procesos organizándolos, y aminorando los tiempos de respuestas de los técnicos, mejorando así finalmente la calidad de los servicios prestado por dicha mesa de servicio, además el desarrollo del sistema en cuestión mejorara la comunicación tanto dentro de la mesa de servicio como también la comunicación entre los técnicos que conforman aquella mesa de servicio y sus clientes. Por ello se recomienda la capacitación adecuada del sistema para poder tener un mejor funcionamiento y desempeño al momento de emplear la mesa de servicio.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En la tesis del autor Guillermo R. (8), en el año 2017, titulada “Implementación de un sistema web para las ventas en la empresa One to One Contact Solutions.”, realizada en Lima-Perú, tuvo como objetivo implementar un sistema web, aplicando SCRUM y XP para mejorar el proceso de ventas en la Empresa One To One Contact Solutions. Para esta investigación se utilizó una metodología de tipo aplicada y experimental, de nivel descriptivo y correlacional. Su población está conformada por todas las gestiones de clientes del área de ventas en el periodo 2014 en el mes de abril, tomando una muestra de 30 gestiones de clientes y así se obtuvieron los siguientes resultados: El primer análisis determinó que el sistema web si tiene efectos significativos sobre la cantidad total de llamadas realizadas por gestión del cliente y el segundo análisis mostró que el sistema web si tiene efectos significativos sobre el tiempo total de llamadas realizadas por gestión del cliente. Así mismo concluye que la implementación de un sistema web para el área de ventas de la empresa One To One Contact Solutions ha tenido un impacto positivo en el proceso de ventas. Por ello recomienda que se deberá mantener el sistema web actualizado, dando la posibilidad de implementar nuevas funcionalidades.

Gonzales R. (9), en su trabajo de tesis titulado “Sistema web para la gestión de almacén de la empresa Representaciones Catherine E.I.R.L.”, realizado en Lima- Perú, en 2017, tuvo como objetivo determinar la influencia de un sistema web en la gestión de almacén de la empresa Representaciones Catherine E.I.R.L. La metodología empleada fue la del método deductivo, de tipo explicativa, aplicada y cuantitativa, de diseño pre-experimental. En esta investigación, se tomaron dos poblaciones: La cantidad de productos: 21 productos utilizados en documentos de inventario agrupados en 20 Fichas de registro) y el número de pedidos entregados en un mes: 80 documentos

de pedidos entregados agrupados en 20 Fichas de registro. Para la muestra se tomó: En la cantidad de productos (20 productos utilizados en documentos de inventario, estratificados en días. Por lo cual, la muestra fue de 20 Fichas de registro) y en el número de pedidos entregados en un mes (66 documentos de pedidos entregados, estratificados por días, por lo tanto, la muestra fue de 20 Fichas de registro). Los resultados obtenidos indicaron que la implementación de un sistema web para la gestión de almacén de la empresa Representaciones Catherine E.I.R.L. aumentó en un “39.85%” el porcentaje de exactitud en inventario ya que en la medición inicial (Pre Test) sin el sistema web se obtuvo el “54.45%” y en la medición final (Pos Test) con el sistema web se obtuvo el “94,30%”, por otro lado, la implementación de un sistema web para la gestión de almacén de la empresa Representaciones Catherine E.I.R.L. aumentó en un “32.92%” el nivel de cumplimiento de pedidos entregados a tiempo ya que en la medición inicial (Pre Test) sin el sistema web se obtuvo el “53.83%” y en la medición final (Pos Test) con el sistema web se obtuvo un “86.75%”. Por ello se concluye que el sistema web mejora la gestión de almacén de la empresa Representaciones Catherine E.I.R.L., puesto que permitió el aumento de la tasa de precisión de inventario y del nivel de cumplimiento de pedidos entregados a tiempo, alcanzando así los objetivos de esta investigación. Finalmente se recomienda a futuro añadir nuevas funcionalidades para complementar las operaciones que actualmente realiza. Así como, desarrollar nuevos módulos referidos a otros procesos, para que el sistema no solo soporte las operaciones de la gestión de almacén sino también otras operaciones que optimicen los procesos de una empresa.

Según Vargas J. (10), en su tesis titulada “Sistema web para el proceso de venta en la empresa Calzatec E.I.R.L.”, realizada en el 2016 - 2017, en Lima- Perú, su objetivo se establece en determinar la influencia de un Sistema web en el proceso de ventas de la empresa Calzatec E.I.R.L. La metodología de la investigación fue de tipo de estudio aplicado y de diseño pre-experimental. Esta investigación estuvo compuesta por 2 poblaciones: Para el indicador promedio de pedidos por cliente la población está conformada por 77 pedidos en un lapso de 1 mes. Y el indicador porcentaje de fidelidad de los clientes está conformada por todos los clientes que realizan el proceso de ventas en la empresa Calzatec E.I.R.L., se pudo determinar aproximadamente 66 clientes que se aproximaron al lapso de 1 mes. Por lo tanto, la muestra en el promedio de pedidos por cliente es de 65 pedidos y la muestra en el porcentaje de fidelidad de los clientes es de 57 clientes. Según los datos recolectados se obtuvieron los siguientes resultados: En el indicador promedio de pedidos por cliente se mostró que el sistema web incrementó el promedio de pedidos por cliente en 0.10 veces, por lo tanto, se afirma que el sistema web incrementa el promedio de pedidos por cliente en el proceso de venta. Y en el indicador de porcentaje de fidelidad de los clientes se observó que el sistema Web incrementó el porcentaje de fidelidad de los clientes en un 8.69%, por lo tanto, se afirma que el sistema web incrementa el porcentaje de fidelidad de los clientes en el proceso de venta. Así mismo concluye que, el sistema web mejora el proceso de ventas en la empresa Calzatec E.I.R.L., pues permitió el incremento del promedio de pedidos por cliente y el incremento del porcentaje de fidelidad de los clientes, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación. Debido a estos resultados se recomienda plantear posteriores investigaciones o ampliar la ya existente, con el propósito de mejorar el proceso de venta y otros relacionados, de esta manera la empresa Calzatec E.I.R.L. podrá mejorar aún más este u otros procesos involucrados.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Castillo A. (11), en su tesis titulada "Implementación de un sistema web de compra y venta para la distribuidora Salas - Huarney; 2017.", realizada en Chimbote- Perú, en 2018. Su objetivo se establece en realizar la implementación de un sistema web de compra y venta para la Distribuidora Salas - Huarney; 2017, que ayude a mejorar el control de los procesos que se realizan en la empresa. Su metodología se clasificó como una investigación de diseño no experimental, de tipo documental y descriptiva. Su población estuvo constituida por el gerente y sus colaboradores siendo un total de 40 personas., teniendo una muestra de 20 colaboradores, los cuales están directamente involucrados en los principales procesos de compra y venta de la empresa. Una vez aplicada la encuesta se arrojaron los siguientes resultados: En la dimensión de satisfacción del sistema actual se observó que el 70%, no acepta los procesos que tiene la empresa y con respecto a la segunda dimensión de necesidad de un sistema web de compra y venta, se observó que el 70% si tiene la necesidad de una implementación del modelo del sistema de información que ayude a mejorar la gestión de la información. Después de realizada la investigación se concluye que resulta necesario la implementación de un sistema web de compra y venta para la Distribuidora Salas de la ciudad de Huarney; 2017 y con ello se mejorará los procesos de compra y venta, así mismo los servicios que la entidad brinda, mejorará la efectividad, seguridad y rapidez de los mismos, permitiendo brindar un servicio de calidad. Por ello recomienda que es conveniente que la distribuidora no pierda ni deseche los formatos de apuntes de ventas y compras del sistema actual que lleva, para que funcione como plan de contingencia cuando el sistema no funcione ya sea por fluido eléctrico u otros imprevistos.

Según la tesis desarrollada por López M. (12), realizada en 2018, titulada “Implementación de un sistema web que permita la venta y el control de inventario en la panadería D’Jhonnys - Chimbote; 2016.”, ubicada en Chimbote-Perú, su objetivo es realizar la implementación de un sistema web de venta y control de inventario en la panadería D’Jhonnys- Chimbote; 2016, con la finalidad de mejorar el desarrollo de sus actividades comerciales. Su metodología se basa en una investigación de tipo descriptiva, y de nivel cuantitativa. Para esta investigación su población estuvo constituida por los vendedores y el personal administrativo de la panadería D’Jhonnys los cuales son un total de 20 personas que atienden en diferentes turnos, debido a que la población es pequeña se usó el total de la población como muestra para la realización de este trabajo de investigación. Después de aplicada la técnica de la encuesta se obtuvo los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de satisfacción del sistema actual, el 77% de los trabajadores encuestados determino que no están satisfechos con el sistema actual y en lo que concierne a la dimensión 02: Propuesta de implementación de un sistema web, el 65% concluyó indicando que si están de acuerdo en que es necesario mejorar al sistema actual. Asimismo, concluye que los trabajadores de la panadería D’Jhonnys están insatisfecho con el sistema que utilizan actualmente para realizar las ventas, por lo cual están de acuerdo en la propuesta de implementar un sistema web como herramienta TIC para las actividades que son realizadas dentro del área de ventas, mejorando el desarrollo tanto tecnológico como económico para la panadería D’Jhonnys. Finalmente, recomiendan que la panadería D’Jhonnys evalúe la posibilidad de realizar capacitaciones a los trabajadores, para que den un uso correcto al sistema web.

Según el autor Cupitan J. (13), en su tesis titulada “Diseño e implementación de una aplicación web de venta online para la empresa Grupo Company S.A.C., Chimbote; 2015.”, realizada en el año 2017, en Chimbote – Perú, tuvo como objetivo diseñar e implementar una aplicación web de venta online para la empresa Grupo Company S.A.C. Chimbote; 2015. Esta investigación tuvo una metodología de diseño no experimental de tipo descriptivo y documental. Su población y muestra se delimita a un total de 22 personas, los cuales son trabajadores de dicha empresa. En esta investigación, luego de haber sido aplicado el instrumento de recojo de datos se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión: Necesidad de mejorar el proceso de ventas, se ha podido interpretar que el 90.91% de los trabajadores encuestados expresaron que si percibieron que es necesaria la realización de una mejora del proceso de ventas; mientras que el 9.09 % indicaron que no es necesaria la realización de la mejora del proceso. Asimismo, concluye que, se logró mejorar la venta, la calidad de atención a los clientes a través de una aplicación web y además redujo el tiempo en el proceso y atención. Por ello se recomienda que la empresa Grupo Company S.A.C, realice capacitaciones a los trabajadores, para que interactúen con la aplicación web de manera correcta, también es conveniente que la empresa Grupo Company S.A.C. realice la verificación del funcionamiento de la infraestructura tecnológica existente, para que la aplicación web funcione sin inconvenientes.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Relacionadas con el rubro de la empresa

La farmacia San Felipe se dedica a la venta de productos farmacéuticos y médicos, cosméticos y artículos de tocador en comercios especializados, su máxima aspiración es ofrecer lo mejor para la salud, es por ello que cuenta con una gran variedad de productos de la mejor calidad, ofreciendo siempre el mejor trato hacia el cliente.

2.2.1.1. Definición de Farmacias

Las Oficinas de Farmacia son establecimientos sanitarios privados de interés público en los que, bajo la dirección de uno o más farmacéuticos, se desarrollan las siguientes funciones:

- La adquisición, conservación, custodia y dispensación de medicamentos y productos sanitarios y de aquellos otros utensilios y productos de carácter sanitario que se utilicen para la aplicación de los anteriores, de utilización o de carácter farmacéutico (14).
- La elaboración y dispensación de fórmulas magistrales y preparadas oficinales, de acuerdo con las buenas prácticas de elaboración, los procedimientos y con-troles de calidad establecidos (14).
- Colaboración en los programas sobre garantía de calidad de la asistencia farmacéutica, atención sanitaria general, promoción y protección a la salud, prevención de enfermedad y Educación Sanitaria (14).

- Colaboración con el control del uso individualizado de los medicamentos (14).
- Dar consejo farmacéutico, informando sobre el uso correcto y racional de los medicamentos (14).
- Actuar en coordinación con los demás profesionales sanitarios proporcionando formación e información sobre los medicamentos y colaborando en el seguimiento de los tratamientos farmacológicos a los pacientes (14).
- La vigilancia y control de recetas prescritas y dispensadas, custodia de las mismas, así como de los documentos sanitarios que lo requieran (14).
- La realización de otras funciones de carácter sanitario que pueda desarrollar el farmacéutico (14).
- La atención de las prestaciones farmacéuticas del Sistema Nacional de Salud que hayan sido concertadas según Ley (14).
- Colaboración en la docencia (14).

2.2.1.2. Historia de las Farmacias

- Grandes Civilizaciones de la antigüedad: Se destacan las de Egipto, Mesopotamia, Irán, América precolombina (Incas, Mayas, Aztecas). En estas civilizaciones aparece una mayor elaboración farmacéutica, se introducen medicamentos como tales, hay desarrollo tecnológico y uso de la clínica aplicada a la farmacia: Alquimia (14).

- Civilizaciones orientales: Extremo Oriente, India, China, Japón y Corea fueron los primeros en tener una visión natural del organismo humano, de las causas de la enfermedad, que basaron en una relación estrecha con el equilibrio de la naturaleza. La farmacia se apoya en las plantas y realizaron herbarios muy buenos (14).

- Antigüedad clásica: Grecia-Roma: En la fase greco-romana el medicamento es reconocible como tal; nosotros somos los herederos de esta cultura (14).

Hay diversos personajes significativos de la época:

- a. Galeno: estudia la naturaleza y las leyes que la rigen, así como las leyes que influyen en el funcionamiento del organismo (que son las leyes naturales aplicadas a la fisiología) (14).

- b. Teoría de los cuatro elementos (Tales de Mileto): Agua, aire, fuego y tierra. Estos cuatro elementos forman la materia y una buena mezcla de los mismos dé lugar a un estado de salud. Según esta teoría, la terapia se basa en el estudio del entorno vegetal para corregir el desequilibrio causante de la enfermedad. Así, por ejemplo, cuando se tenía fiebre (aumento de fuego) se buscaban plantas con alto contenido en agua (que era el elemento contrario al fuego) para restablecer el equilibrio que se había perdido. Estos cuatro elementos en el cuerpo humano están humoralizados y esta es la doctrina del Humoralismo. La antigüedad dura hasta el 476 d. C., luego empieza la Edad Media (14).

- Edad Media: Comprende el período que va desde el 476 d. C. hasta el año 1457. En este período hay diferentes culturas; islámica, bizantina y latina. En la época de Bizancio siguen siendo griegos, conservan las teorías anteriores, traducen al latín a Galeno y se empiezan a cuestionar, al final del período, las teorías que se mantuvieron durante siglos (14).

- Renacimiento: El Renacimiento nace en las ciudades italianas, españolas, francesas y británicas, en zonas muy localizadas. En esta época se va a dar una ampliación, en general, del saber antiguo. Por otra parte, aparecen nuevos conceptos de anatomía, y con ello nuevas técnicas quirúrgicas. Se plantea la causa de la enfermedad a la invasión del organismo por pequeños corpúsculos. Estos corpúsculos, que el ojo humano no es capaz de observar, son los llamados microorganismos. El Humoralismo es sustituido por el equilibrio químico (Paracelso); la química es la base no los humores. El organismo es una máquina química, de modo que la farmacia se dedica al conocimiento de los minerales y metales que puedan ayudar a mantener el equilibrio químico del organismo (14).

2.2.1.3. Arquitectura de los locales destinados a oficina de farmacia

Las oficinas de farmacia deben ubicarse en locales que permitan el acceso directo, permanente y sin barreras arquitectónicas desde una vía pública a la zona de dispensación. En la fachada del establecimiento deben mostrarse elementos de reconocimiento, como la cruz de malta y un rótulo con la palabra “Farmacia”, y de información, como el nombre del titular, el horario de atención al público y los turnos de guardia (15).

2.2.1.4. Áreas de Farmacias

- Área de dispensación: El mostrador de dispensación es el punto de venta y de atención al usuario. Podemos encontrar uno o varios mostradores con los ordenadores preparados con el software adecuado para la dispensación. El mostrador también se utiliza para colocar pequeños expositores de productos de temporada o de promoción. No muy alejadas de la zona de dispensación se encuentran las cajoneras, en las que se almacenan los medicamentos, generalmente dispuestos por orden alfabético (15).
- Área de recepción y revisión de mercancías: Es un área amplia en la que se reciben los pedidos al proveedor. En ella se encuentra una mesa con el equipo informático para la revisión y admisión de los pedidos. Los productos a los que se ha realizado la recepción se almacenan en estanterías. Encontramos una zona diferenciada de inmovilización para las especialidades que por cualquier motivo, no son aptas para su dispensación (15).
- Laboratorio: Es donde se elaboran las fórmulas magistrales y preparados de uso farmacéutico en las farmacias. Dispone de un área de cuarentena, en la que se custodian todas las materias primas y preparadas que se encuentren pendientes de análisis de calidad por cualquier circunstancia y, también aquellos productos que incumplan la legislación vigente por cualquier motivo. El laboratorio está dotado de todo el utillaje y los aparatos necesarios para la elaboración de las fórmulas (15).
- Despacho del farmacéutico: Es una zona diferenciada que permite la atención personalizada de las consultas de los usuarios. Aquí se encuentra la biblioteca de consulta sobre terapéutica, farmacología, gálica, interacciones

medicamentosas, incompatibilidades, reacciones adversas, toxicología y legislación farmacéutica. También se encuentra una farmacopea, un catálogo de especialidades farmacéuticas, etc (15).

- Zona de descanso, aseo y vestuario: Para uso del personal de la farmacia (15).

2.2.2. Relacionadas con la empresa investigada

2.2.2.1. Información General

- Empresa: Farmacia San Felipe.
- RUC: 10321071398.
- Razón social: Dávalos Novoa Duilio Felipe.
- Ubicación: Av. Garcilazo De la Vega N° 699 Casco Urbano – Casma.
- Teléfono: 043-411654
- Inicio de Actividades: 01/08/2006.

2.2.2.2. Historia

La farmacia San Felipe fue constituida formalmente en el año 2006, por el Señor Duilio Felipe Dávalos Novoa, con el objetivo de producir medicamentos de alta calidad para brindar a la población salud y bienestar.

La idea nació impulsada por el deseo de crear un negocio que beneficiara diariamente a las personas que necesiten salud, que estén en búsqueda de un trato amable y sientan el beneficio del ahorro constantemente.

Hoy por hoy es una de las farmacias con los mejores precios, abasteciendo a la ciudad de Casma con las diferentes variedades de insumos que son requeridas por muchos usuarios con precios que son accesibles para los Casmeños.

2.2.2.3. Objetivos Organizacionales

- Ofrecer un servicio y unos productos de calidad, que le permitan captar mejores posiciones en el mercado a través de productos de calidad y servicio continuo, mejorando la salud de los consumidores.
- Asegurar la dispensación con información personalizada al paciente sobre cualquier tipo de medicamento y producto.
- Brindar una información rigurosa, independiente y objetiva sobre el medicamento y los productos.
- Mantener su fuerza de trabajo activa.

2.2.2.4. Visión

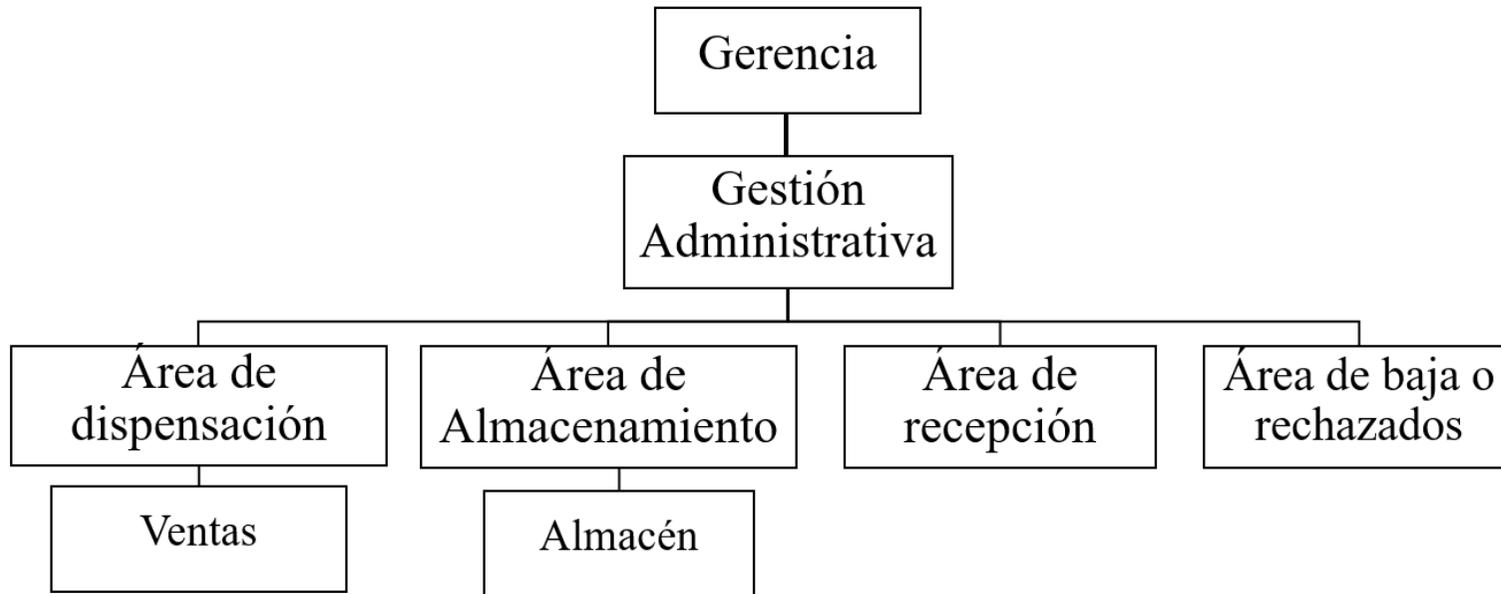
La visión de nuestra empresa es conseguir ser una farmacia de referencia dentro del marco geográfico en la que se encuentra, que se distinga por proporcionar un servicio de calidad y por el elevado grado de satisfacción del cliente.

2.2.2.5. Misión

Nuestra misión es atender las necesidades de la sociedad en materia de salud, proporcionando un servicio y productos de calidad, siempre procurando la máxima satisfacción del cliente. Para ello contamos con un personal muy cualificado, capaz de proporcionar la mejor solución para cada problema, siempre con el mejor trato posible hacia el cliente y prescribiendo el producto más adecuado. Una de nuestras mayores preocupaciones es que el cliente quede completamente satisfecho del trato recibido, e intentar mejorar para que día a día podamos ofrecer un servicio eficaz y de calidad.

2.2.2.6. Organigrama

Gráfico Nro.1: Organigrama



Fuente: Elaboración Propia.

2.2.2.7. Infraestructura Tecnológica

Gran parte de la actividad de la Farmacia San Felipe se apoya en la tecnología y, por ello es que está formada por computadoras, laptop, impresoras, router y un disco duro externo, así como también con diferentes programas que se utiliza en dicha farmacia. Por lo tanto, detallo a continuación la distribución del hardware y software:

Tabla Nro.1: Distribución de hardware

Equipos	Marca	Cantidad
Computadoras	Samsung	5
Laptop	HP	1
Impresoras	HP	2
Router	TP-Link	1
Switch	Gigabit	1
Total		10

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.2: Distribución del software

Software	Cantidad
Windows 8	2
Windows 10	1
Office	3
Antivirus	3
Total	9

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.3. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

2.2.3.1. Definición

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. En este caso, los ordenadores o computadoras son fundamentales para la identificación, selección y registro de la información (16).

2.2.3.2. Principales características de las TIC

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) están presentes en todos niveles de nuestra sociedad actual, desde las más grandes corporaciones multinacionales, a las pymes, gobiernos, administraciones, universidades, centros educativos, organizaciones socioeconómicas y asociaciones, profesionales y particulares.

Ordenadores, teléfonos móviles, reproductores MP3, tarjetas de memoria, Televisión Digital Terrestre (TDT), Discos Versátiles Digitales (DVD) portátiles, navegadores Global Position System, (GPS), Internet, etc., son tecnologías que se han convertido en imprescindibles para muchas personas y empresas.

La aplicación de las TIC a todos los sectores de la sociedad y de la economía mundial ha generado una serie de términos nuevos como, por ejemplo, e-business y e-commerce (negocio y comercio electrónico), e-government (gobierno electrónico), e-health (sanidad electrónica), e-learning (formación a distancia), e-inclusión (inclusión social digital o el acceso a las TIC de los colectivos excluidos socialmente), & Anis (habilidades para el uso

de las TIC), (teletrabajo), e-mail (correo electrónico), banda ancha (ancho de banda grande en el acceso a las redes de telecomunicación), domótica (control de electrodomésticos en el hogar), etc.

Para empezar, vamos a distinguir los conceptos básicos que componen las tecnologías de la información y la comunicación.

Por una parte, tenemos el concepto de tecnología, definida como la ciencia que estudia los medios técnicos y los procesos empleados en las diferentes ramas de la industria y de los negocios.

Por otra parte, la tecnología de la información, también llamada informática, es la ciencia que estudia las técnicas y procesos automatizados que actúan sobre los datos y la información. La palabra «informática» proviene de la fusión de los términos información y automática., lo que originalmente significaba la realización de tareas de producción o de gestión por medio de máquinas (autómatas) (17).

2.2.3.3. Características principales de las TIC

- Inmaterialidad: En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación, el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos (18).
- Interactividad: La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador (18).

- Interconexión: Se hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas, a partir de la conexión entre dos tecnologías (18).
- Instantaneidad: Gracias a las TIC, las redes de comunicación y su combinación con la informática han logrado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información entre lugares, sitios o zonas que están alejados físicamente de una manera más rápida (18).
- Elevados parámetros en la calidad de imágenes y sonidos: El proceso y transmisión de la información engloba todo tipo de información, ya sea textual, de imagen o sonido, por lo que los avances se han dirigido a conseguir transmisiones multimedia de muy buena calidad, lo cual ha sido favorecido por el proceso de digitalización (18).
- Digitalización: Tiene como objetivo que la información, ya sean de sonidos, imágenes, textos, animaciones u otros de cualquier tipo, se pueda difundir por los mismos medios al estar basada en un único formato universal. En algunos casos, como, por ejemplo: La transmisión tradicional y los sonidos, se realizan de una manera análoga, y para mantener una comunicación de forma estable por medio de redes telemáticas, es necesario realizar su transcripción a una codificación digital realizando un soporte de hardware como puede ser el módem o también por medio de un soporte de software para la digitalización (18).
- Penetración en los sectores culturales, económicos, educativos, industriales, entre otros: El impacto que se ha obtenido con el uso de las TIC no se manifiesta únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que también se expande al conjunto de

sociedades en todo el planeta. Las propias definiciones de "la sociedad de la información" y "la globalización", se refieren a este proceso. Asimismo, los efectos se expandirán a todos los habitantes, grupos e instituciones implicando cambios muy importantes, donde tal complejidad está hoy en día en un gran debate social (18).

- Innovadora: Las TIC han realizado un cambio constante e innovador en todos los entornos sociales. Por otro lado, cabe señalar que dichos cambios no siempre señalan un rechazo hacia las tecnologías o medios anteriores o antiguos, sino que también en ciertos casos se producen una especie de asociación con otros medios, un claro ejemplo es el uso de la correspondencia personal que se ha reducido en gran amplitud con la llegada del teléfono, pero su uso y las potencialidades que brinda el correo electrónico han establecido un resurgimiento de la correspondencia personal (18).
- Tendencia hacia la automatización: Si bien es cierto, la misma complejidad impulsa a que aparezcan diferentes herramientas o posibilidades que proporcionan un automático manejo de la información en diferentes actividades, ya sean sociales, profesionales o personales (18).
- Diversidad: El manejo de las tecnologías puede ser muy variada, ya sea desde la comunicación entre personas o hasta el proceso para crear nuevas informaciones (18).

2.2.3.4. Áreas de Aplicación de las TIC

- Las TIC y la Economía: En las empresas se han facilitado los trabajos, porque ayudan a almacenar, procesar y distribuir cualquier tipo de información, así como en la capacitación a sus empleados, buscando innovar sus métodos de trabajos con el fin de obtener más beneficios y más productividad. Añadir las Tic en las empresas es clave en el mundo de hoy para aumentar la competitividad de las mismas (19).
- Las TIC en la Política: Se emplean en las campañas electorales, ya que cada partido político cuenta con un sitio web, en donde los pobladores pueden plasmar sus opiniones, comentarios y sugerencias, para que así puedan calificar sus propuestas y trabajo, además hacen el uso de medios tecnológicos, como el Internet, computadoras, celulares, proyectores, entre otros equipos, ya que esto llama más la atención a los pobladores en sus campañas (19).
- Las TIC en el Sector Salud: Gracias al gran avance en este campo, se ha logrado crear una nueva técnica que es la Telemedicina. Ahora se pueden realizar las consultas por Internet. Permitiéndole a los pacientes poder mandar a su médico los cuestionarios, fotos o consultas que estén relacionadas con los tratamientos que estén llevando, y le permite al médico poder hacer el seguimiento de la evolución de sus pacientes, además de enviar consejos y gestionar de una manera integrada el historial clínico de su paciente (19).

2.2.3.5. Beneficios que aportan las TIC

Las TIC ofrecen al ciudadano costos más bajos, comunicación y acceso más eficientes y seguros a la información. Las TIC tienen como fortaleza su velocidad, e informalidad, así como su fácil acceso y bajos costos relativos que se expresan en posibles beneficios como se detallan a continuación:

- Encontrar fácilmente lo que desea.
- Consultar y obtener la información y servicios cómo, dónde y cuándo lo desee.
- Evaluar fácilmente los servicios recibidos.
- Participar en la generación de políticas
- Mantener la Reserva.
- Asegurar el buen uso de la información (20).

2.2.3.6. Principales TIC utilizadas en la empresa

El uso abundante de las TIC en la actividad diaria de las empresas se ha generalizado, provocando diversos efectos en las funciones que se desempeñan en la empresa (21).

La farmacia San Felipe hace uso de las siguientes TIC:

- Hoja de cálculo de Microsoft Excel: Es una aplicación informática con amplia capacidad para la realización de cálculos y grandes posibilidades de representación de los mismos (22).
- Correo electrónico: Es un medio de comunicación existente desde hace siglos. Es una herramienta útil para comunicarse y mantener el contacto con familiares, colegas del trabajo o amigos. El correo electrónico también conocido como e-mail, ha sustituido en gran parte el envío tradicional de correo (23).

- Aplicaciones web: Estas aplicaciones son servicios de internet, por ello no es necesario instalar algún software en el ordenador, esto hace que el acceso a la información se puede hacer desde cualquier lugar de conexión. Algunos ejemplos son: Blogs, redes sociales, entre otros (24).

2.2.3.7. Importancia de las TIC

Las TIC han cambiado la manera de trabajar y de gestionar los recursos de las empresas, esto hace que funcionen como un elemento clave para que el desarrollo del trabajo sea más eficiente y productivo, siendo una herramienta excelente en la gestión empresarial. Las TIC, permiten que las empresas puedan producir mayor cantidad, una mejor calidad, además del aumento de competitividad en el mercado, todo esto agregando valor a sus actividades operacionales y a la gestión empresarial. Es de mucha importancia en sectores empresariales, ya que las empresas se han modernizado en cuanto se refiere a los requerimientos que se están empleando en el entorno empresarial (25).

2.2.3.8. Tipos de usuarios de las TIC

Las personas que están en contacto con las TIC se llaman usuarios. Si el usuario es una persona que está muy familiarizada con el uso de las TIC, está debidamente formada y tiene habilidades digitales desarrolladas, se denomina usuario avanzado. Cuando el usuario está en disposición de programar ordenadores, de forma profesional, se llama programador. Si además tiene capacidad para diseñar un programa, una aplicación informática o un sistema de información complejo, se denomina analista de aplicaciones o

analista de sistemas. Por el contrario, cuando una persona no tiene ningún contacto con las TIC, se llama analfabeto digital.

Con la aparición de las TIC, también surgieron nuevas profesiones, como la de consultor TIC, ingeniero de software, analista, , diseñador web, diseñador 3D, ingeniero de red, técnico de redes, técnico comercial TIC, operador de consola, monitor de tráfico de red, instalador de telecomunicaciones, técnico de mantenimiento informático, reparador de móviles, etc (17).

2.2.4. Teoría relacionada con la investigación

2.2.4.1. Implementación

La implementación constituye la realización de determinados procesos y estructuras en un sistema, es decir, ejecuta o pone en marcha una idea programada, puede ser de una aplicación web, un plan, un modelo, un diseño, entre otros. Se establece con la instalación del software colocando los archivos de la aplicación en donde los necesitamos. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o estándar, un claro ejemplo es el navegador web que respeta en su implementación las especificaciones recomendadas por el World Wide Web Consortium, y las herramientas de desarrollo del software que contienen implementaciones de lenguajes de programación. Sin embargo, la implementación también incluye otras actividades (26).

El concepto de implementación incluye estas acciones:

- Instalar: Copiar los archivos de la aplicación desde un medio físico o electrónico al sistema en el que se va a ejecutar la aplicación y configurar el sistema operativo para que los usuarios puedan iniciar la aplicación (26).

- Actualizar: Modificar, añadir, eliminar o reemplazar elementos de los archivos existentes de la aplicación en un sistema para añadir una versión nueva o una función nueva o mejorada a la versión actual (26).
- Desinstalar: Eliminar los archivos de la aplicación y configurar el sistema operativo de modo que la aplicación ya no se pueda iniciar (26).
- Reinstalar: Combinar las acciones de desinstalar e instalar en una sola acción (26).
- Realizar seguimiento de instalación: Informarse sobre las ubicaciones y equipos de las aplicaciones instaladas. Estos procesos los realizan una o más aplicaciones concretas, diferentes a la aplicación que está siendo instalada (26).

2.2.4.2. Control

El control es aquella función del sistema, que sostiene las variaciones de lo ejecutado dentro de los límites permitidos, de acuerdo a un plan. Puede definirse como la evaluación de la acción, para detectar posibles desvíos respecto a lo planeado, que serán corregidos mediante la utilización de un sistema determinado (27).

Sus objetivos se basan en:

- Corregir fallas y errores: El control detecta e indica errores de planeación, organización o dirección (27).
- Prevenir fallas o errores futuros: El control, al detectar e indicar los errores actuales, debe prevenir los errores futuros, ya sean de planeación, organización o dirección (27).

2.2.4.3. Internet

Es una red integrada por miles de redes y computadoras interconectadas en todo el mundo mediante cables y señales de telecomunicaciones, que utilizan una tecnología común para la transferencia de datos (28).

A lo largo de la historia, los medios de comunicación han evolucionado considerablemente. Distintos acontecimientos han marcado hitos en la comunicación. Si nos centramos en los más importantes que se han producido desde el siglo XIX, de la siguiente manera: En 1833 se realiza la distribución en masa de periódicos. En 1844 se envía el primer mensaje telegrafiado. En 1858 se hace el primer intento de tender un cable de comunicaciones a través del Océano Atlántico, dejando de funcionar a los pocos días debido a problemas con el aislamiento del cable. En 1866 se tiende con éxito un cable de comunicaciones a través del Océano Atlántico. En 1876 se hace la invención del teléfono por Alexander Graham Bell. En 1901 se lanza la primera señal de radio enviada a través del Océano Atlántico. En 1917 se realiza la primera llamada de teléfono transcontinental. En 1927 se realiza la primera película hablada. En 1939 se lanza el debut de la televisión en la Feria Mundial celebrada en Nueva York. En 1950 se inicia las retransmisiones de televisión en color. En 1958 los laboratorios Bell inventan el módem. Finalmente, en 1969 se crea ARPANET, el primer Internet, es el primer medio de comunicación que engloba todos los medios existentes: permite comunicación escrita, sonora y de vídeo. Actualmente, Internet es un medio de comunicación que incluye a todos los demás. A través de Internet se puede leer el periódico, se pueden realizar llamadas de teléfono, se puede ver la televisión o escuchar la radio, etc (29).

Protocolos de Internet

El éxito de Internet se basa mucho en el empleo de TCP/IP, también llamado la pila de protocolos, es el conjunto de protocolos de comunicación que permiten el intercambio de información de forma independiente de los sistemas en la que ésta se encuentra almacenada. El 1 de enero de 1983, TCP/IP se estableció como el protocolo estándar de comunicación en Internet. TCP/IP incluye una serie de protocolos que proporcionan una serie de servicios. Como un mismo ordenador puede atender varios servicios, cada servicio se identifica con un número llamado puerto. Por tanto, a cada protocolo le corresponde un número de puerto. Los protocolos que se encuentran estandarizados poseen un puerto reservado que no puede emplear ningún otro protocolo (29).

Intranet

Es una red de ordenadores particulares que utiliza tecnología internet para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas de información y sistemas operacionales. El término intranet se utiliza en oposición a internet para resaltar que se trata de una red establecida en el ámbito de una organización (30).

Extranet

La extranet parte de la intranet de una organización que se extiende a usuarios fuera de ella, normalmente utilizando internet. La extranet suele tener un acceso semiprivado, para acceder a la extranet de una empresa, el usuario no necesariamente ha de ser trabajador de la empresa, pero debe tener un vínculo con la entidad. Por ello, la extranet requiere cierto grado de seguridad, para que no pueda acceder cualquier persona (30).

2.2.4.4. Web

Las definiciones de internet y web a menudo confunden y se tiende a creer que son lo mismo, pero en realidad son diferentes. Internet engloba a las tecnologías que hacen posible que los ordenadores ubicados en diferentes lugares del mundo se conecten entre sí y puedan compartir información. Esta conexión es posible mediante cables, módems, líneas telefónicas, router, etc. A todo este conjunto de tecnologías se le llama internet. En cambio, la web es solo uno de los servicios que proporciona internet.

La web fue creada en 1989 por Tim Berners Lee. Consistía en una forma de organizar la información usando como medio físico de comunicación la red internet y el protocolo HTTP.

HTTP (Hypertext Transference Protocol) es el protocolo de transferencia de hipertexto que los navegadores utilizan para realizar peticiones a los servidores web y para recibir respuestas de ellos. Es el protocolo que se utiliza para ver páginas web. Tim Berners Lee unió internet (la tecnología) y HTTP (el protocolo) y creó la web. De esta manera, todo el mundo podría conectarse y compartir información usando internet. Para visitar páginas web se necesita el protocolo HTTP y por eso las direcciones comienzan con dicho protocolo, por ejemplo: <http://www.google.com>. (31).

Navegador web

Es un programa que permite visualizar la información que contiene una página web, pues interpreta el código de la página, escritas internamente en lenguaje HTML, y lo visualiza en la pantalla. Es la herramienta que utiliza el usuario para moverse e interactuar con la información contenida en las distintas páginas web. Son programas complejos que realizan muchas funciones, pero desde sus inicios han sido gratuitos y se pueden descargar de la web (31).

Entre los principales navegadores web tenemos:

- Google Chrome: Es el nombre del navegador web desarrollado por Google y que salió a la luz en septiembre del 2008 (32).
- Internet Explorer: Es un navegador (software), desarrollado por Microsoft, utilizado para desplazarse y tener acceso a la información disponible en la web creado por la empresa Microsoft en el año 1995, exclusivamente para los sistemas operativos Microsoft Windows (32).
- Firefox: Es un navegador multiplataforma desarrollado por la Fundación Mozilla, una comunidad global que trabaja para mantener una web abierta, pública y accesible (32).
- Opera: No solo es un navegador web, sino que es todo un conjunto de aplicaciones de internet que integra funcionalidades como la del propio navegador. Opera fue pionero en la incorporación de características posteriormente adoptadas por todos los navegadores modernos, como las pestañas o la búsqueda integrada (32).

Servidores web

Un servidor web es un programa diseñado para aceptar peticiones HTTP del navegador y servir a las páginas web que tiene alojadas. Para navegar en un sitio web, se necesita saber la dirección web exacta del sitio. Cada sitio web tiene una dirección única conocida como URL (Uniforme Resource Locator – Localizador uniforme de recursos). En una URL se pueden distinguir tres partes: El protocolo, el nombre de dominio del ordenador servidor y la ruta del servidor (31).

El protocolo que se utiliza para ver páginas web es el HTTP, el nombre de dominio indica el ordenador de internet que nos va a dar la información solicitada y la ruta indica la ubicación del archivo solicitado dentro del servidor (31).

Direcciones IP

Son las direcciones que utiliza el protocolo IP (Internet Protocol – Protocolo de internet) para identificar de forma única un dispositivo en internet. Este protocolo permite que se comuniquen los dispositivos conectados a la red, ya sean ordenadores, routers, dispositivos móviles, etc. Una dirección IP es un código numérico que posee cuatro valores separados por puntos y que pueden variar de 0 a 255 (en total, 256 valores posibles) (31).

Los dominios

Son los nombres de los sitios web que visitamos. En lugar de utilizar las direcciones IP para acceder a los sitios web, utilizaremos los nombres de dominio, ya que es más sencillo recordar el nombre de un sitio que su dirección IP (31).

Proveedores de servicios de internet

Para establecer una conexión a internet se necesita un proveedor de servicios de internet o ISP (Internet Service Provider). Son empresas dedicadas a conectar internet a los usuarios o a las distintas redes que tengan, y a hacer el mantenimiento necesario para que el acceso funcione correctamente. También ofrecen servicios relacionados, como alojamiento web o registro de dominios, entre otros (31).

Arquitectura cliente – servidor

Se trata de una aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de cursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, que le da respuesta. Esto también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre un solo ordenador, aunque es más eficaz en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de ordenadores (30).

2.2.4.5. Sistema

Es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados para recolectar, manipular y diseminar datos en información y para proveer un mecanismo de retroalimentación en pro del cumplimiento de un objetivo.

También se entiende por sistema, a un conjunto de datos ordenados conforme a una serie de instrucciones o algoritmos, que permiten su ubicación y recuperación rápida y simple. Los principales elementos integrantes o intervinientes en un sistema son: Sus componentes, sus interrelaciones (la estructura del sistema), su objetivo, su entorno y sus límites (33).

Sistema de información (SI)

Es un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización (34).

Los SI están conformados por los siguientes elementos:

- Procedimientos: Prácticas habituales de trabajo que se siguen al ejecutar las actividades necesarias para un buen funcionamiento del sistema (35).
- Información: Es el elemento fundamental del sistema, son datos útiles para la organización que se adaptan a las personas que los manejan y al equipo disponible de acuerdo a los procedimientos (35).
- Personas o usuarios: Individuos o unidades de la organización que introducen, manejan o usan la información: El usuario final directo opera con el sistema, el usuario final indirecto utiliza la información generada por el sistema, los administradores supervisan la inversión en el desarrollo o uso del sistema y controlan las actividades del sistema, finalmente los directivos que incorporan los usos estratégicos y competitivos de los sistemas de información (35).
- Equipo de soporte: Sistema físico utilizado para la comunicación procesamiento y almacenamiento de la información (35).

Por otro lado, la estructura de un SI está conformada por los siguientes niveles:

- Operaciones y transacciones: Nivel de procesamiento de las actividades diarias o rutinarias de una organización (35).
- Nivel operativo: Análisis de los resultados para tomar decisiones a corto plazo y de consecuencias limitadas (35).

- Nivel táctico: Análisis de resultados para la toma de decisiones a medio plazo (35).
- Nivel estratégico: Utilización de la información para decidir las líneas maestras de la organización a largo plazo (35).

Finalmente, los SI tienen diferentes propósitos dependiendo de las necesidades del negocio u organización. Existen muchos tipos de SI y diferentes clasificaciones, las más comunes son las siguientes:

- Sistemas de procesamiento de transacciones: Tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa u organización. Una transacción es un registro simple y claramente definido de una actividad o acción en una organización: Una venta, una imposición de fondos en un banco, la reserva de un billete de fondos en un banco, la reserva de un billete, entre otros. Las transacciones se clasifican de la siguiente manera: Las transacciones interactivas son aquellas que entran al sistema a medida que llegan, siendo la respuesta del sistema inmediata, y las transacciones por lotes que es donde se reúne un grupo de transacciones antes de entrar al sistema, en este caso la respuesta de éste no es inmediata (35).
- Sistemas de automatización de oficina: Dan soporte a los trabajadores que usan la información para analizarla y transformarla o manejarla para luego compartirla y diseminarla formalmente por la organización o fuera de ella. Un claro ejemplo son las hojas de cálculo, el procesamiento de palabras, la calendarización electrónica y el correo electrónico (35).
- Sistemas de manejo de conocimiento: Dan soporte a científicos, ingenieros, etc., con el fin de crear un nuevo conocimiento (35).

- Sistemas de información administrativa o gerencial: Proporcionan información que será empleada en los procesos administrativos de decisión. Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas. Es posible anticipar los requisitos de información más comunes (35).
- Sistemas de apoyo a decisiones: Proporcionan información a los directivos que deben tomar decisiones sobre situaciones particulares. Apoyan la toma de decisiones en circunstancias que no están muy bien estructuradas. A medida que se va obteniendo información se puede ver la necesidad de adquirir más información. La flexibilidad de estos sistemas debe ser mucho mayor que la de los anteriores (35).
- Sistemas de apoyo a decisiones de grupo: Ayudan a grupos de trabajadores a tomar decisiones semiestructuradas o sin estructura. Las decisiones se toman con la ayuda de votaciones, cuestionarios, creación de escenarios. Pueden contar con el soporte de software llamado “groupware” para la colaboración en equipo por medio de computadoras en red (35).
- Sistemas de apoyo a ejecutivos o de planificación estratégica (I): Son utilizados para evaluar y analizar la misión de la organización. Estos sistemas ofrecen consejos amplios y generales acerca de la naturaleza del mercado, preferencias de los consumidores, comportamiento de la competencia, etc. No son programas de ordenador en sí, sino que son complejas combinaciones de actividades y procedimientos. Utilizan información obtenida de fuentes externas y datos internos de los sistemas de transacciones y de apoyo a las decisiones de la organización (35).

- Sistemas de apoyo a ejecutivos o de planificación estratégica (II): La Inteligencia de negocio es un término que engloba el conjunto de procesos, técnicas y herramientas de ayuda a las decisiones de negocio basadas en la tecnología de la información. Entre sus áreas de aplicación tenemos: CRM (Customer relationship Management), Análisis de competitividad, detección de fraudes, entre otros (35).

2.2.4.6. Sistema web

Se denomina sistema web al software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una intranet, con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca. Existen multitud de sistemas o aplicaciones web, de muy diversos tipos, tales como gestores de correo, web mails, blogs, tiendas en línea, etc. Un sistema web es de fácil acceso, ya que solo es necesario un navegador web (30).

Los sistemas web permiten la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizadas según el perfil del usuario o el desarrollo del comercio electrónico (29).

Es importante mencionar que un sistema web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo. Los servidores que guardan los archivos suelen llamarse Colaboratorios. Este tipo de plataformas se utilizan como

repositorios para la educación, ya que permiten compartir objetos de aprendizaje que luego pueden exportarse a otras plataformas. Son también espacios de cooperación para el desarrollo de investigaciones. Los colaboratorios, simplifican de manera notable el acceso e intercambio de insumos entre profesores-académicos-estudiantes, tal como si fuese una biblioteca o un laboratorio de libre acceso (4).

Según el tipo de acceso, las aplicaciones web pueden ser públicas como las tiendas virtuales, diarios digitales, portales de Internet, entre otros, y restringidas como las intranets, que ofrecen servicios para mejorar las gestiones internas de una empresa, tales como el control de horas de su personal, gestión de proyectos y tareas, gestores documentales, etc. También suele estar restringido el acceso a aplicaciones web en las extranets, cuyo objetivo es aumentar y mejorar el servicio con distribuidores, clientes, proveedores, comerciales o colaboradores externos (30).

Ventajas de un sistema web

- No es necesario instalar un software especial para poder acceder, solo necesitamos disponer de un navegador de páginas web, los cuales suelen venir con el propio sistema operativo. No es necesario tener nada más (36).
- Tiene un bajo coste en actualizar los equipos con una nueva versión. Los navegadores web visualizan las páginas web que son servidas por el servidor web dinámicamente. Es el servidor quien ejecuta la mayor parte del código de la aplicación y suministra de forma centralizada las páginas a los navegadores conectados.

En consecuencia, no hay que instalar nada, ya que la actualización se realiza en el servidor y automáticamente la ven todos los usuarios (36).

- Acceso a la última y mejor versión: Como consecuencia del punto anterior, se evita que pueda existir algún equipo que ejecute una versión diferente y desactualizada. Si existen ordenadores con distintas versiones del programa se pueden originar problemas de consistencia en la información o pérdida de funcionalidad (36).
- Información centralizada: En una aplicación web, no solamente la lógica de negocio está centralizada en el servidor, sino también los datos que se ubican en una base de datos centralizada (en ese servidor u otro destinado a tal fin). La centralización tiene la ventaja de facilitar el acceso a la misma (36).
- Seguridad y copias de seguridad: Este es un corolario del punto anterior, es decir, una consecuencia. Como disponemos de los datos centralizados es más fácil establecer y llevar el control de una política de copias de seguridad centralizada. Es más, al no ubicarse los datos en el puesto de trabajo, en caso de robo o incendio, la empresa no ha perdido información y puede desplegar rápidamente un nuevo puesto de trabajo (PC con un navegador web) (36).
- Movilidad: Si el software está ubicado en un servidor web de Internet o bien disponemos de una extranet, cualquier usuario con un portátil y una conexión a Internet móvil podría acceder a la aplicación (36).

Importancia de un sistema web

La esencia del concepto es no dejar que el cliente realice demasiadas tareas, sino solo lo necesario para que lleve a cabo su trabajo y dejar que en el lado del servidor se realicen las operaciones importantes: Almacenamiento de datos, transacciones, reglas del negocio y la lógica del programa.

El concepto de sistema web ha tomado una mayor relevancia con el auge de las redes locales y la popularidad de Internet, ofreciendo la oportunidad de acceso a dichas aplicaciones a través de computadoras y otros dispositivos móviles. Internet ha elevado y extendido aún más el concepto de sistema web para servir a usuarios ubicados en cualquier sitio donde se tenga acceso a Internet (36).

Tipos de sistema web

- E-Commerce: Este tipo de aplicación web se refiere a una tienda online, similar a un sitio de comercio electrónico. Algunas de esas funciones incluyen agregar nuevos productos, eliminar entradas y administrar pagos. Para que los administradores puedan hacer esto, tienen que desarrollar un panel de administración (37).
- Aplicaciones web estáticas: Este tipo de aplicaciones son las más simples, ya que muestran contenido limitado y carecen de flexibilidad. Estas se construyen en CSS y HTML (37).
- Aplicaciones web dinámicas: Son un poco más complejas técnicamente en comparación con las estáticas. Estos emplean una base de datos para cargar la información y el contenido se actualiza de manera constante cada vez que un usuario accede a estos.

Si bien editar contenido es más sencillo con las aplicaciones web dinámicas, la programación no lo es tanto. Todo depende del lenguaje de programación que utilices (37).

- Aplicaciones web animadas: Al hablar de animación, lo asociamos a la tecnología Flash. Este tipo de programación permite presentar contenidos con efectos animados, así como diseños más creativos y modernos. Es una de las tecnologías más utilizadas por diseñadores y creativos. El inconveniente del desarrollo de aplicaciones web animadas es que, para temas de posicionamiento web y optimización en motores de búsqueda, no es la más adecuada, ya que los buscadores no pueden leer correctamente los datos (37).

- Aplicaciones web con un sistema de gestión de contenidos: Con el objetivo de que el contenido se actualice de forma continua, se necesita instalar un gestor de contenidos (CMS) para que el administrador pueda realizar los cambios y actualizaciones él mismo. Los gestores más intuitivos y sencillos de usar son:
 - a. WordPress: Sin duda es el más extendido de los gestores de contenidos. Existe mucha información en la red, tutoriales y guías para personalizarlo, entenderlo y además es gratuito (37).

 - b. Joomla: Es el segundo en el top CMS, tras WordPress. Aunque no goza de tantos usuarios, sí posee una comunidad potente (37).

 - c. Drupal: Es un CSM de software libre. Es muy adaptable, y recomendado especialmente para generar comunidades (37).

2.2.4.7. Ventas

Las ventas son actividades humanas que tienen paralelismos con muchas situaciones ya que cualquier persona sin ser consciente de ello, si bien no ha actuado como vendedor en alguna circunstancia, seguro que ha participado de alguna manera más o menos directa con un proceso de ventas, ya sea como beneficiado con un intercambio o como parte influyente (38).

Tipos de Ventas

En la actualidad, las empresas tienen la opción, aparte de la necesidad, de realizar diversos tipos de venta para alcanzar sus objetivos o presupuestos de venta. Por ello, es necesario que todas las personas que se encuentran involucradas en el área de marketing y ventas conozcan cuáles son los diferentes tipos de ventas y en qué consiste cada uno de ellos, para que puedan estar mejor capacitadas en la decisión de cuál de ellos se implementarán de acuerdo a las particularidades de la empresa, su mercado meta y sus productos o servicios (38).

- La venta presencial y no presencial: Podemos clasificar los distintos tipos de ventas atendiendo a múltiples criterios. Como, por ejemplo, la venta no presencial se distingue de la venta presencial en que cuando se realiza el acto de compra no se cuenta con la presencia física del comprador y el vendedor (38).

Es por esto que podemos clasificar como venta presencial:

- a. Ventas en tiendas o establecimientos comerciales físicos.
- b. Venta ambulante.
- c. Visita comercial.
- d. Venta a domicilio.
- e. Entre otros (38).

Entre las ventas no presenciales nos encontramos con:

- a. Telemarketing o telemercadotecnia: Es una forma de marketing directo que consiste en la que un asesor utiliza un teléfono o cualquier medio de comunicación para contactar con clientes potenciales y comercializar los productos o servicios.
- b. Venta Online.
- c. Entre otros (38).

2.2.4.8. Sistema de ventas

Un sistema de control de ventas, se trata de un sistema que realiza la gestión de clientes, productos, incluyendo la posibilidad de realizar el registro de ventas de los productos y generar informes. El propósito fundamental de un sistema de ventas es el manejo relacionado con la facturación, cobranza, distribución y mercadeo, para una organización es muy importante tomar en cuenta cual es la necesidad social que tiene como organización, para poder desempeñar una buena labor en lo que se refiere a ese tipo de actividades (39).

Ventajas de un sistema de ventas

- Tener un control bastante exacto de cada una de las operaciones de tu empresa (40).
- Se logra tener un control detallado de cada una de las transacciones que se realizan en una compañía, puesto que cuenta con un registro bien estructurado de las facturaciones realizadas acorde a las diversas condiciones de ventas que se puedan tener (40).

- Se puede realizar la expedición de una gran variedad de comprobantes de cualquier índole, entre las que se encuentran las facturas, recibos, etc., permitiendo la posibilidad de poder reimprimir ciertos comprobantes y de dejar otros pendientes por imprimir en caso de que requieran ser modificados (40).
- Se podrá registrar fácilmente los datos de los empleados que se encargan de la facturación (40).

2.2.4.9. Inventario

Consiste en un listado ordenado, detallado y valorado de los bienes de una empresa. Los bienes de la empresa se encuentran ordenados y detallados dependiendo de las características del bien que forma parte de la empresa, agrupando los que son similares y valorados, ya que se deben expresar en valor económico para que formen parte del patrimonio de la empresa. Un inventario se fundamenta y está muy relacionado con dos funciones básicas en la empresa y su logística, como son la función de aprovisionamiento y distribución, ya que la empresa debe tener un gran control de sus inventarios para realizar los aprovisionamientos adecuados y a tiempo y lograr atender a la demanda de su producto (41).

Objetivos del inventario

Los objetivos que persigue todo inventario son:

- Reducir los riesgos manteniendo los stocks de seguridad en la empresa (41).
- Reducir los costes, ya que permite programar las adquisiciones y la producción de la empresa de forma más eficiente (41).

- Reducir las variaciones entre la oferta de la empresa y la demanda de los clientes (41).
- Reducir los costes de la distribución del producto, ya que permite programar el transporte (41).

Tipos de inventarios

La gestión empresarial de los inventarios es fundamental para tener un control exhaustivo de las existencias y, por consiguiente, de las inversiones que las empresas realizan en productos para su venta o en materias primas para la producción de los productos finales (41). En función de los tipos de materiales o productos que van a ser inventariados, existirán distintas clases de inventarios (41).

A continuación, se detalla una primera clasificación en función de diferentes características:

a. Según el momento:

- Inventario inicial.
- Inventario final (41).

b. Según la periodicidad:

- Inventario intermitente.
- Inventario perpetuo (41).

c. Según la forma:

- Inventario de materias primas.
- Inventario de productos en fabricación o en curso.
- Inventario de productos terminados.
- Inventario de suministros de fábrica.
- Inventario de mercancías (41).

d. Según la función:

- Inventario de tránsito.
- Inventario de ciclo.
- Inventario de seguridad.
- Inventario de previsión.
- Inventario de desacoplamiento (41).

2.2.4.10. Sistema de inventario

El sistema de control de inventario es el que se encarga de gestionar toda la información referente al inventario físico. Para poder realizar un conteo en un tiempo determinado y poder tomar decisiones a corto, mediano y largo plazo. Todo en función de los resultados que arroje el programa.

Además, el tiempo de respuesta de los controles de inventario computarizados es mucho más rápido, por lo que es posible reducir la carga de trabajo que se tenía con anterioridad durante el conteo manual del inventario (42).

Ventajas de un sistema de inventario

- Son rápidos y eficaces, ya que los sistemas de control de inventario hacen que la gestión de un sistema sea una tarea sencilla y rápida. Debido a que el recuento del inventario se puede ejecutar en pocas horas, en comparación al conteo manual (42).
- Brindan documentación precisa, dado a que una de las ventajas de tener un sistema de inventario es que es posible generar cualquier tipo de documento (42).

- Permiten registrar toda clase de información de forma rápida, porque sólo hay que ingresar los datos y de inmediato se podrá gestionar todo tipo de información (42).

2.2.4.11. Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Las propias bases de datos constan de uno o más archivos que simplemente almacenan y organizan los datos, por lo tanto, la cantidad de archivos de que conste la base de datos y el nombre de éstos depende del formato de dicha base de datos, además los datos deben de estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan (43).

Ventajas

- La redundancia puede ser reducida y controlada. En un sistema tradicional, cada aplicación cuenta con sus propios archivos; esto puede ocasionar una gran redundancia en el almacenamiento de datos, teniendo como resultado un gasto excesivo de espacio para dicho almacenamiento (44).
- La inconsistencia puede ser eliminada. Facilita que los datos guarden en todo momento las similitudes al mundo real (44).
- Los datos pueden ser compartidos (44).
- Seguridad más amplia. El acceso a los datos puede ser reducido hasta el nivel de un solo dato (44).

Modelos de bases de datos

En función de la estructura utilizada para construir una base de datos, existen diversos modelos de bases de datos. El modelo de la base de datos define un paradigma de almacenamiento, estableciendo cómo se estructuran los datos y las relaciones entre estos (45).

Las distintas operaciones sobre la base de datos (eliminación o sustitución de datos, lectura de datos, etc.) vienen condicionadas por esta estructura, y existen notables diferencias entre los principales modelos, cada uno de ellos con sus ventajas e inconvenientes particulares. Algunos de los más habituales son los siguientes:

- Bases de datos jerárquicas: Los datos se recogen mediante una estructura basada en nodos interconectados. Cada nodo puede tener un único padre y cero, uno o varios hijos. De este modo, se crea una estructura en forma de árbol invertido en el que todos sus nodos dependen en última instancia de uno denominado raíz (45).
- Bases de datos en red: Con objeto de solucionar los problemas de redundancia de las bases de datos jerárquicas, surge el modelo en red. Este modelo permite la aparición de ciclos en la estructura de la base de datos (es decir, no ha de existir un único padre para cada nodo), lo cual permite una mayor eficacia en lo que a la redundancia de datos se refiere. Presenta, no obstante, otros problemas, siendo el más importante de ellos su gran complejidad, lo que hace difícil la administración de la base de datos (45).

- Bases de datos relacionales: Constituyen el modelo de bases de datos más utilizado en la actualidad. Solucionan los problemas asociados a las bases de datos jerárquicas y en red, utilizando para ello un esquema basado en tablas, que resulta a la vez sencillo de comprender y fácil de utilizar para el análisis y la consulta de los datos. Las tablas contienen un número dado de registros (equivalentes a las filas en la tabla), así como campos (columnas), lo que da lugar a una correcta estructuración y un acceso eficiente (45).
- Bases de datos orientadas a objetos: Se trata de uno de los modelos más actuales, derivado directamente de los paradigmas de la programación orientada a objetos. El modelo extiende las capacidades de las bases de datos relacionales, de tal modo que estas pueden contener objetos, permitiendo así una integración más fácil con la propia arquitectura de los programas empleados para el manejo de la base de datos, en caso de que estos hayan sido desarrollados mediante programación orientada a objetos (45).

Diseño de la Base de Datos

Se descompone en diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico.

- En el diseño conceptual se parte de las especificaciones de usuario y se consigue una representación del mundo real. Esta imagen del mundo real se denomina modelo conceptual. En él se describen las entidades y sus propiedades, además de las relaciones entre ellos (43).

- El diseño lógico consiste en transformar el modelo conceptual obtenido en otro esquema que puede procesar el SGBD concreto (Relacional, Jerárquico, red) (43).
- En el diseño físico se parte del esquema lógico y da como resultado el esquema físico. Consiste en implementar el modelo de datos, dando lugar a estructuras de datos de almacenamiento en uno o varios soportes físicos (43).

Sistema gestor de bases de datos

Junto con las bases de datos, el elemento fundamental para el aprovechamiento de estas son los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGDB o DBMS, del inglés DataBase Management System). Estos sistemas representan un elemento intermedio entre los propios datos y los programas que van a hacer uso de ellos, facilitando las operaciones a realizar sobre aquellos.

Además, el SGBD es la herramienta utilizada no solo por quienes aprovechan los datos, sino también por aquellos que se han de encargar de la propia gestión y mantenimiento de la base de datos. Administrar una base de datos puede suponer una tarea altamente compleja, por lo que el SGBD debe proveer los útiles necesarios para llevar a cabo ese mantenimiento.

Para ser de verdadera utilidad y responder a todas las necesidades que pueden plantearse en relación con la base de datos, un SGBD debe perseguir los siguientes objetivos:

- Acceso transparente a los datos: La base de datos ha de poder accederse de forma transparente, sin que sea necesario para el usuario del SGBD preocuparse por aspectos internos relativos a la estructura de esta u otras características (45).

- Protección de los datos: Si la base de datos almacena información sensible, el SGBD debe controlar el acceso a esta, restringiendo el acceso cuando corresponda (por ejemplo, estableciendo distintos permisos de acceso para distintos tipos de usuarios) e implementando los mecanismos de protección necesarios (45).

- Eficiencia: Acceder a los datos no es suficiente en la mayoría de los casos, sino que se requiere un acceso eficiente. El SGBD debe ser capaz de gestionar de forma fluida grandes volúmenes de datos o de operaciones (por ejemplo, muchos usuarios accediendo simultáneamente), de modo que dé una respuesta rápida a las peticiones de los usuarios de la base de datos (45).

- Gestión de transacciones. Las operaciones sobre la base de datos tales como la adición o borrado de un registro se realizan mediante transacciones. Una transacción es un conjunto de operaciones realizadas por un usuario sobre la base de datos como una única unidad de trabajo, de forma indivisible. El SGBD ha de encargarse de gestionarlas de manera eficiente y segura para que todos los usuarios de la base de datos puedan hacer su trabajo de forma transparente (45).

2.2.4.12. Herramientas de desarrollo utilizadas en la implementación

Lenguaje de programación PHP

Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. Al ser un lenguaje que sigue la corriente open source, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red (46).

Lenguaje de programación JavaScript

Es un lenguaje que se utiliza principalmente para crear páginas web que sean capaces de interactuar con el usuario. Las páginas web se consideran estáticas cuando se limitan a mostrar un cierto contenido establecido por su creador sin proporcionar más opciones al usuario que elegir entre los enlaces disponibles para seguir navegando. Cuando un creador incorpora JavaScript a su página, proporciona al usuario cierta capacidad de interacción con la página web, es decir, cierto dinamismo y por lo tanto se incrementan las prestaciones de la misma al añadir procesos en respuesta a las acciones del usuario. Es importante señalar que estos procesos se ejecutan en la máquina del cliente (en el navegador) y por tanto no implican intercambio de datos con el servidor. Con JavaScript se accede al mundo de las páginas web dinámicas (47).

Lenguaje de marcado HTML5

HTML5 es la versión 5 de HTML, que corresponde a las siglas en inglés de HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto. HTML es un lenguaje de programación que utiliza una serie de códigos llamados etiquetas que van definiendo los elementos que componen una página web como el texto, imágenes, entre otros. Esas etiquetas serán interpretadas por un programa navegador de internet, que mostrará adecuadamente la página web al usuario. HTML 5 combina nuevas etiquetas de lenguaje HTML, propiedades CSS3, JavaScript y algunas otras tecnologías (48).

Hoja de estilos CSS

Las hojas de estilo en cascada o CSS (Cascading Style Sheet) son una parte muy importante dentro del diseño de aplicaciones web. CSS es un estándar ampliamente reconocido y utilizado debido a dos aspectos importantes que ofrece: Ahorrar tiempo en el diseño de sitios web y conseguir efectos potentes, soportados por la mayoría de los navegadores.

Entre todos los avances que en la última década se han producido en el campo del diseño web, la aparición de CSS (Cascading Style Sheet, Hojas de estilos en cascada) ha sido uno de los más significativos. Su principal ventaja es que permiten separar en el desarrollo de un sitio web lo que es el diseño (apariciencia) de lo que son los contenidos (información que se quiere transmitir). Esto tiene como efecto inmediato un desarrollo y mantenimiento más eficiente de sitios web. Más técnicamente, la filosofía de las CSS se puede resumir así: usar la etiqueta de HTML para definir las estructuras de los contenidos que se muestran en el sitio (encabezados, párrafos, viñetas, etc.) y, luego, en otro archivo o en el del HTML, se define la apariencia de cada página usando el

lenguaje de CSS. Esto permite que se puedan cambiar los contenidos que se pongan en el sin afectar a la apariencia definida en el archivo CSS (o en el del HTML), o que se cambie la apariencia en el CSS sin que afecte a nada del puesto en el del HTML. Otra de las grandes ventajas actuales de los CSS es la adaptación de los sitios web a los dispositivos con los que será visualizado. La combinación de CSS y HTML permite crear sitios web personalizados para cada dispositivo (49).

Servidor web Apache

Es un servidor web de software libre, desarrollado por Apache Software Foundation(ASF). El producto que se obtiene de este proyecto es un servidor de código fuente completo, descargable y gratuito. Es también estable, eficiente, extensible y multiplataforma (50).

- Es estable a consecuencia de su probada robustez que impide caídas o cambios en el servidor inesperados (50).

- Es flexible y eficiente ya que es capaz de trabajar con la gran mayoría de extensiones que hay en la actualidad como el PHP, SSL, CGI, SSI, proxy, entre otros (50).

- Es extensible porque dispone de una gran cantidad de módulos que amplían su funcionalidad (50).

- Es multiplataforma ya que está disponible en diferentes plataformas como el GNU/Linux, Windows, MacOS (50).

Sistema gestor de base de datos MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, es decir, se trata de un gestor de bases de datos que es capaz de almacenar una gigantesca cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización. En MySQL se incluyen todos los elementos necesarios para reparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger los datos. Existe la posibilidad de crear la base de datos de una manera más intuitiva a través de la herramienta workbench. Además, puede desarrollar sus propias aplicaciones de bases de datos en la mayor parte de lenguajes de programación utilizados en la actualidad y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos. MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL) (51).

SQL

SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de programación diseñado específicamente para el acceso a Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR). Como la mayor parte de los sistemas actuales son de este tipo, y como el lenguaje SQL es el más ampliamente usado en éstos, se puede decir sin ningún género de dudas que este lenguaje es empleado mayoritariamente en los sistemas existentes hoy en día es indiscutiblemente no tiene rival alguno. Este lenguaje es empleado en sistemas informáticos que van desde ordenadores personales muy básicos con apenas 64 MB de espacio en memoria central hasta los más potentes multiprocesadores y multicomputadores con decenas de procesadores superescalares de 64 bits (52).

Las principales ventajas que aportan SQL son:

- Su enorme difusión pues es empleado en la gran mayoría de los sistemas actuales (52).
- Su elevada expresividad. Por ejemplo, operaciones que costarían semanas de duro esfuerzo en ser desarrolladas en un lenguaje de programación tradicional pueden ser realizadas con SQL en tan sólo unos minutos (52).

SQL presenta cuatro sentencias de manipulación de datos:

- Sentencia select: Permite extraer información almacenada en la base de datos. Es una operación de sólo lectura (52).
- Sentencia insert: Permite insertar información en la base de datos (52).
- Sentencia update: Permite modificar información almacenada en la base de datos (52).
- Sentencia delete: Permite borrar información existente en la base de datos (52).

2.2.4.13. Entornos de desarrollo utilizados en la implementación

Rational Rose

Es una herramienta de diseño orientada a objetos, encargada de dar soporte al modelado visual, representando gráficamente el sistema, permitiendo hacer énfasis en los detalles más importantes, centrándose en los casos de uso y enfocándose hacia un software de mayor calidad, empleando un lenguaje estándar común que facilita la comunicación. Proporciona mecanismos para realizar la Ingeniería Inversa, es decir, que a partir del código se pueda obtener información sobre su diseño; adicionalmente permite generar código en diferentes lenguajes a partir de un diseño en UML, brinda la posibilidad de que varias personas trabajen a la vez, permitiendo que cada desarrollador opere en un espacio de trabajo privado que contiene el modelo completo y permite que tenga un control exclusivo sobre la propagación de los cambios en ese espacio de trabajo. El desarrollo es un proceso iterativo, que comienza con una aproximación del análisis, diseño e implementación para identificar los riesgos y probar el sistema, cuando la implementación pasa todas las pruebas que se determinan, se añaden los elementos modificados al modelo y una vez modificado el modelo se realiza la siguiente iteración. Rational, además, soporta los diagramas de UML, excepto los diagramas de implementación (53).

NetBeans

Es un proyecto de código abierto de gran éxito y con una gran base de usuarios. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos (54).

NetBeans tiene un entorno de desarrollo muy completo y profesional ya que contiene muchas funcionalidades para distintos tipos de aplicaciones y para facilitar una máxima programación, prueba y la depuración de las aplicaciones que se desarrollan (54).

MySQL Workbench

Es una herramienta visual unificada para arquitectos de bases de datos, desarrolladores y administradores de bases de datos. MySQL Workbench proporciona modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas de administración integrales para la configuración del servidor, la administración de usuarios, las copias de respaldo y mucho más. Está disponible en Windows, Linux y Mac OS X (55).

phpMyAdmin

Es una herramienta muy completa que permite acceder a todas las funciones típicas de la base de datos MySQL a través de una interfaz web muy intuitiva. Es un panel que nos permite visualizar, crear y manipular todo el contenido de una base de datos MYSQL. Dispone de una serie de ventanas desde donde podremos realizar las tareas más comunes. Las bases de datos creadas en MYSQL suelen visualizarse en el marco izquierdo de la pantalla., en donde podremos acceder para visualizar el contenido de la base de datos y otras operaciones (56).

XAMPP

Existe una herramienta para instalar de forma automática lo que hemos realizado en los pasos anteriores (Apache, PHP, MySQL y PHPMyAdmin), esta herramienta se llama XAMPP. Muchos usuarios saben por experiencia propia que la instalación de un servidor web Apache no es fácil y que se complica aún más si se desea agregar MySQL, PHP y Perl. XAMPP es una forma fácil de instalar la distribución Apache que contiene MySQL, PHP y Perl. XAMPP es realmente simple de instalar y usar, basta con descargarlo, extraerlo y comenzar. En este momento hay cuatro versiones de XAMPP: XAMPP para Linux, XAMPP para Windows, XAMPP para Mac OS X y XAMPP para Solaris. XAMPP es una compilación de software libre (comparable a una distribución Linux), es gratuito y libre para ser copiado conforme a los términos de la licencia GNU General Public License. Sin embargo, solo la compilación de XAMPP está publicada bajo la licencia GPL (36).

2.2.5. Metodologías de desarrollo de software

En los años 80 se propuso que la mejor forma de desarrollar un sistema software era por medio de una planificación rígida y meticulosa del proyecto, soportada por herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computador) y algunos procesos de desarrollo rigurosos y altamente controlados, que eran sinónimo de garantía y calidad en el software. Estas metodologías tenían una carga de trabajo pesada en planificación, diseño y documentación, absorbiendo gran parte del tiempo destinado al desarrollo del sistema.

Al implementar estas metodologías en proyectos pequeños o medianos con mayores exigencias en los tiempos de respuesta, se obtuvo como resultado la ineficacia en los procesos, debido a que se pasaba más tiempo pensando el sistema y al momento de liberar el

producto se hacía casi imposible realizar cambios en las especificaciones, puesto que se debía empezar desde cero con el análisis y la documentación, haciendo del desarrollo de software un proceso improductivo e ineficiente. Aun así, estas metodologías se siguen implementando en determinados proyectos que no requieren de resultados rápidos, pero sí de procesos críticos.

En la actualidad, el proceso de desarrollo de software ha sido abordado desde diferentes metodologías, las cuales tienen diferentes enfoques para la captura de requerimientos y el proceso de desarrollo del sistema software, algunas de ellas se basan en analizar y documentar rigurosamente las especificaciones del sistema, para luego realizar un desarrollo y posteriormente efectuar las pruebas. Otros métodos proponen centrarse en la organización del equipo de trabajo, incluir al cliente activamente y en arrojar resultados satisfactorios más rápidamente. Sea cual fuere la metodología es conveniente saber que éstas se eligen e implementan de acuerdo a la naturaleza del proyecto, llegando incluso a combinarse entre sí para lograr mejores resultados (57).

2.2.5.1. Metodología Rational Unified Process (RUP)

RUP es una metodología cuyo objetivo es ordenar y estructurar el desarrollo de software, en el cual se tienen un conjunto de actividades necesarias y así poder transformar los requisitos del usuario en un sistema software. Esta metodología se lanzó en 1998, bajo la creación de Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh. Cuando se inició fue llamada UP que significa Unified Process, pero tiempo después cambió su nombre a RUP porque tuvo el respaldo de Rational Software de IBM. RUP nació de Unified Modeling Language (UML) y del UP (57).

Características de RUP

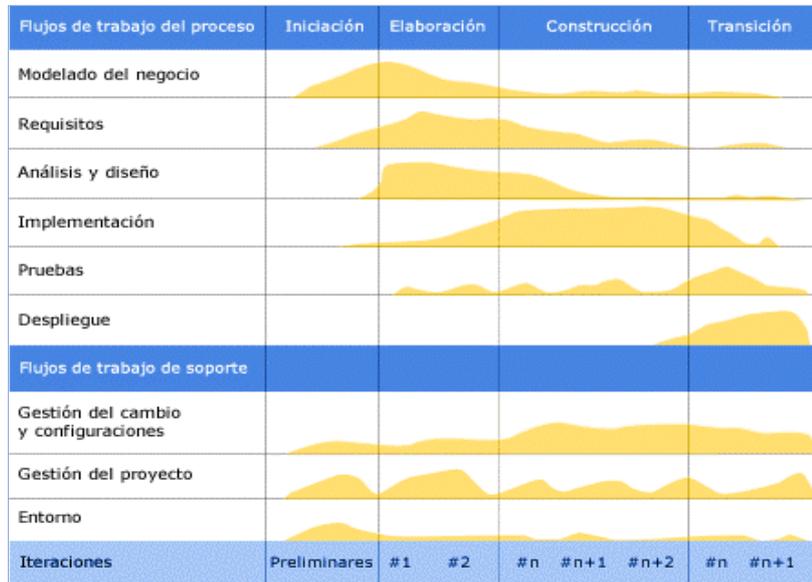
El RUP es un proceso basado en los modelos en Cascada y por Componentes, el cual presenta las siguientes características:

- Modelado de casos de uso: Especifica un servicio que el usuario requiere del sistema e incluye la secuencia completa de interacciones entre el usuario y el sistema permitiendo a los desarrolladores comprender mejor el valor que proporciona el negocio a sus actores (57).
- Centrado en su arquitectura: Comprende las distintas vistas del sistema en desarrollo, las cuales corresponden a los modelos del sistema como los modelos de casos de uso, de análisis, de diseño, de despliegue e implementación. La arquitectura del software es muy importante para comprender el sistema como un todo y a la vez en sus distintas partes, además sirve para estructurar el desarrollo, fomentar la reutilización de sus componentes y hacer evolucionar el sistema, agregando más funcionalidades (57).
- Es iterativo e incremental: Quiere decir que la aplicación está dividida en pequeños proyectos, los cuales integran una parte de las especificaciones y el desarrollo de la misma, o sea es una iteración que va aumentando la funcionalidad del sistema de manera avanzada (57).

Fases de RUP

- Fase de inicio: Su objetivo es la comunicación con el cliente y las actividades de planeación. Se establece el caso del negocio para el sistema, así como la identificación de todas las entidades externas que interactúan con el sistema y sus respectivas iteraciones (57).
- Fase de elaboración: Tiene como fin desarrollar un entendimiento del dominio del problema, crear un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos claves. Al finalizar esta fase se debe tener el modelo de requerimientos del sistema (UML), una arquitectura y un plan de desarrollo (57).
- Fase de construcción: Su objetivo es el diseño del sistema, la programación, las pruebas y la integración de todas las partes del sistema software. Al final de esta fase se debe tener un software operativo con su respectiva documentación (57).
- Fase de transición: En esta fase el sistema software se entrega a los usuarios finales para sus respectivas pruebas en un entorno real. Al terminar esta fase se debe tener un software documentado y funcionando correctamente (57).

Gráfico Nro.2: Fases de RUP



Fuente: Torreblanca F. (58).

Lenguaje Unificado de Modelado (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 (59).
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción (59).

- Construir: A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados (59).
- Documentar: Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión (59).

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 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.) (59).
- Relaciones: relacionan los elementos entre sí (59).
- Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones (59).

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:

- a. Diagrama de casos de uso.
- b. Diagrama de clases.
- c. Diagrama de secuencia.
- d. Diagrama de colaboración.
- e. Diagrama de estados.
- f. Diagrama de actividades.
- g. Diagrama de componentes.
- h. Diagrama de despliegue (59).

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 y cómo se muestra (59).

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 (59).

En el diagrama de secuencia se muestra la interacción de los objetos que componen un sistema de forma temporal (59).

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 (59).

2.2.5.2. Metodología XP (Extreme Programming)

La programación extrema o Extreme Programming, es una disciplina de desarrollo de software basada en los métodos ágiles, que evidencia principios tales como el desarrollo incremental, la participación activa del cliente, el interés en las personas y no en los procesos como elemento principal, y aceptar el cambio y la simplicidad (57).

Principios de XP (Extreme Programming)

Los principios XP comprenden diez buenas prácticas que involucran al equipo de trabajo, los procesos y el cliente; los cuales son:

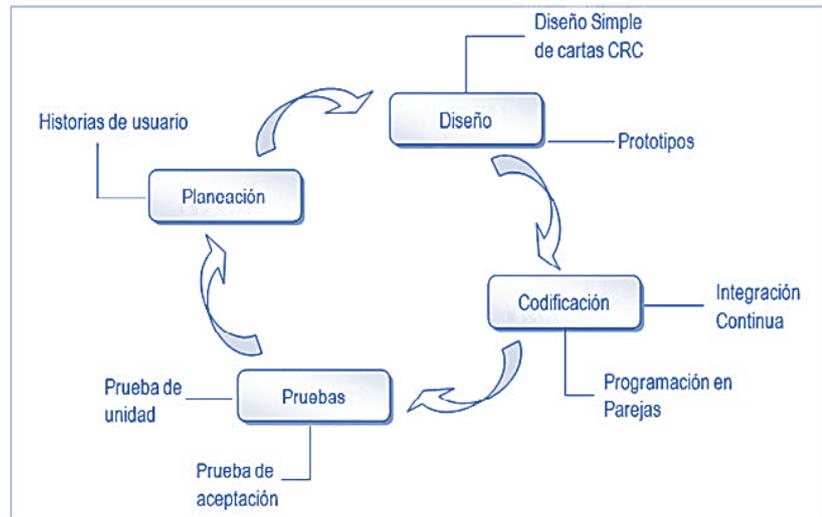
- Planificación incremental: Se toman los requerimientos en Historias de Usuario, las cuales son negociadas progresivamente con el cliente (57).
- Entregas pequeñas: Se desarrolla primero la más mínima parte útil que le proporcione funcionalidad al sistema, y poco a poco se efectúan incrementos que añaden funcionalidad a la primera entrega, cada ciclo termina con una entrega del sistema (57).
- Diseño sencillo: Solo se efectúa el diseño necesario para cumplir con los requerimientos actuales, es decir, no se abordan requerimientos futuros (57).
- Desarrollo previamente aprobado: Una de las características más destacadas de XP es que primero, se escriben las pruebas y luego se proporciona la codificación, teniendo como finalidad asegurar la satisfacción del requerimiento (57).

- Limpieza del código o reestructuración: Se basa en simplificar y optimizar el programa sin perder su funcionalidad, es decir que se altera su estructura interna sin que afecte su comportamiento externo (57).
- Programación en parejas: Propone que los desarrolladores trabajen en parejas en una terminal comprobando cada uno el trabajo del otro y así ayudarse para buscar mejores soluciones, haciendo que esta forma el trabajo sea más eficiente y de mayor calidad (57).
- Propiedad colectiva: En este caso los programadores poseen todo el código y cualquiera puede sugerir y realizar las mejoras convenientes, ya que el conocimiento y la información deben ser de todos y así no desarrollar las llamadas “islas de conocimiento” (57).
- Integración continua: Al finalizar una tarea, ésta se incorpora al sistema entero y se realizan pruebas de unidad en todo el sistema, permitiendo que la aplicación sea más funcional en cada iteración y así asegurar su correcto funcionamiento con los demás módulos que existen en el sistema (57).
- Ritmo sostenible: No es recomendable trabajar durante grandes cantidades de horas porque puede reducir la calidad del código y la productividad del equipo a mediano plazo, por ello se sugiere trabajar por 40 horas semanales (57).
- Cliente presente: Se debe tener un representante de tiempo completo (Cliente o usuario final, ya que en XP éste es parte del equipo de desarrollo y es responsable de formular los requerimientos para el desarrollo del sistema (57).

El proceso de XP

- Fase de planeación: Se empieza con las historias de usuario en el cual se describen las características y funcionalidades del software. Aquí el cliente le asigna un valor o prioridad a la historia, los desarrolladores evalúan cada una de las historias y se le asigna un costo, el cual se calcula en semanas de desarrollo (57).
- Fase de diseño: En esta fase se debe procurar diseños simples y sencillos para facilitar el desarrollo, para ello se recomienda elaborar un glosario de términos y la correcta especificación de métodos y clases para facilitar posteriores modificaciones, ampliaciones o reutilización del código (57).
- Fase de codificación: En ésta fase los desarrolladores deben diseñar las pruebas de unidad que ejercitarán cada historia de usuario (57).
- Fase de pruebas: Las pruebas de unidad deben implementarse con un marco de trabajo que permita automatizarlas, con la finalidad de realizar pruebas de integración y validación diarias, esto proporcionará al equipo un indicador del progreso y revelarán a tiempo si existe alguna falla en el sistema (57).

Gráfico Nro.3: Proceso XP



Fuente: Modelado orientado a objetos y desarrollo ágil (60).

2.2.5.3. Metodología MSF (Microsoft Solutions Framework)

MSF viene a ser una guía de desarrollo de software flexible, el cual permite aplicar de manera independiente e individual cada uno de sus componentes, está diseñada para poder expandirse según la magnitud del proyecto es decir es escalable. La metodología MSF se basa en un conjunto de principios, modelos, disciplinas, conceptos, directrices y prácticas que son aprobadas por Microsoft, asegurando resultados con menor riesgo y de mayor calidad, centrándose en el proceso y las personas. MSF se introdujo por primera vez en 1994 como un conjunto de las mejores prácticas en los desarrollos de Software de Microsoft y de Microsoft Consulting Service. Esta metodología ha ido evolucionando y mejorando con la experiencia de grupos de trabajo reales, los cuales contribuyeron a perfeccionar este Framework. MSF también ha retomado algunas características propias de metodologías tradicionales (57).

Características de MSF

Este Framework está basado en los modelos espiral y cascada, lo cual indica que toma elementos de los métodos tradicionales que aún son referentes importantes para procesos de software. Es adaptable, flexible y escalable, e independiente de tecnologías, lo cual significa que no se cierra a un sólo modelo de programación sino más bien queda abierto según la naturaleza del proyecto. Usa como referente el DSL (Domain-Specific Language) para realizar el modelado, así como RUP se apoya en UML para hacer el modelado (57).

Componentes de MSF

MSF es un Framework que contiene tres componentes: Los principios fundamentales, los modelos y las disciplinas. Estos componentes pueden ser utilizados individualmente o adoptados como un todo integrado según la naturaleza del proyecto (57).

Los principios de MSF son 8 valores y normas que son comunes en todo el Framework, los cuales contribuyen a mejorar el trabajo en equipo y a centrarse en mantener el objetivo del proyecto siempre en marcha, estos valores son:

- Promover la comunicación abierta: Mantener un buen flujo de información entre los integrantes del equipo, pueden disminuir las posibilidades de malentendidos y así contribuir con la solución colectiva de problemas (57).
- Trabajar hacia una visión compartida: El equipo de trabajo debe dirigirse y trabajar hacia metas y objetivos del proyecto (57).

- Empoderamiento en los miembros del equipo: Los miembros del equipo SCRUM deben tener funciones claras, de esta manera pueden desenvolverse como un grupo creativo, eficaz y capaz de cumplir con sus propios objetivos y a resolver sus dificultades (57).
- Establecer la responsabilidad compartida y la rendición de cuentas claras: En cada equipo se tienen funciones claras y son responsables de una parte de la solución, así también como del éxito completo del proyecto (57).
- Centrarse en ofrecer valor empresarial: En el equipo de trabajo se debe procurar ofrecer soluciones reales que cubran las necesidades y beneficien al comprador del producto, porque entregar un producto bien elaborado y que cumpla los requerimientos para el cual fue diseñado es el objetivo a alcanzar (57).
- Mantenerse ágil en espera de un cambio: El equipo de trabajo debe estar preparado para afrontar estas situaciones y ofrecer soluciones eficaces (57).
- Invertir en la calidad: Se debe mantener la mentalidad centrada en la calidad, además se debe invertir en las personas, en los procesos y las herramientas, pues esto hace que haya resultados de mayor calidad (57).
- Aprender de todas las experiencias: Poseer una mentalidad abierta para aprender del éxito o fracaso de proyectos propios o ajenos (57).

Fases de MSF

- **Visión:** Se debe tener el objetivo y las limitaciones del proyecto, el análisis de los problemas de negocios, el ámbito de la aplicación, la evaluación del riesgo y la planificación del producto (57).
- **Planificación:** Se debe tener la ingeniería de requerimientos, planificación y gestión de riesgos (57).
- **Desarrollo:** Se codifica y luego se realizan las respectivas pruebas en donde se identifican y mitigan los riesgos que existen (57).
- **Estabilización:** Se realizan pruebas beta, luego se crea un plan de gestión de incidencias y se revisa la documentación final de la arquitectura para que así finalmente elaborar un plan de despliegue (57).
- **Implantación:** Se libera la solución software, creando un registro de mejoras y sugerencias, luego se revisan las guías y manuales de usuario y finalmente se entrega el proyecto final (57).

Gráfico Nro.4: Proceso MSF



Fuente: Arevalo M. (61).

2.2.5.4. Metodología SCRUM

SCRUM es una metodología en base a métodos ágiles, cuyo como objetivo es tener el control continuo sobre el estado actual del software, en donde el cliente establece las prioridades y el equipo SCRUM se auto organiza para definir la mejor forma de entregar resultados (57).

Características de SCRUM

- Da prioridad a los individuos y las interacciones sobre los procesos y las tareas, esto significa que gran parte del éxito del proyecto se establece en la forma cómo el equipo se organice para trabajar (57).

- Propone el software funcional sobre la excesiva documentación, esto lo diferencia de RUP, el cual es estricto en cuanto a documentación. Se presenta al cliente soluciones operables y no solo los reportes de progresos, de esta manera el cliente puede decidir avanzar o parar, en cambio en otros enfoques solo se ven resultados al final (57).
- Promueve la colaboración con el cliente en lugar de una rígida negociación de contratos. Por ello, es muy importante tener capacidad de respuesta para los cambios. El propósito es que el cliente vaya observando los resultados y pueda decidir cambios en la marcha o inclusive darle un giro completo al proyecto (57).

Proceso de SCRUM

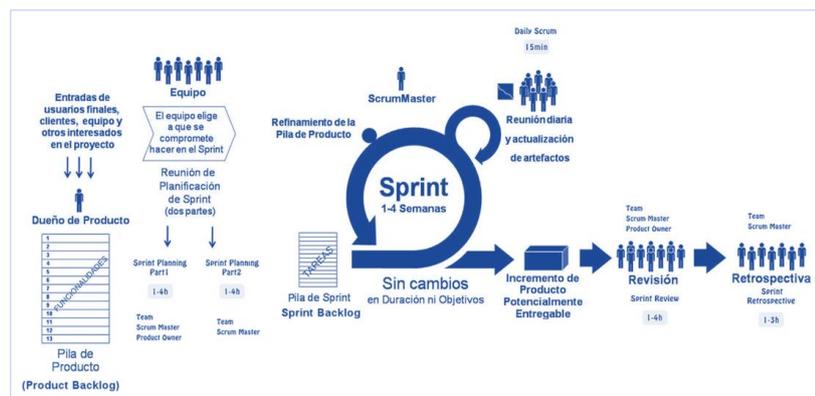
Debido a que la metodología SCRUM es más enfocada a la organización del equipo de trabajo, así como también lo es en gran parte XP, en SCRUM a diferencia de XP que también está basado en los métodos ágiles, se divide el proyecto en periodos de 4 semanas aproximadamente, cada periodo se denomina Sprint y cada equipo SCRUM recibe una lista de pedidos a ejecutar en un sprint determinado (57).

SCRUM está compuesta por 5 fases, las cuales están comprendidas de la siguiente manera:

- Revisión de planes de Release: Se ejecuta una vez establecidos los requisitos del producto y se lleva a cabo por el equipo con el fin de evaluar las diferentes factibilidades de los requerimientos y estimaciones en base a la funcionalidad y las prioridades de los requisitos del producto (57).

- Distribución, revisión y ajustes de estándares del producto: Se realizan los ajustes de los estándares y requerimientos mínimos por los desarrolladores, dejando así, todo listo para comenzar con la siguiente fase (57).
- Sprint: Es una fase que dura aproximadamente 30 días, donde se efectúa el desarrollo del software y se llevan a cabo las reuniones, además de componen de sub-fases las cuales son: Elaborar, integrar, revisar y ajustar (57).
- Revisión del Sprint: Aquí se revisa el Sprint y si lo consideran necesario se añaden nuevos ítems a los requerimientos, repitiendo el proceso hasta que el producto esté listo para la fase de cierre (57).
- Cierre: Se realiza la depuración y correcciones de errores, repitiendo este procedimiento hasta alcanzar la calidad en el producto. Posteriormente a las correcciones y pruebas se realiza el Marketing y promoción del producto y al terminar ésta fase el proyecto queda cerrado (57).

Gráfico Nro.5: Ciclo de SCRUM



Fuente: Alfonso P., Mariño S., Godoy M. (62).

2.2.5.5. Conclusiones Metodológicas

Después de conocer cada una de las metodologías de desarrollo de software se llegan a las siguientes conclusiones.:

- RUP es una metodología que usa algunas de las mejores prácticas en desarrollo de software, adaptándose a proyectos de gran escala y complejidad, así como de grandes equipos de trabajo, también cuenta con un gran nivel de aceptación entre desarrolladores (57).
- Por su parte MSF proporciona herramientas para llevar a cabo el éxito del proyecto, esto en cuanto a personas y procesos. Sus principios, modelos, disciplinas, conceptos y prácticas contribuyen a prevenir las causas de fracaso en el desarrollo de proyectos de software (57).
- Todos los métodos tienen sus limitaciones, así como las metodologías ágiles son las más adecuadas para proyectos pequeños y medianos, no son las más adecuadas para sistemas de gran escala que requieran de interacciones complejas con otros sistemas (57).
- Dado que los métodos ágiles hacen más explícita la importancia en el manejo del equipo y personas, se pueden pensar cómo un complemento para las metodologías que están más inclinadas a los procesos y la documentación como RUP y MSF (57).

III. HIPÓTESIS

3.1. HIPÓTESIS GENERAL

La implementación de un sistema web mejorará el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.

3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1. La identificación de la situación actual permitirá conocer los problemas y necesidades que existen en el control de las actividades que realiza la farmacia San Felipe – Casma.
2. La aplicación de la metodología de desarrollo de software RUP permitirá asegurar el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema web de la farmacia San Felipe – Casma.
3. El desarrollo del sistema web haciendo uso de las herramientas de desarrollo necesarias permitirá mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.

IV. METODOLOGÍA

4.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se clasificó de tipo descriptivo, y por las características de la investigación su nivel fue de enfoque Cuantitativo.

- La investigación descriptiva busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, describiendo tendencias de un grupo o población (63).

Una investigación descriptiva se asocia con la cantidad y calidad de la información disponible, ya que su propósito es dar a conocer cómo es el objeto y cuál es su comportamiento así que para lograrlo requiere de mucha información (64).

- La investigación de enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías, es decir, esta investigación tiene como objetivo obtener respuestas de la población a preguntas específicas (63).

4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación fue de diseño No experimental y por las características de su ejecución, de corte transversal.

- La investigación de diseño No experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (63).

En una investigación no experimental no se genera ninguna situación, solo se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza (63).

- En las investigaciones de corte transversal se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, ya que su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. En pocas palabras, es como tomar una fotografía de algo que sucede (63).

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1. Población

Según Icart M., Fuentelsaz C., Pulpón A. (65), la población es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla de población finita y cuando no se conoce su número, se habla de población infinita. Esta diferenciación es importante cuando se estudia una parte y no toda la población, pues la fórmula para calcular el número de individuos de la muestra con la que se trabajara variara en función de estos dos tipos de población.

La población de la farmacia San Felipe lo conforman un total de 21 personas, los cuales son trabajadores que laboran en los diferentes turnos de la farmacia San Felipe Casma-Ancash, por ello viene a ser una población finita.

Tabla Nro.3: Resumen de la población

Áreas	Cantidad
Gerencia	1
Gestión Administrativa	1
Dispensación	14
Almacenamiento	3
Recepción	1
Baja o rechazados	1
Total	21

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.2. Muestra

Según Cruz C., Olivares S., González M. (66), la muestra es un subconjunto de los miembros de una población, mientras que la población comprende todos los miembros de un grupo. Suele ser costoso y requiere gran inversión de tiempo evaluar a toda la población de interés ya que se debe tener identificada a la población y a sus miembros para conformar una muestra y generalizar los resultados a toda la población (66).

Para efectos de la muestra, se seleccionó en base a la totalidad de la población, en este caso son los 21 trabajadores de los diferentes turnos de la farmacia San Felipe, los cuales fueron seleccionados utilizando la técnica probabilística aleatorio simple.

Según los autores Icart M., Fuentelsaz C., Pulpón A. (65), indicaron que el muestreo probabilístico es aquel en el que todos los individuos tienen la misma probabilidad de entrar a formar parte del estudio.

Esta probabilidad es conocida de antemano y permite obtener una muestra probabilística y representativa de toda la población, siendo el muestreo más aconsejable.

Por otro lado, Icart M., Fuentelsaz C., Pulpón A. (65), indican que el muestreo aleatorio simple es una técnica de muestreo probabilístico, este es un método en el que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos .

4.4. DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla Nro.4: Matriz de operacionalización de la variable de adquisición e implementación

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Definición Operacional
Sistema web	El sistema web es un software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una Intranet, con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca. Un sistema web es de fácil acceso, ya que solo es necesario un navegador web (30).	Nivel de satisfacción con el sistema actual.	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción actual. - Sistema - Rapidez. - Internet. - Pérdidas. - Reportes. - Seguridad. - Requerimientos. - Imagen corporativa. - Problemas internos. 	ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No
		Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios. - Organización de la información - Beneficios. - Necesidad. - Satisfacción de usuarios. - Manejo. - Ahorro de tiempo. - Inconvenientes. - Utilidades. - Competitividad. 		<ul style="list-style-type: none"> - Si - No

Fuente: Elaboración Propia.

4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.5.1. Técnica

En esta investigación se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos.

Según Casas J., Repullo J. y Donato J. (67), la técnica de encuesta es un procedimiento de investigación que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida.

4.5.2. Instrumentos

Para esta investigación se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos.

Según Hernández R, Fernández C y Baptista M. (63), el cuestionario es un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. Los cuestionarios se utilizan en encuestas de todo tipo (por ejemplo, para calificar el desempeño de un gobierno, conocer las necesidades de hábitat de futuros compradores de viviendas, evaluar la percepción ciudadana sobre ciertos problemas como la inseguridad, entre otros).

4.6. PLAN DE ANÁLISIS

Para realizar el plan de análisis de la presente investigación desarrollada bajo la línea de investigación: Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones, se elabora el informe de implementación y se evalúa los resultados haciendo uso de la estadística descriptiva a través de indicadores que permitan establecer conclusiones (68).

El plan de análisis de datos, se empleó para conocer la manera en que se realiza el control de la información de la empresa seleccionada, cuyo análisis permitió identificar los problemas y necesidades que afronta la farmacia San Felipe.

Una vez finalizada la recolección de datos utilizando la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento, los datos obtenidos fueron codificados e ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2016. Luego se procedió a realizar la tabulación de las respuestas de cada encuesta por cada dimensión, y así finalmente, en base a ello se realizó la elaboración de los gráficos adecuados y seguidamente las conclusiones.

4.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla Nro.5: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Metodología
¿De qué manera la implementación de un sistema web mejorará el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma?	Realizar la implementación de un sistema web, con el fin de mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.	La implementación de un sistema web mejorará el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.	Sistema web	Tipo: Descriptivo. Nivel: Enfoque Cuantitativo. Diseño: No Experimental, de corte transversal.
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
	1. Identificar la situación actual, para conocer los problemas y necesidades que existen en el control de las actividades que realiza la farmacia San Felipe – Casma.	1. La identificación de la situación actual permitirá conocer los problemas y necesidades que existen en el control de las actividades que realiza la farmacia San Felipe – Casma.		

	<p>2. Aplicar la metodología de desarrollo de software RUP, para asegurar el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema web de la farmacia San Felipe – Casma.</p> <p>3. Desarrollar el sistema web haciendo uso de las herramientas de desarrollo necesarias, para mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.</p>	<p>2. La aplicación de la metodología de desarrollo de software RUP permitirá asegurar el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema web de la farmacia San Felipe – Casma.</p> <p>3. El desarrollo del sistema web haciendo uso de las herramientas de desarrollo necesarias permitirá mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma.</p>		
--	---	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

4.8. PRINCIPIOS ÉTICOS

Durante el desarrollo del presente proyecto “Implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.”, se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que rigen la actividad investigadora, aprobado por acuerdo del Consejo Universitario con Resolución N° 0108-2016-CU-ULADECH Católica, de fecha 25 de enero de 2016, en el cual establece:

- Protección a las personas: La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello se necesita cierto grado de protección, esto se determinará de acuerdo al riesgo en el que incurran y en la probabilidad de que obtengan un beneficio (69).
- Beneficencia y no maleficencia: Asegurar el bienestar de las personas que participan en la investigación (69).
- Justicia: El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas (69).
- Integridad científica: La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional (69).
- Consentimiento informado y expreso: En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto (69).

Por otro lado, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y funcionarios que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación.

Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Resultados de la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual.

Tabla Nro.6: Satisfacción actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la satisfacción actual en el control de las actividades de inventario y de ventas, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	33,33
No	14	66,67
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está satisfecho con el modo actual en el que se realiza el control de las actividades de inventario y de ventas en la farmacia San Felipe?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.6, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el modo actual en el que se realiza el control de las actividades de inventario y de ventas en la farmacia San Felipe, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.7: Sistema

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la existencia de un sistema en la farmacia, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	21	100,00
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta la farmacia San Felipe con un sistema para el control de ventas y de inventario?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.7, se observa que, el 100% de los encuestados manifestaron que, la farmacia San Felipe NO cuenta con un sistema para el control de ventas y de inventario.

Tabla Nro.8: Rapidez

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la rapidez en el control de inventario, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	9	42,86
No	12	57,14
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Estima que el tiempo de respuesta al solicitar el inventario de existencias es rápido y eficaz?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.8, se observa que, el 57,14% de los encuestados manifestaron que, el tiempo de respuesta al solicitar el inventario de existencias NO es rápido y eficaz, por otro lado, el 42,86% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.9: Internet

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del uso de internet, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	21	100,00
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿La farmacia San Felipe hace uso del internet en el control de sus actividades?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.9, se observa que, el 100% de los encuestados manifestaron que, la farmacia San Felipe NO hace uso del internet en el control de sus actividades.

Tabla Nro.10: Pérdidas

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de las pérdidas de productos, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	21	100,00
No	-	-
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Se han reportado pérdidas de productos debido a un mal control en el inventario?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.10, se observa que, el 100% de los encuestados manifestaron que, en la farmacia San Felipe SI se han reportado pérdidas de productos debido a un mal control en el inventario.

Tabla Nro.11: Reportes

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del uso de reportes, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	21	100,00
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿En la farmacia San Felipe se realizan reportes de las ventas efectuadas diariamente, semanalmente o mensualmente?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.11, se observa que, el 100% de los encuestados manifestaron que, en la farmacia San Felipe NO se realizan reportes de las ventas efectuadas.

Tabla Nro.12: Seguridad

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la seguridad del sistema actual, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	10	47,62
No	11	52,38
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que el sistema actual empleado por la farmacia San Felipe en el control de inventario y ventas es seguro?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.12, se observa que, el 52,38% de los encuestados manifestaron que, el sistema actual empleado por la farmacia San Felipe en el control de inventario y ventas NO es seguro, mientras que, el 47,62% de los encuestados manifestaron que, el sistema actual empleado SI es seguro.

Tabla Nro.13: Requerimientos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de los requerimientos de los trabajadores, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	8	38,10
No	13	61,90
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿El sistema actual cumple con las necesidades requeridas por los trabajadores de la farmacia San Felipe?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.13, se observa que, el 61,90% de los encuestados manifestaron que el sistema actual NO cumple con las necesidades requeridas, mientras que el 38,10% de los encuestados manifestaron que, el sistema actual SI cumple con las necesidades requeridas por los trabajadores de la farmacia San Felipe.

Tabla Nro.14: Imagen Corporativa

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la imagen corporativa de la empresa, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	6	28,57
No	15	71,43
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Ud. que el sistema que emplea la farmacia San Felipe daña su imagen corporativa?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019

En la Tabla Nro.14, se observa que, el 71,43% de los encuestados manifestaron que, el sistema actual empleado por la farmacia San Felipe NO daña su imagen corporativa, por otro lado, el 28,57% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.15: Problemas internos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de los problemas internos en la empresa, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	33,33
No	14	66,67
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿La farmacia San Felipe ha tenido problemas internos debido al manejo de la gestión administrativa?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.15, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, la farmacia San Felipe NO ha tenido problemas internos en su gestión administrativa, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron que, SI han tenidos problemas internos debido al manejo de la gestión administrativa.

5.1.2. Resultados de la dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.

Tabla Nro.16: Cambios

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la realización de cambios, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	13	61,90
No	8	38,10
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que deben realizarse cambios para mejorar el sistema actual en el control de inventario y ventas en la farmacia San Felipe?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.16, se observa que, el 61,90% de los encuestados manifestaron que, en la farmacia San Felipe SI deben realizarse cambios para mejorar el sistema actual en el control de inventario y ventas, mientras que, el 38,10% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.17: Organización de la información

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la organización de la información, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	14	66,67
No	7	33,33
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Le gustaría organizar la información de la empresa por medio de un sistema web?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.17, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, SI les gustaría organizar la información de la farmacia San Felipe por medio de un sistema web, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.18: Beneficios

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de los beneficios que proporciona un sistema, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	14	66,67
No	7	33,33
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Ud. que trabajar con un sistema web de ventas e inventario proporciona beneficios para la farmacia San Felipe?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.18, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, trabajar con un sistema web SI proporciona beneficios para la farmacia San Felipe, por otro lado, el 33,33% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.19: Necesidad

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de implementar un sistema web, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	14	66,67
No	7	33,33
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que es necesario implementar un sistema web?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.19, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, SI consideran necesario implementar un sistema web, por otro lado, el 33,33% de los encuestados manifestaron que, NO es necesario implementar dicho sistema.

Tabla Nro.20: Satisfacción de usuarios

Frecuencias y respuestas distribuidas, acerca de la mejora en la satisfacción de los usuarios, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	14	66,67
No	7	33,33
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que utilizando un sistema web mejoraría la satisfacción de los usuarios?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.20, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, utilizando un sistema web SI mejoraría la satisfacción de los usuarios, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.21: Manejo

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del manejo de un sistema web, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	11	52,38
No	10	47,62
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Ud. estar capacitado(a) para el manejo de un sistema web?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.21, se observa que, el 52,38% de los encuestados manifestaron que, SI están capacitados en el manejo de un sistema web, mientras que, el 47,62% de los encuestados manifestaron NO estar capacitados.

Tabla Nro.22: Ahorro de tiempo

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del ahorro de tiempo al solicitar información, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	12	57,14
No	9	42,86
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que un sistema web ahorraría tiempo al solicitar alguna información?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.22, se observa que, el 57,14% de los encuestados manifestaron que, un sistema web SI ahorraría tiempo al solicitar alguna información, mientras que, el 42,86% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.23: Inconvenientes

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la solución de inconvenientes, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	10	47,62
No	11	52,38
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Ud. que al implementar un sistema web se solucionarán los inconvenientes que se presentan actualmente en el control de las actividades de la farmacia San Felipe?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.23, se observa que, el 52,38% de los encuestados manifestaron que, al implementar un sistema web NO se solucionarán los inconvenientes que se presentan actualmente en el control de las actividades de la farmacia San Felipe, mientras que, el 47,62% de los encuestados manifestaron que, al implementar el sistema SI se solucionarán los inconvenientes presentados.

Tabla Nro.24: Utilidades

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del incremento de utilidades, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	16	76,19
No	5	23,81
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que la implementación un sistema web beneficiará en el incremento de utilidades de la farmacia San Felipe?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.24, se observa que, el 76,19% de los encuestados manifestaron que, la implementación un sistema web SI beneficiará en el incremento de utilidades, mientras que, el 23,81% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.25: Competitividad

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la competitividad entre empresas, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	12	57,14
No	9	42,86
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Ud. que al implementar un sistema web proporcionará competitividad ante otras empresas del mismo rubro?

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.25, se observa que, el 57,14% de los encuestados manifestaron que, implementar un sistema web SI proporcionará competitividad ante otras empresas del mismo rubro, por otro lado, el 42,86% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

5.1.3. Resultados por dimensión

5.1.3.1. Resultado general de la dimensión 1

Tabla Nro.26: Nivel de satisfacción con el sistema actual

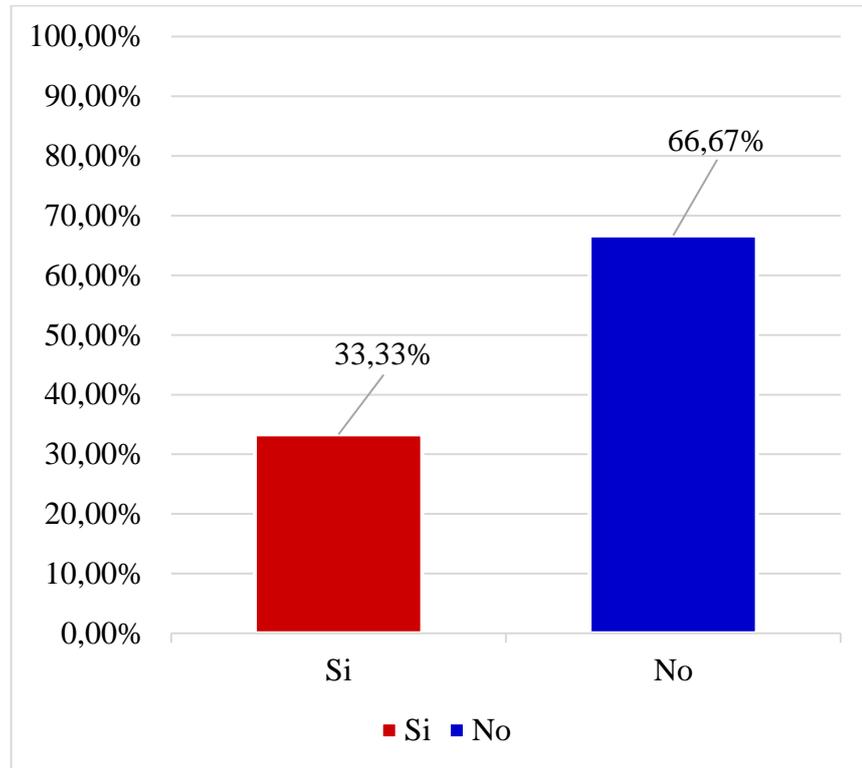
Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la dimensión 1, en donde se aprueba o desaprueba la satisfacción con el sistema actual, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	33,33
No	14	66,67
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual, basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma.

En la Tabla Nro.26, se observa que, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el sistema actual para el control de ventas e inventario, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con el sistema actual.

Gráfico Nro.6: Resultado general de la dimensión 1



Fuente: Tabla Nro.26: Nivel de satisfacción con el sistema actual.

5.1.3.2. Resultado general de la dimensión 2

Tabla Nro.27: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la dimensión 2, en donde se evidencia la necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

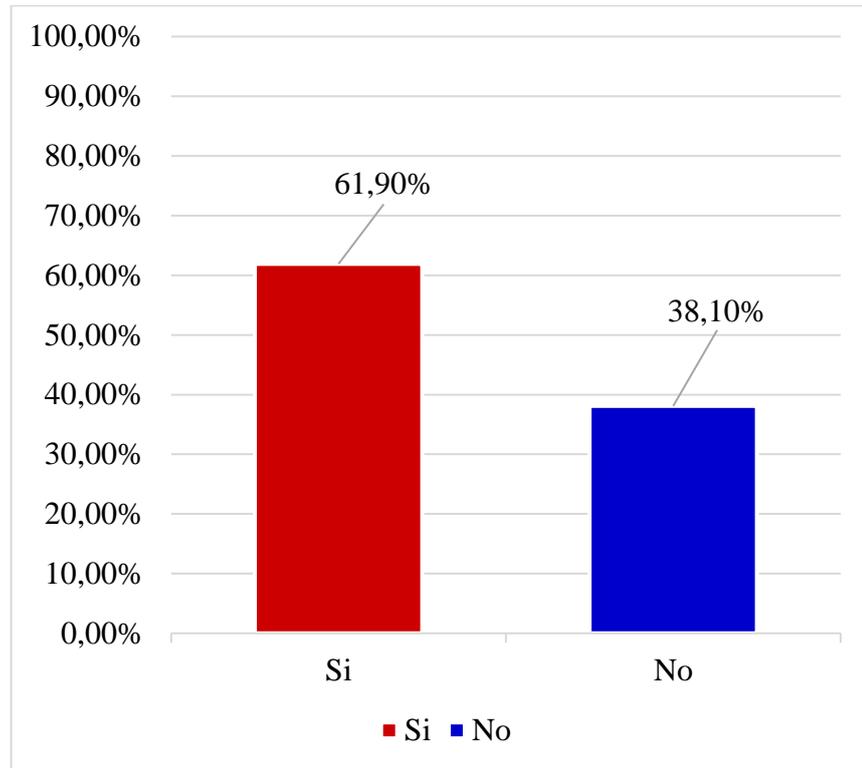
Alternativas	n	%
Si	13	61,90
No	8	38,10
Total	21	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual., basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma.

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

En la Tabla Nro.27, se observa que, el 61,90% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, por otro lado, el 38,10% de los encuestados manifestaron que, NO existe la necesidad de implementar un sistema web.

Gráfico Nro.7: Resultado general de la dimensión 2



Fuente: Tabla Nro.27: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.

5.1.4. Resumen general

Tabla Nro.28: Resumen general de dimensiones

Frecuencias y respuestas distribuidas, para determinar los niveles correspondientes a la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual, y la dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, respecto a la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019.

Dimensiones	Alternativas de Respuestas				Muestra	
	Si	%	No	%	n	%
Nivel de satisfacción con el sistema actual.	7	33,33	14	66,67	21	100
Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual.	13	61,90	8	38,10	21	100

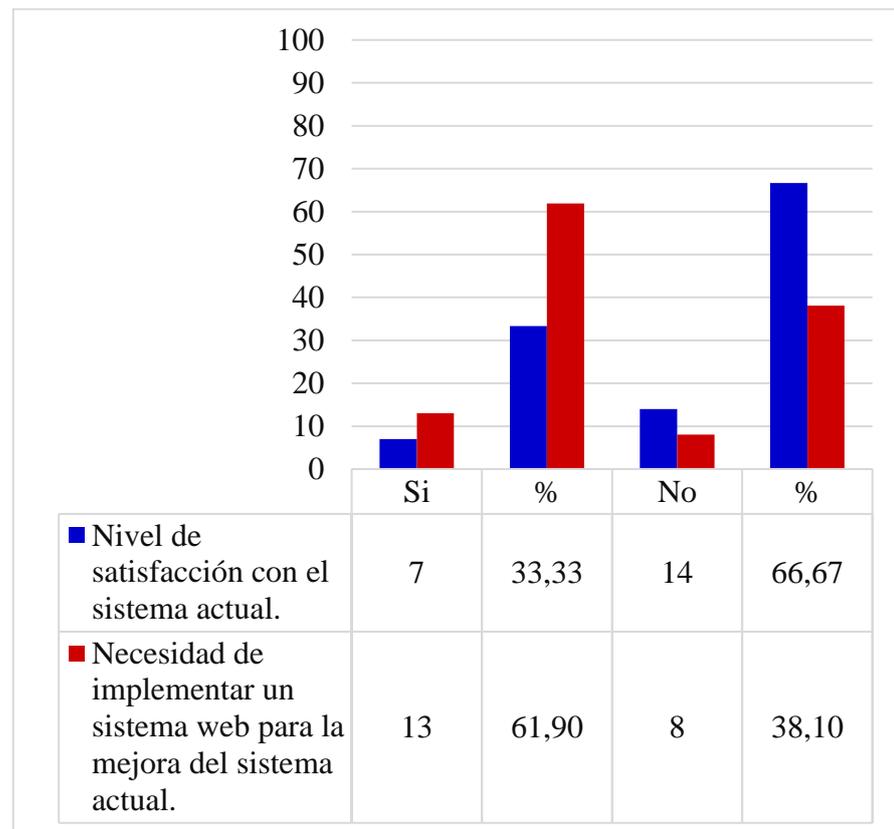
Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la farmacia San Felipe, para medir la dimensión 1 y la dimensión 2, las cuales fueron definidas para esta investigación.

Aplicado por: Carbajal, M.; 2019.

Una vez obtenidos los resultados, en la Tabla Nro.28, se puede observar que, en lo que respecta a la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el sistema actual para el control de ventas e inventario, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con el sistema actual, y respecto a la dimensión 2: Necesidad de implementar un

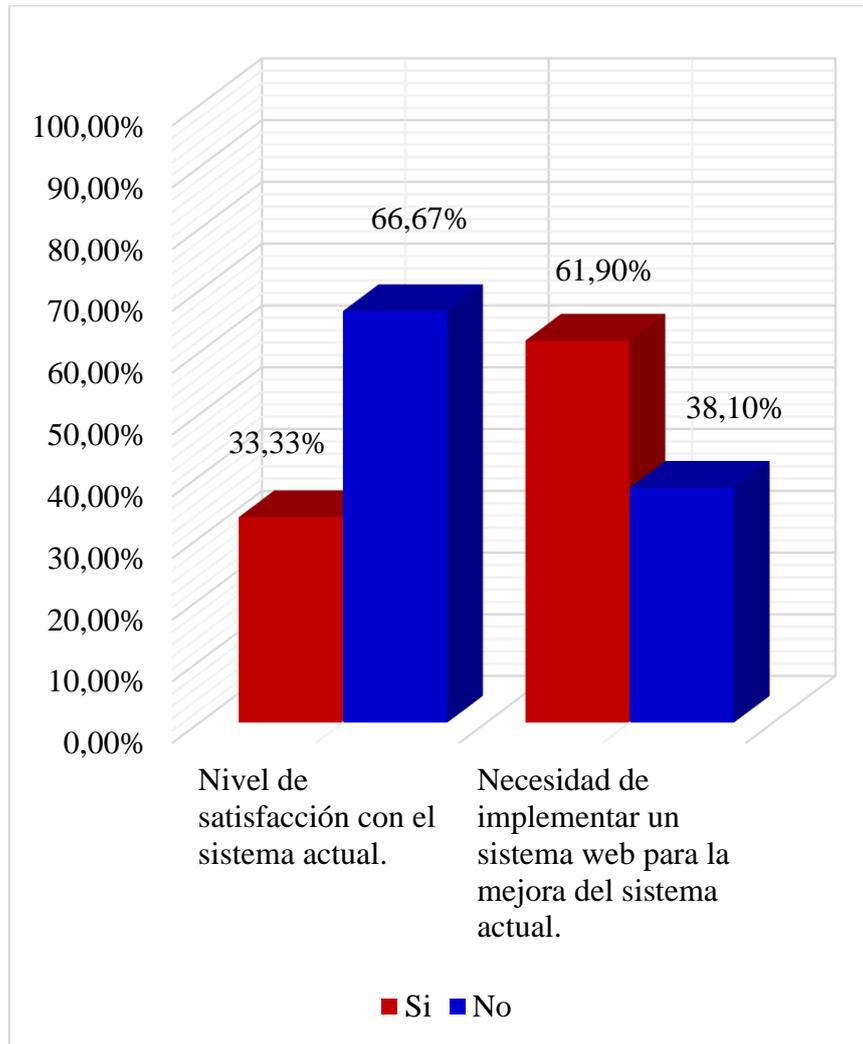
sistema web para la mejora del sistema actual, se observa que, el 61,90% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, por otro lado, el 38,10% de los encuestados manifestaron que, NO existe la necesidad de implementar un sistema web.

Gráfico Nro.8: Resumen general de las dimensiones



Fuente: Tabla Nro.28: Resumen general de dimensiones.

Gráfico Nro.9: Resumen porcentual de las dimensiones



Fuente: Tabla Nro.28: Resumen general de dimensiones.

5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar la implementación de un sistema web, con el fin de mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma, cuya investigación fue de tipo descriptivo, su nivel de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, de corte transversal. Además, la población se delimitó a 21 trabajadores de la empresa, seleccionando la muestra en base a la totalidad de la población. Para la recolección de datos, se aplicó el cuestionario como instrumento, mediante la técnica de la encuesta, esto permitió conocer la percepción de los trabajadores de la farmacia San Felipe de la ciudad de Casma. Por consiguiente, luego de interpretar cada uno de los resultados realizados anteriormente, se efectuaron los siguientes análisis resultados:

- Con respecto a la dimensión 1: Nivel de satisfacción con el sistema actual, el 66,67% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el sistema actual, mientras que, el 33,33% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con el sistema actual. Este resultado tiene semejanza con los resultados obtenidos en la investigación de Castillo S. (11), titulada "Implementación de un sistema web de compra y venta para la distribuidora Salas - Huarmey; 2017.", quien en su respectivo trabajo indicó que, el 70% de los empleados encuestados NO están satisfechos con el sistema de actual; mientras el 30% manifestaron todo lo contrario. Esto coincide con el autor Agurto L.(25), quien menciona que las TIC han cambiado la manera de trabajar y de gestionar los recursos de las empresas, funcionando como un elemento clave para que el desarrollo del trabajo sea más eficiente y productivo, ya que las TIC permiten que las empresas puedan producir mayor cantidad, una mejor calidad, además del aumento de competitividad en el mercado, por ello es necesario hacer uso de las TIC, ya que ofrecen al ciudadano costos más bajos, comunicación y acceso más eficientes y seguros a la información. Estos resultados se obtuvieron porque existe un gran índice de insatisfacción por parte de los

trabajadores de la farmacia San Felipe, debido a que requieren que la información manejada sea más rápida y fluida al momento de realizar alguna operación, es por ello que se evalúa la necesidad de implementar un sistema para cubrir las necesidades de la empresa y buscar mejorar el control de las actividades de la empresa, con la finalidad de evitar pérdidas de información y además, ayudará a tener una mejor imagen como empresa.

- Con respecto a la dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, el 61,90% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar un sistema web para la mejora del sistema actual, por otro lado, el 38,10% de los encuestados manifestaron que, NO existe la necesidad de implementar un sistema web. Este resultado tiene semejanza con los resultados obtenidos en la investigación de López M. (12), titulada “Implementación de un sistema web que permita la venta y el control de inventario en la panadería D’Jhonnys - Chimbote; 2016.”, quien en su respectivo trabajo, indicó que, el 65,00% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI perciben que es necesario la realización de una propuesta de implementación de sistema web, por otro lado, el 35,00% señaló que NO perciben que sea necesaria la realización de una propuesta de implementación de un sistema web. Esto coincide con el autor Zofío J. (30), quién indica que un sistema web permite una comunicación activa entre el usuario y la información, permitiendo que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo. Estos resultados se obtuvieron porque los trabajadores encuestados están apostando por utilizar un sistema web, ya que ofrece muchos beneficios que hace que se convierta en una gran elección para manejar cualquier tipo de información.

5.3. Propuesta de mejora

Con los resultados y análisis obtenidos de la investigación, se procedió con la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019., en donde se plantea como propuesta de mejora lo siguiente: Implementar un sistema web para el control de ventas e inventario utilizando la metodología de desarrollo RUP, el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos de MYSQL.

5.3.1. Propuesta técnica

5.3.1.1. Fundamentación de la metodología

En esta investigación se empleó la metodología RUP, para la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019., cuyo objetivo es ordenar y estructurar el desarrollo de software, dividiendo el proceso en cuatro fases: Inicio, elaboración, construcción y transición para el desarrollo de software.

Las principales razones del uso de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo RUP para la ejecución de este proyecto son:

- Identifica tareas, escenarios y casos de uso, lo cual permite la interacción que tendrá cada interesado en el desarrollo del sistema web.
- Hace uso de un diagrama de clases, en donde muestra los atributos y operaciones que caracterizan cada clase de objetos.
- En el desarrollo de cada fase específicamente en el análisis y diseño, el usuario es considerado un integrante fundamental en la validación del sistema web.

- Propone un proceso predeterminado indicando actividades a realizar y los productos o resultados que se deben obtener en cada fase del desarrollo.

5.3.1.2. Desarrollo de la metodología

Se optó por seleccionar la metodología de desarrollo de software RUP por ser la mejor alternativa ya que cumple con las necesidades de los usuarios, con una planeación y presupuesto predecible, y también por ser la más empleada y conocida en la gestión de proyectos desarrollados en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Otras de las razones por las que se eligió la metodología de desarrollo de software RUP, son las siguientes:

- Realiza una propuesta orientada por disciplinas con el fin de lograr las tareas y responsabilidades de una organización que desarrolla software.
- Permite que el proceso de desarrollo que se sigue sea claro y accesible.
- Permite ser configurado a las necesidades de la organización y del proyecto.
- Proporciona a cada participante con la parte del proceso que le compete directamente, filtrando el resto.
- Brinda una exhaustiva y detallada documentación.

Para la implementación del presente proyecto de sistema web aplicando la metodología de desarrollo de software RUP, se definieron los siguientes entregables para cada una de las etapas de esta metodología.

Tabla Nro.29: Entregables de RUP

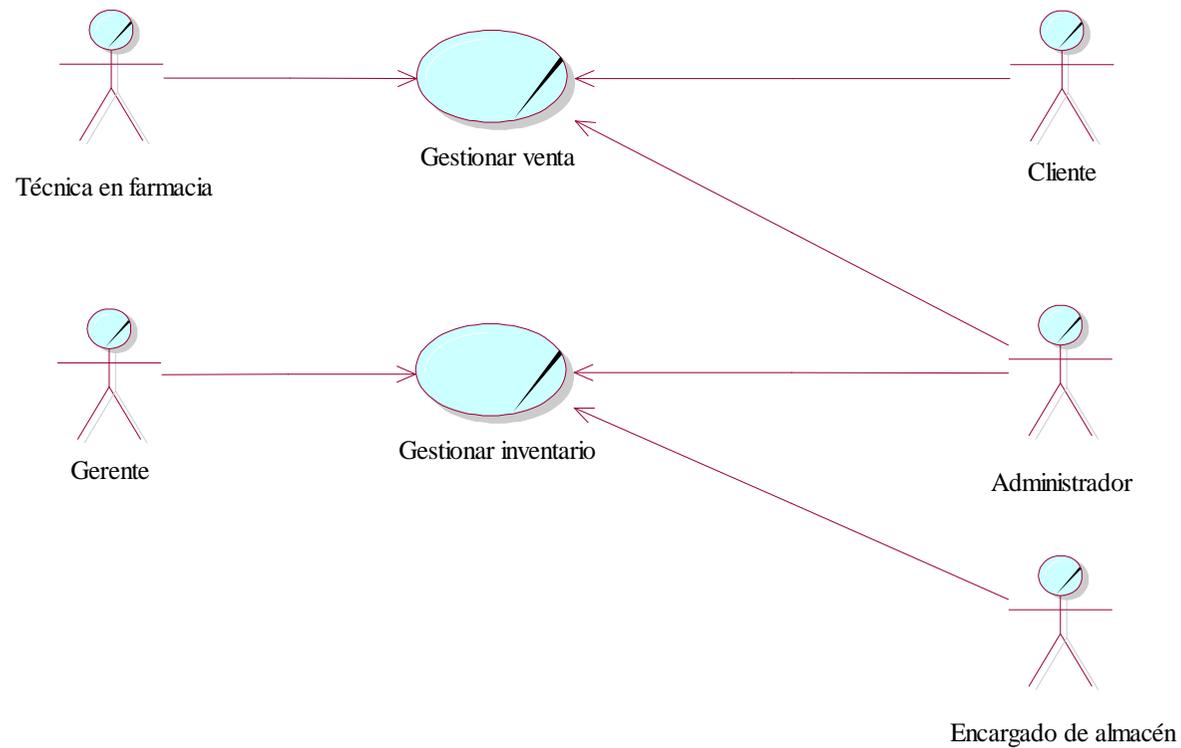
ETAPA	ENTREGABLE
MODELADO DE NEGOCIOS	Casos de uso del negocio
	Modelo de objeto del negocio.
	Reglas de negocio.
REQUERIMIENTOS	Propósito del sistema.
	Alcance del sistema
	Requerimientos funcionales.
	Requerimientos no funcionales.
ANÁLISIS Y DISEÑO	Definición de actores.
	Diagrama de casos de uso.
	Especificación de casos de uso.
	Diagrama de actividades.
	Diagrama de clases.
	Diagrama de interacción (Secuencia y Colaboración)
	Diseño de la Base de Datos.
IMPLEMENTACIÓN	Diseño del sistema
	Diseño de prototipos.
	Programación del sistema.
	Implementación del sistema web.

Fuente: Elaboración Propia.

1. Modelado de negocios

a. Casos de uso del negocio

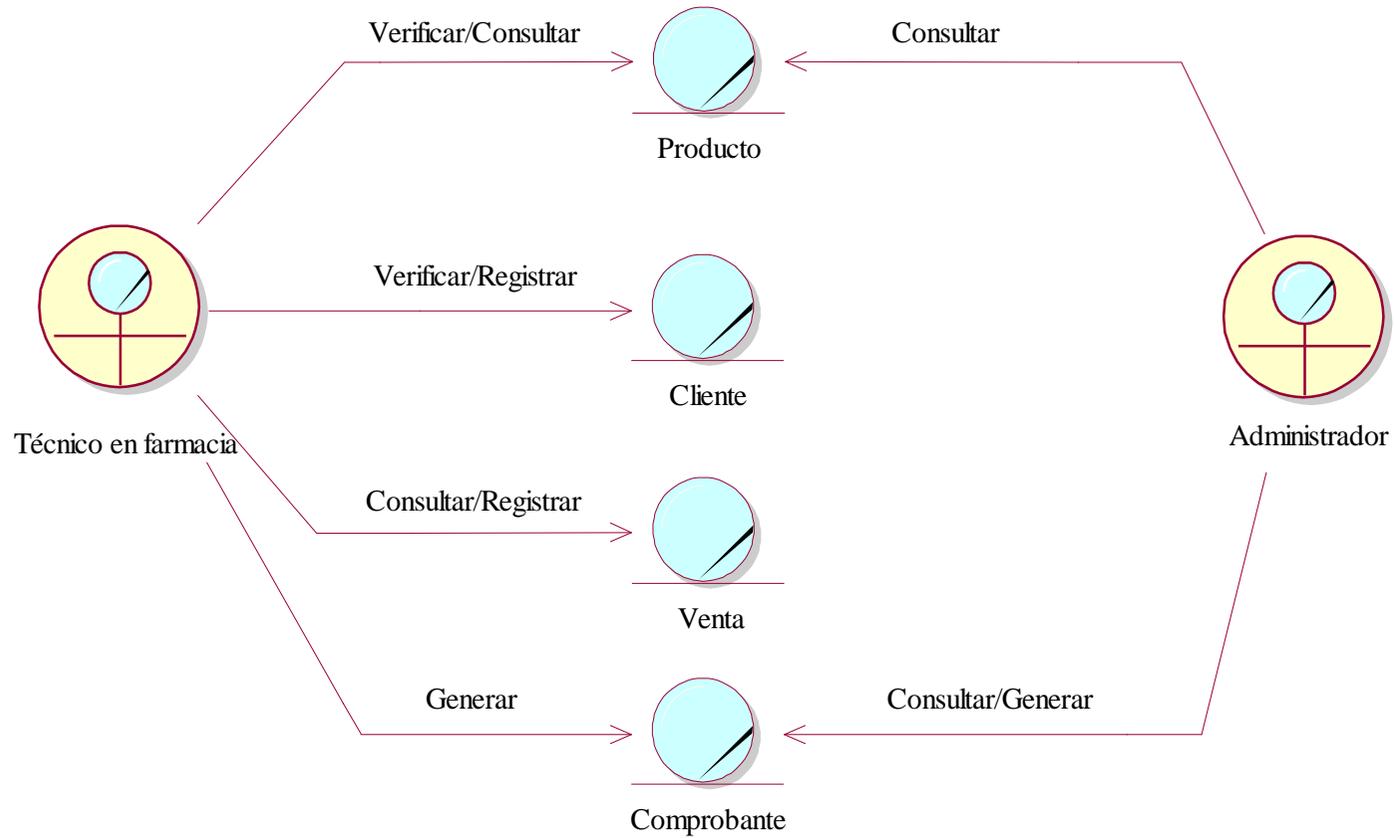
Gráfico Nro.10: Casos de uso del negocio



Fuente: Elaboración Propia.

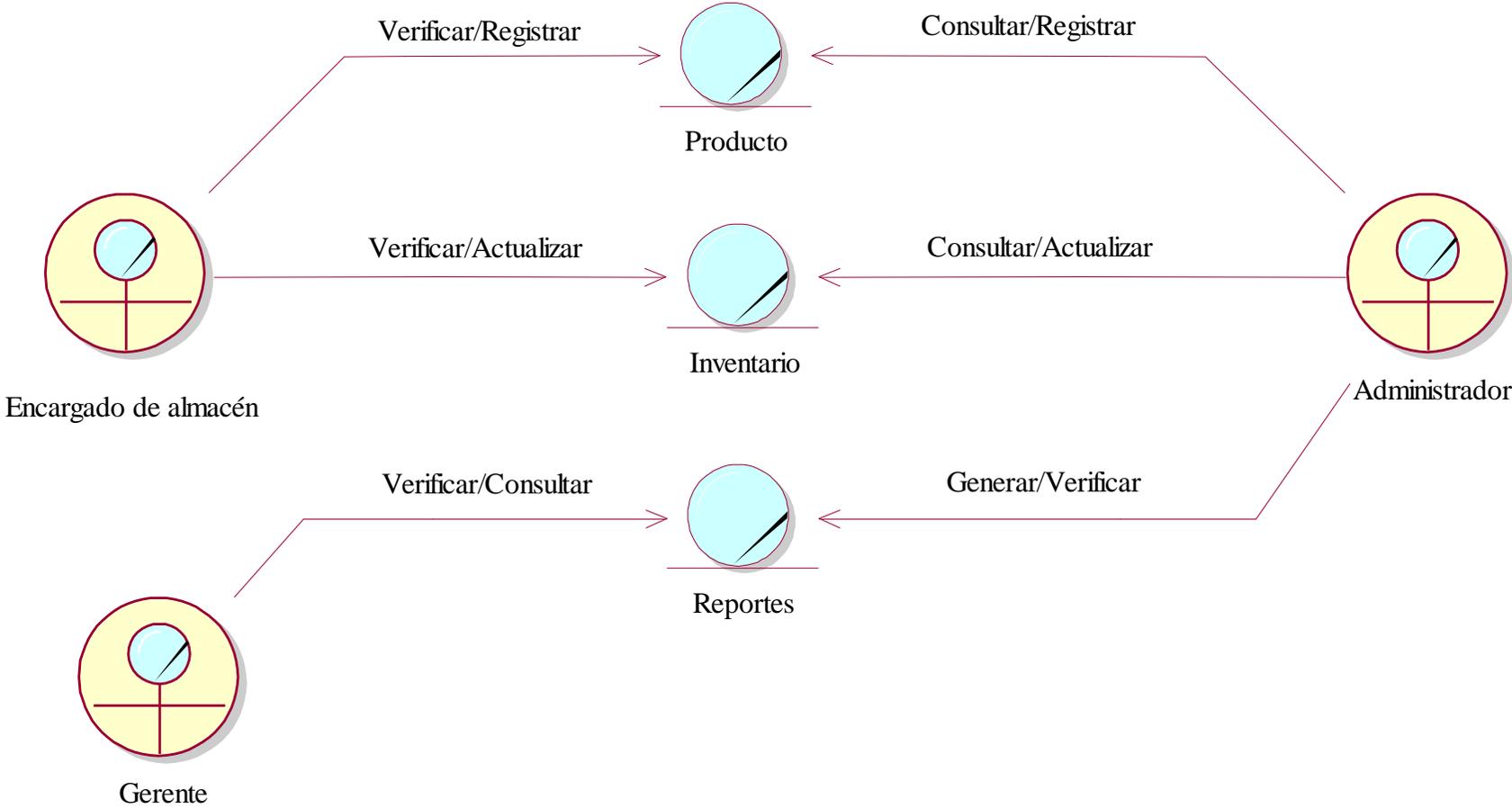
b. Modelo de objeto del negocio

Gráfico Nro.11: M.O.N – Gestionar venta



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.12: M.O.N – Gestionar inventario



Fuente: Elaboración Propia.

b. Reglas de negocio

Tabla Nro.30: Reglas de negocio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RN01	Los clientes deben de tener una receta médica al realizar la compra de medicamentos.
RN02	No se puede vender medicamentos a menores de edad sin la presencia de algún familiar.
RN03	Solo personas autorizadas podrán ingresar a las diferentes áreas de la farmacia.

Fuente: Elaboración Propia.

2. Requerimientos

a. Propósito del sistema

Mejorar el control de las ventas y del inventario de la farmacia San Felipe- Casma, mediante la implementación de un sistema web.

b. Alcance del sistema

Personas y procedimientos implicados en el desarrollo de la implementación de un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma; 2019, ya que les permite tener un mayor control de la información y así garantizar un buen servicio.

c. Requerimientos funcionales del sistema

Tabla Nro.31: Requerimientos funcionales del sistema

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RF01	El sistema controla el acceso permitiendo únicamente el ingreso a los usuarios autorizados.
RF02	El sistema debe permitir al administrador gestionar usuarios (Registrar, actualizar y eliminar un usuario).
RF03	El sistema debe permitir únicamente al usuario administrador agregar, activar o desactivar a los usuarios que tendrán acceso al sistema.
RF04	El sistema debe permitir a los usuarios registrados gestionar clientes (mostrar, buscar, actualizar, eliminar y agregar cliente) al realizar una venta dentro de la empresa.
RF05	El sistema permite gestionar las categorías de los productos (mostrar, buscar, actualizar, eliminar y nueva categoría).
RF06	El sistema debe permitir a los usuarios registrados gestionar los productos (mostrar, buscar, actualizar, eliminar y nuevos productos).
RF07	El sistema al realizar una venta permite la búsqueda de los productos por código o nombre.
RF08	El sistema al realizar una venta permite la búsqueda del cliente por código o nombre.

RF09	El sistema imprimirá el comprobante de pago al momento de realizar una venta, al mismo tiempo se quedará grabado en el sistema.
RF10	El sistema debe permitir mostrar las ventas realizadas.
RF11	El sistema debe permitir controlar el inventario de los productos.
RF12	El sistema debe permitir reabastecer el inventario.
RF13	El sistema eliminara el abastecimiento del inventario
R14	El sistema debe permitir controlar las entradas y salidas de los productos.
R15	El sistema permitirá mostrar el historial de las entradas y salidas del inventario
RF16	El sistema debe permitir descargar los reportes del sistema.
RF17	El sistema debe permitir realizar reportes de ventas por un determinado rango de fecha.
RF18	El sistema debe permitir realizar reportes del inventario por un determinado rango de fecha.

Fuente: Elaboración Propia.

d. Requerimientos no funcionales del sistema

Tabla Nro.32: Requerimientos no funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RNF01	El sistema será fácil y dinámico para que el usuario pueda adecuarse rápidamente.
RNF02	Se deben realizar las pruebas necesarias para ver la eficacia del sistema antes de su implementación.
RNF03	Facilidad para el desarrollador para realizar mantenimiento en el caso de implementaciones nuevas.
RNF04	El sistema web debe contener expresiones y acciones permitidas.
RNF05	Las consultas que se hagan deben estar de manera detallada.

Fuente: Elaboración Propia.

3. Análisis de diseño

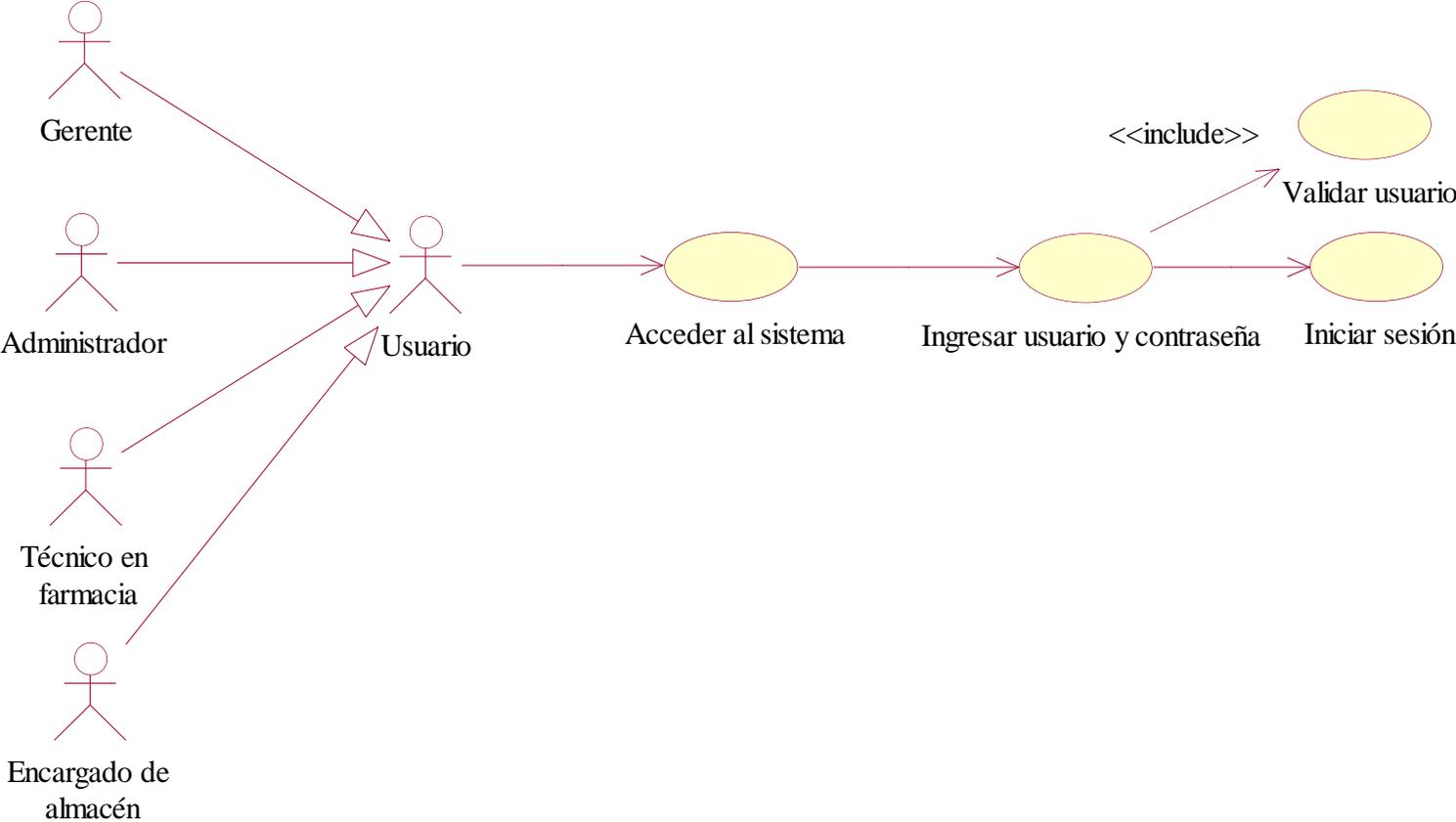
a. Identificación de actores

- Gerente: Es la persona encargada de administrar los productos, estipular precios y verificar que todo se encuentre correctamente en orden.
- Administrador: Es la persona que se encarga de consultar, almacenar, editar y eliminar información relacionada a la farmacia dentro del sistema, además se encarga de gestionar los reportes de ventas y de inventario.

- Técnico en farmacia: Es la persona que se encarga de gestionar las ventas.
- Cliente: Es la persona que realiza la compra de los productos que ofrece la farmacia.
- Encargado de almacén: Es la persona encargada de llevar el control de los productos que entran en la empresa, sus funciones consisten en registrar, editar y eliminar los productos.

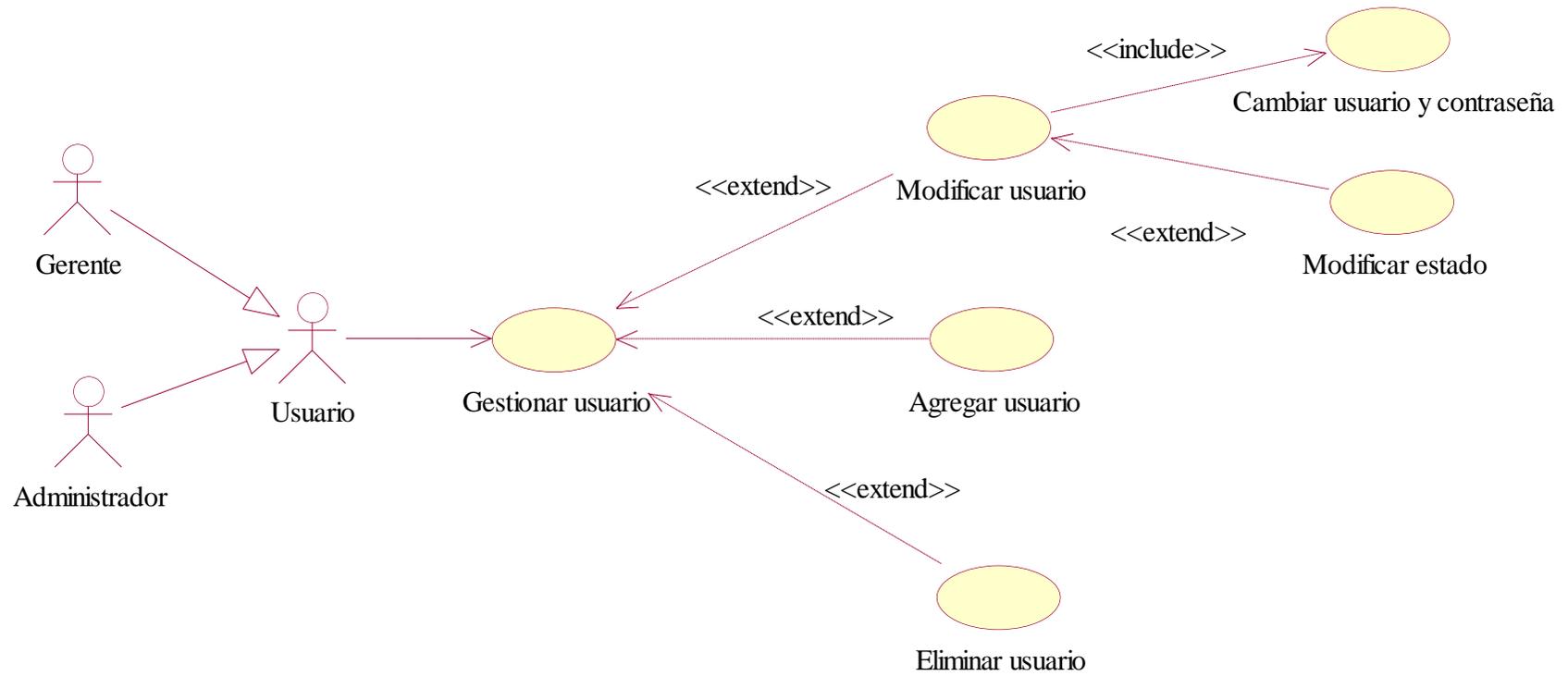
b. Diagrama de casos de uso del sistema

Gráfico Nro.13: C.U – Acceder al sistema



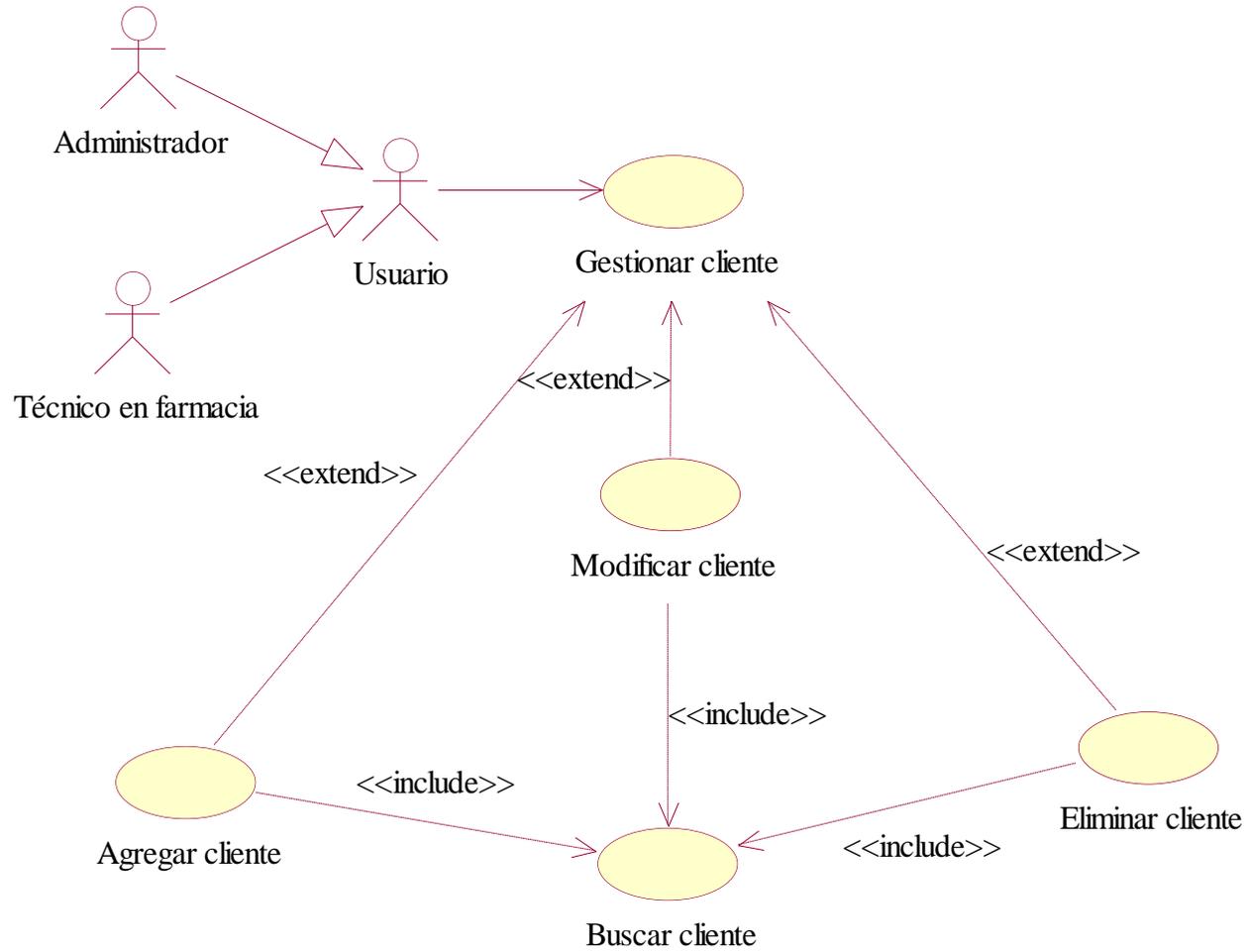
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.14: C.U – Gestionar usuario



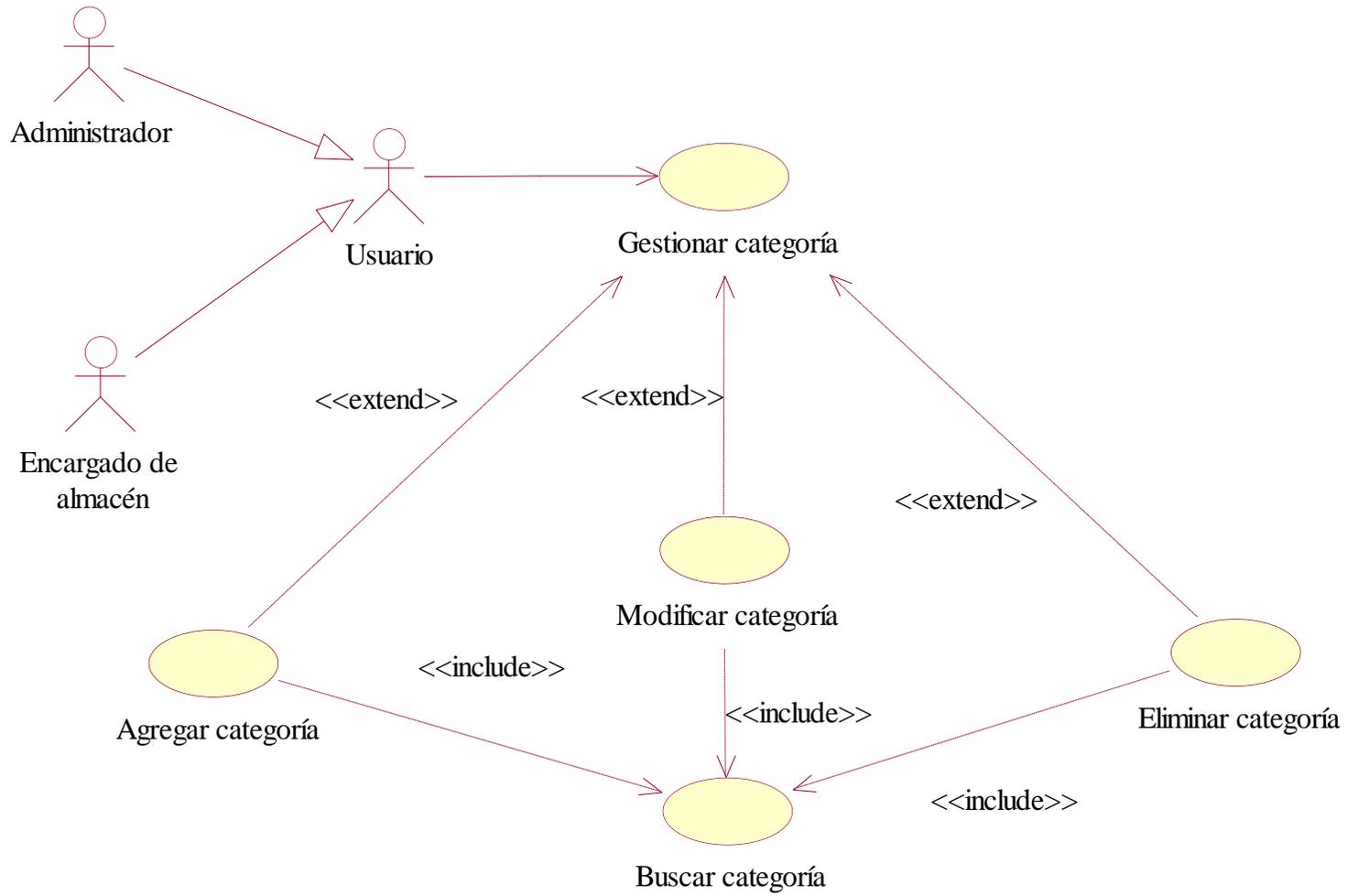
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.15: C.U – Gestionar cliente



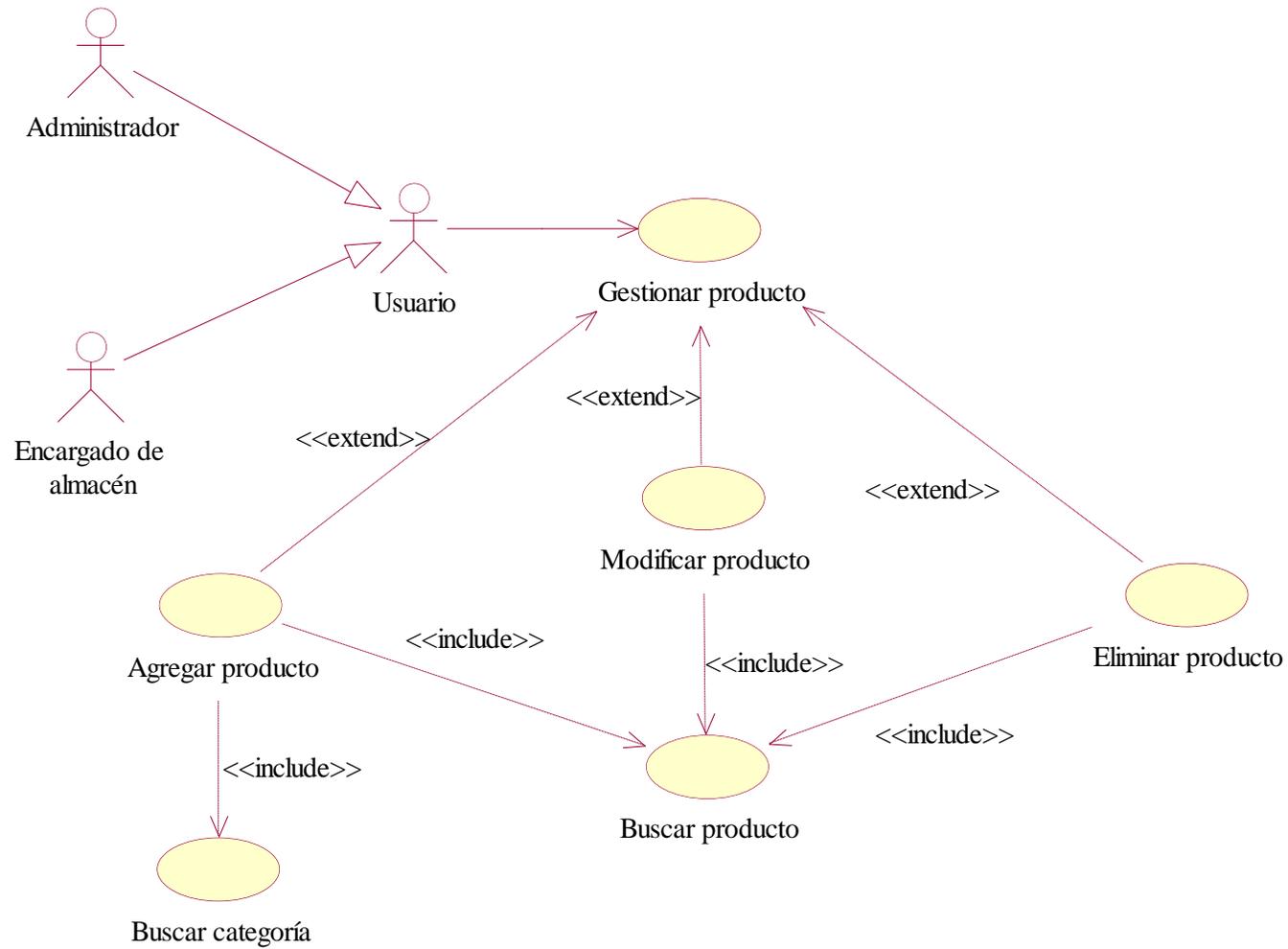
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.16: C.U - Gestionar categoría



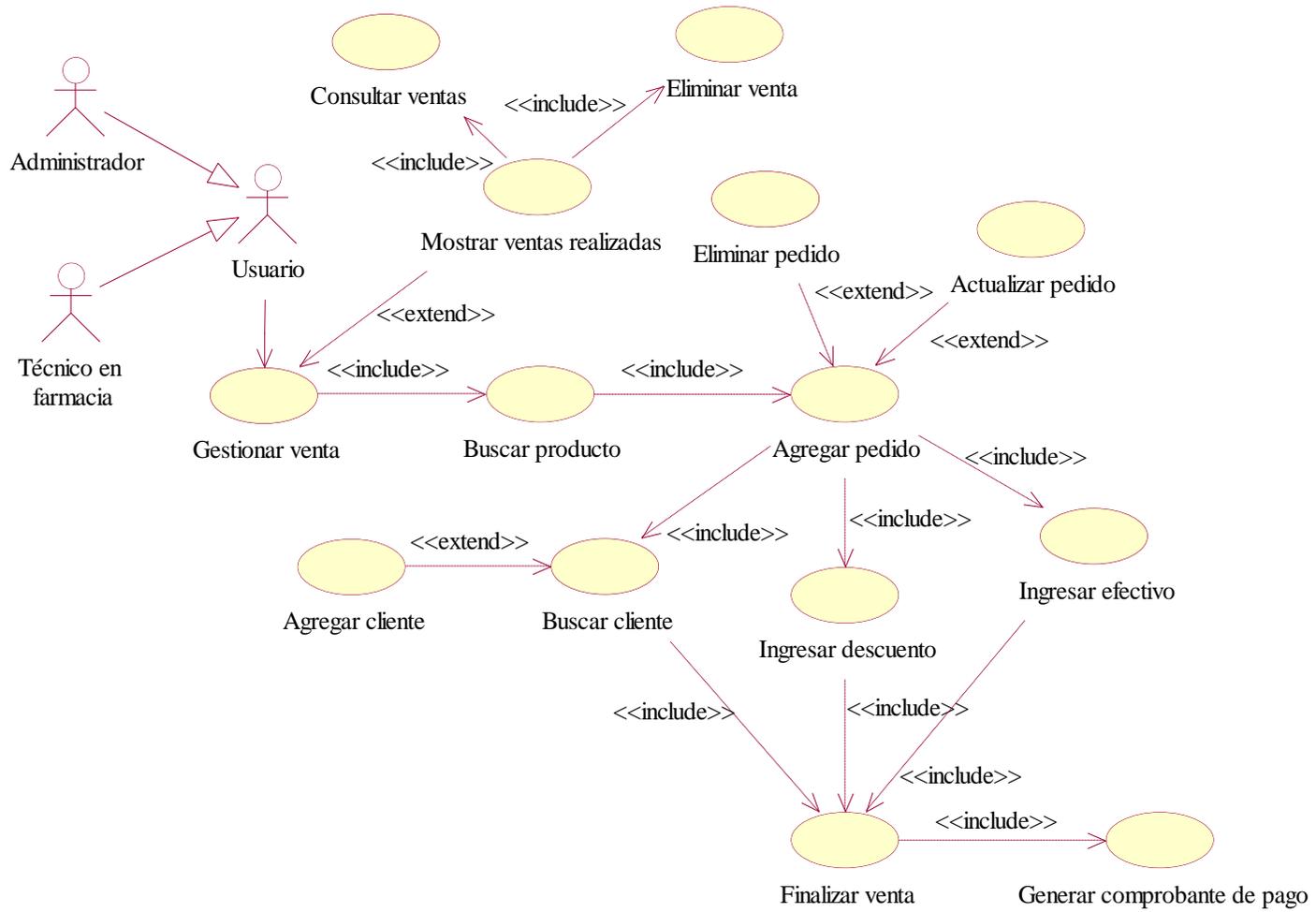
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.17: C.U – Gestionar producto



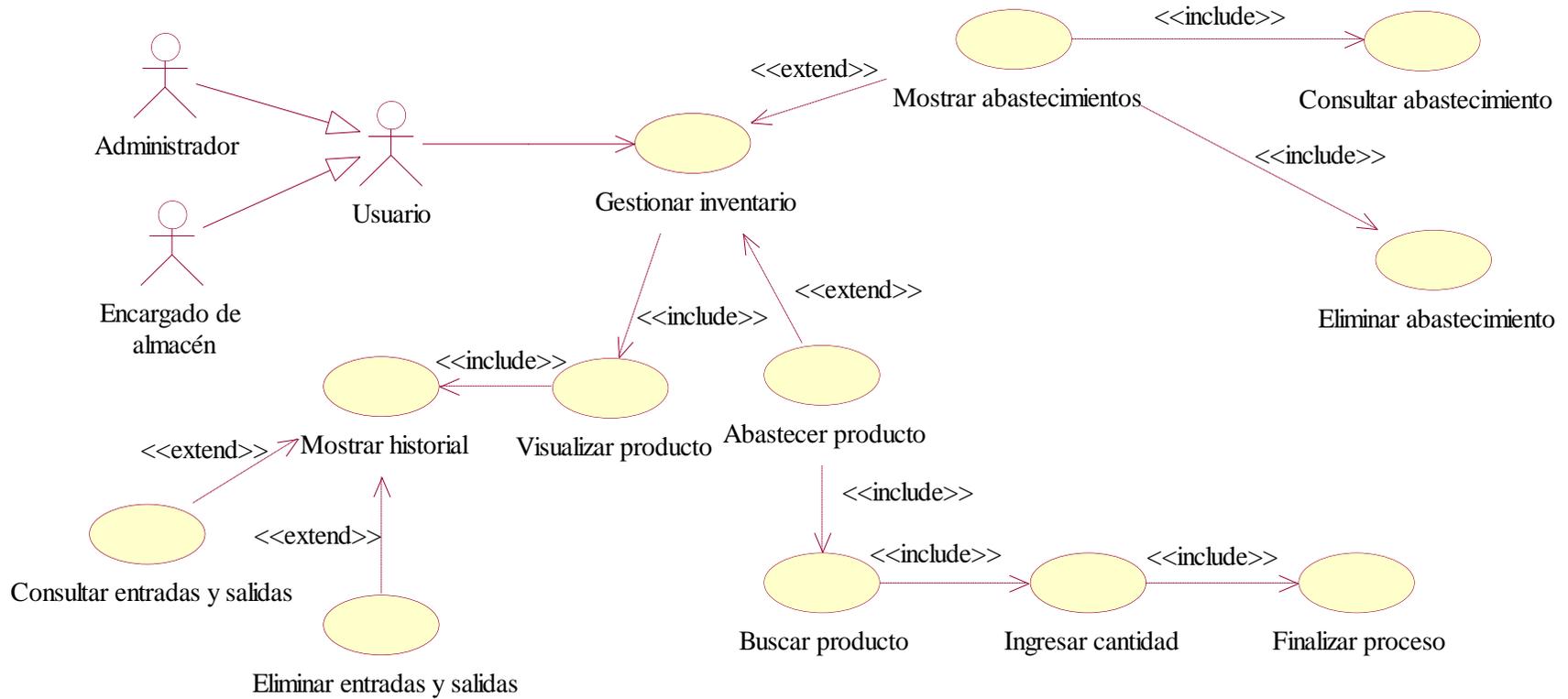
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.18: C.U – Gestionar venta



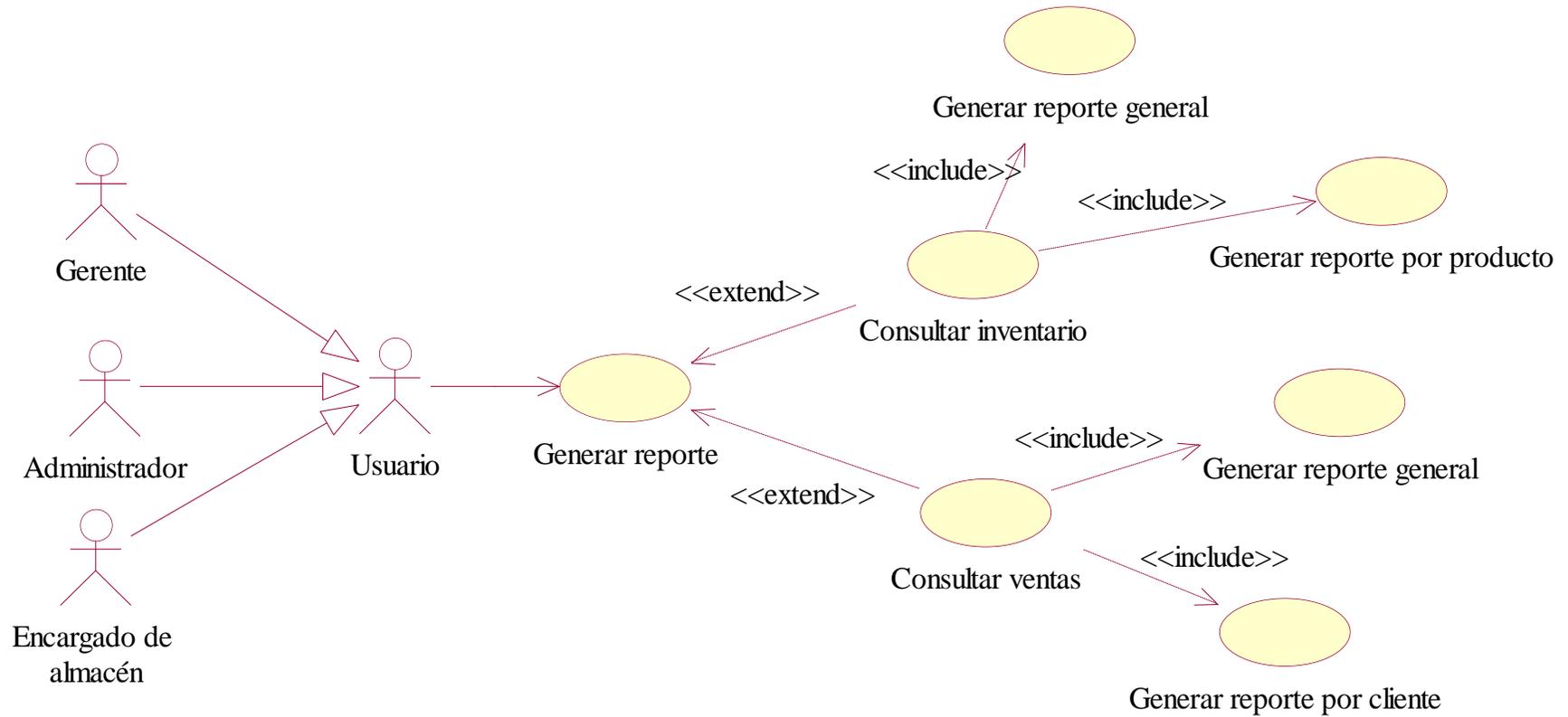
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.19: C.U – Gestionar inventario



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.20: C.U – Generar reporte



Fuente: Elaboración Propia.

c. Especificación de casos de uso

Tabla Nro.33: Especificación de C.U – Acceder al sistema

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Acceder al sistema.
RESUMEN	:	Validación de acceso al sistema.
FRECUENCIA	:	Cada vez que el usuario ingrese el sistema.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de estar registrado en el sistema.
ACTORES	:	Gerente, administrador, técnico en farmacia, encargado de almacén.
DESCRIPCIÓN	:	Se realiza el acceso al sistema.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los campos usuario y contraseña. 2. El sistema verifica si el usuario y contraseña se encuentra registrado. 3. Si el usuario y la contraseña es correcta, se muestra la interfaz del menú principal.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.34: Especificación de C.U – Gestionar usuario

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Gestionar usuario
RESUMEN	:	Se ingresan los datos del usuario los cuales pueden ser modificados, eliminados y listados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se ingrese un nuevo usuario.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Gerente, administrador.
DESCRIPCIÓN	:	El usuario administrador registra, modifica y elimina al usuario.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al acceder al sistema se selecciona la opción “Gestionar Usuario”. 2. Se mostrarán los usuarios que se encuentran registrados actualmente en el sistema. 3. Si el usuario no se encuentra registrado, se selecciona el botón “Nuevo Usuario”. 4. Se muestra la interfaz “Nuevo Usuario”, allí se ingresan los datos del usuario en los siguientes campos “Nombres, Apellidos, Nombre de usuario, E-mail, Contraseña”. Si el usuario es usuario administrador se activa el “check”. 5. Finalmente, para guardar el registro se da click en el botón “Agregar Usuario”. 6. Si desea modificar al usuario, se selecciona el botón “Editar”. 7. Si desea eliminar al usuario, se elimina haciendo click en el botón “Eliminar”.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.35: Especificación de C.U – Gestionar cliente

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Gestionar cliente
RESUMEN	:	Se ingresan los datos del cliente los cuales pueden ser modificados, eliminados y listados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se ingrese un nuevo cliente.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Administrador, técnico en farmacia.
DESCRIPCIÓN	:	El usuario registra, modifica y elimina al usuario.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al acceder al sistema se selecciona la opción “Gestionar Cliente”. 2. Se mostrarán los clientes que se encuentran registrados actualmente en el sistema. 3. Si el usuario no se encuentra registrado, se selecciona el botón “Nuevo Cliente”. 4. Se muestra la interfaz “Nuevo Cliente”, allí se ingresan los datos del cliente en los siguientes campos “Nombres, Apellidos, DNI, Dirección, E-mail, Teléfono”. 5. Finalmente, para guardar el registro se da click en el botón “Agregar Cliente”. 6. Si desea modificar al cliente, se selecciona el botón “Editar”. 7. Si desea eliminar al cliente, se elimina haciendo click en el botón “Eliminar”.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.36: Especificación de C.U – Gestionar categoría

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Gestionar categoría.
RESUMEN	:	Se ingresan las categorías de los productos, los cuales pueden ser modificados, eliminados y listados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se ingrese una nueva categoría.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Administrador, encargado de almacén.
DESCRIPCIÓN	:	El usuario registra, modifica y elimina la categoría.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al acceder al sistema se selecciona la opción “Gestionar Categoría”. 2. Se mostrarán las categorías que se encuentran registradas actualmente en el sistema. 3. Si la categoría no se encuentra registrada, se selecciona el botón “Nueva Categoría”. 4. Se muestra la interfaz “Nueva Categoría”, allí se ingresa el nombre de la categoría. 5. Finalmente, para guardar el registro se da click en el botón “Agregar Categoría”. 6. Si desea modificar la categoría, se selecciona el botón “Editar”. 7. Si desea eliminar la categoría, se elimina haciendo click en el botón “Eliminar”.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.37: Especificación de C.U – Gestionar producto

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Gestionar producto.
RESUMEN	:	Se ingresan los productos que serán vendidos por la farmacia, los cuales pueden ser modificados, eliminados y listados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se ingrese un nuevo producto.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Administrador, encargado de almacén.
DESCRIPCIÓN	:	El usuario registra, modifica y elimina el producto.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al acceder al sistema se selecciona la opción “Gestionar Producto”. 2. Se mostrarán los productos que se encuentran registrados actualmente en el sistema. 3. Si se desea registrar un nuevo producto, se selecciona el botón “Nuevo Producto”. 4. Se muestra la interfaz “Nuevo Producto”, allí se ingresan los datos del producto en los campos “Imagen, Código, Nombre, Contenido, Precio de Entrada, Precio de Salida, Categoría, Cantidad Inicial, Estado del producto”. 5. Finalmente, para guardar el registro se da click en el botón “Agregar Producto”. 6. Si desea modificar los datos del producto, se selecciona el botón “Editar”. 7. Si desea eliminar el producto, se elimina haciendo click en el botón “Eliminar”.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.38: Especificación de C.U – Gestionar venta

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Gestionar venta.
RESUMEN	:	Se realiza la venta de los productos al cliente.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se realice una venta.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Administrador, técnico en farmacia.
DESCRIPCIÓN	:	El usuario busca, registra, y elimina una venta.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario luego de acceder al sistema selecciona la opción “Gestionar Venta”. 2. Se busca el producto a vender ya sea por código o nombre. Una vez encontrado el producto se agrega la cantidad que el cliente desea adquirir. 3. Para procesar la venta se selecciona el nombre del cliente, en caso de que este no se encuentre registrado se agrega un nuevo cliente, luego de ello, Si el producto se encuentra en promoción se añade el descuento respectivo. 4. El sistema mostrara el subtotal, el IGV y el total de la venta. 5. Se ingresa la cantidad de efectivo, y se da click en el botón “Finalizar Venta”, luego de ello, el sistema muestra el total del cambio, de acuerdo al efectivo ingresado. 6. Finalmente se genera el comprobante de pago que será entregado al cliente. 7. Si desea visualizar las ventas efectuadas o eliminar alguna de ellas, seleccione la opción “Ventas Realizadas” de la interfaz “Gestionar Venta”.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro.39: Especificación de C.U – Gestionar inventario

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Gestionar inventario.
RESUMEN	:	Se verifica la existencia de los productos disponibles, así como también se realiza el ingreso de nuevas cantidades.
FRECUENCIA	:	Cada vez que ingresen nuevas existencias de productos al sistema.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Administrador, encargado de almacén.
DESCRIPCIÓN	:	El usuario consulta el historial de entradas y salidas y añade nuevas cantidades de existencias al sistema si es necesario.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario luego de acceder al sistema selecciona la opción “Gestionar Inventario”. 2. Se muestra el inventario general. 3. Si desea ver el historial de entradas y salidas de cada producto, seleccione la opción “Historial” 4. Se muestran las entradas y salidas del producto. 5. Si desea ingresar nuevas cantidades del producto al sistema, seleccione la opción “Abastecer Producto”. 6. Se busca el producto por código o nombre, luego se ingresan las cantidades que desea y se da click en el botón “Abastecer”. 7. Si desea visualizar o eliminar algún abastecimiento seleccione la opción “Abastecimientos” de la interfaz “Gestionar Inventario”.

Fuente: Elaboración Propia.

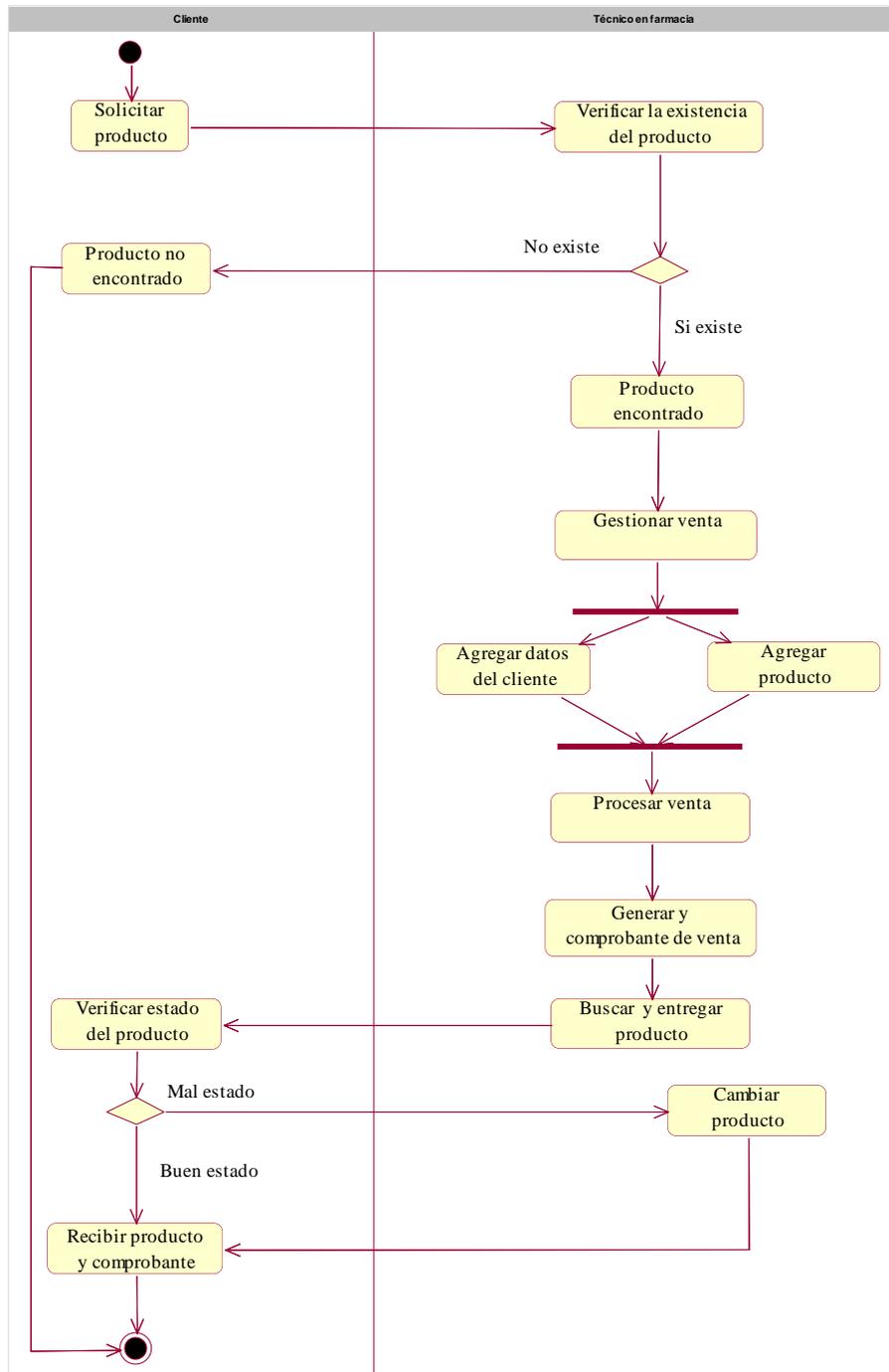
Tabla Nro.40: Especificación de C.U – Generar reporte

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Generar reporte
RESUMEN	:	Generar los reportes de ventas y de inventario.
FRECUENCIA	:	Cada vez que el usuario solicite un reporte.
PRECONDICIÓN	:	El usuario debe de tener acceso al sistema.
ACTORES	:	Gerente, administrador, encargado de almacén.
DESCRIPCIÓN	:	Se genera el reporte de ventas y de inventario estableciendo el rango de fecha que considere conveniente.
FLUJO	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario luego de acceder al sistema selecciona la opción “Gestionar Inventario”. 2. Seleccione la opción “Reporte de Inventario”, si desea generar reportes de inventario 3. Se realiza el reporte del inventario por rango de fecha. 4. Si desea puede generar el reporte de inventario por cada producto o forma general. 5. Se imprime el reporte de inventario. 6. Seleccione la opción “Reporte de Ventas”, si desea generar reportes de ventas 7. Se realiza el reporte de ventas por rango de fecha. 8. Si desea puede generar el reporte de ventas por cada cliente o de forma general. 9. Se imprime el reporte de ventas.

Fuente: Elaboración Propia.

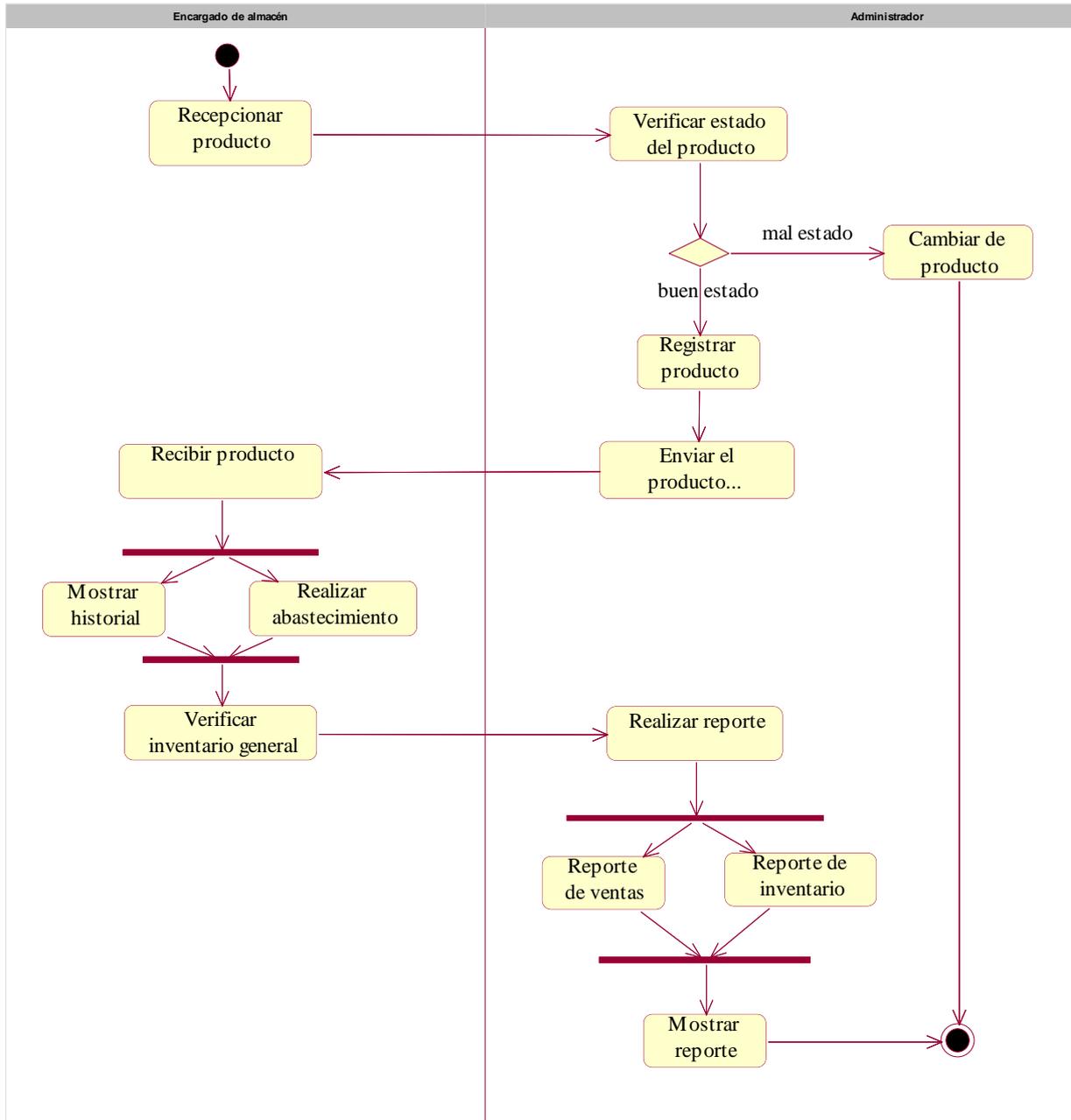
d. Diagrama de actividades

Gráfico Nro.21: Diagrama de actividad – Control de ventas



Fuente: Elaboración Propia.

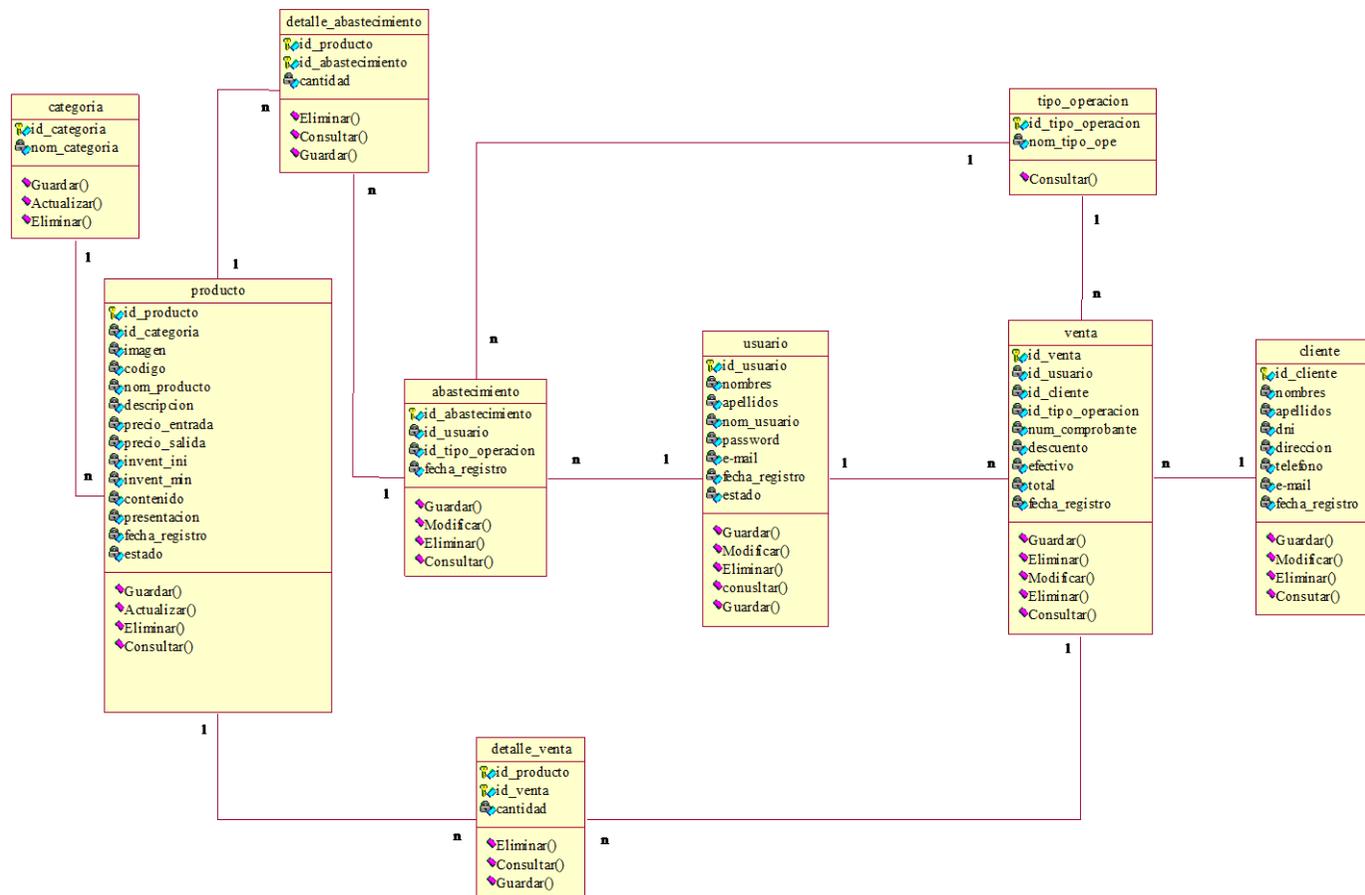
Gráfico Nro.22: Diagrama de actividad – Control de inventario



Fuente: Elaboración Propia.

e. Diagrama de clases

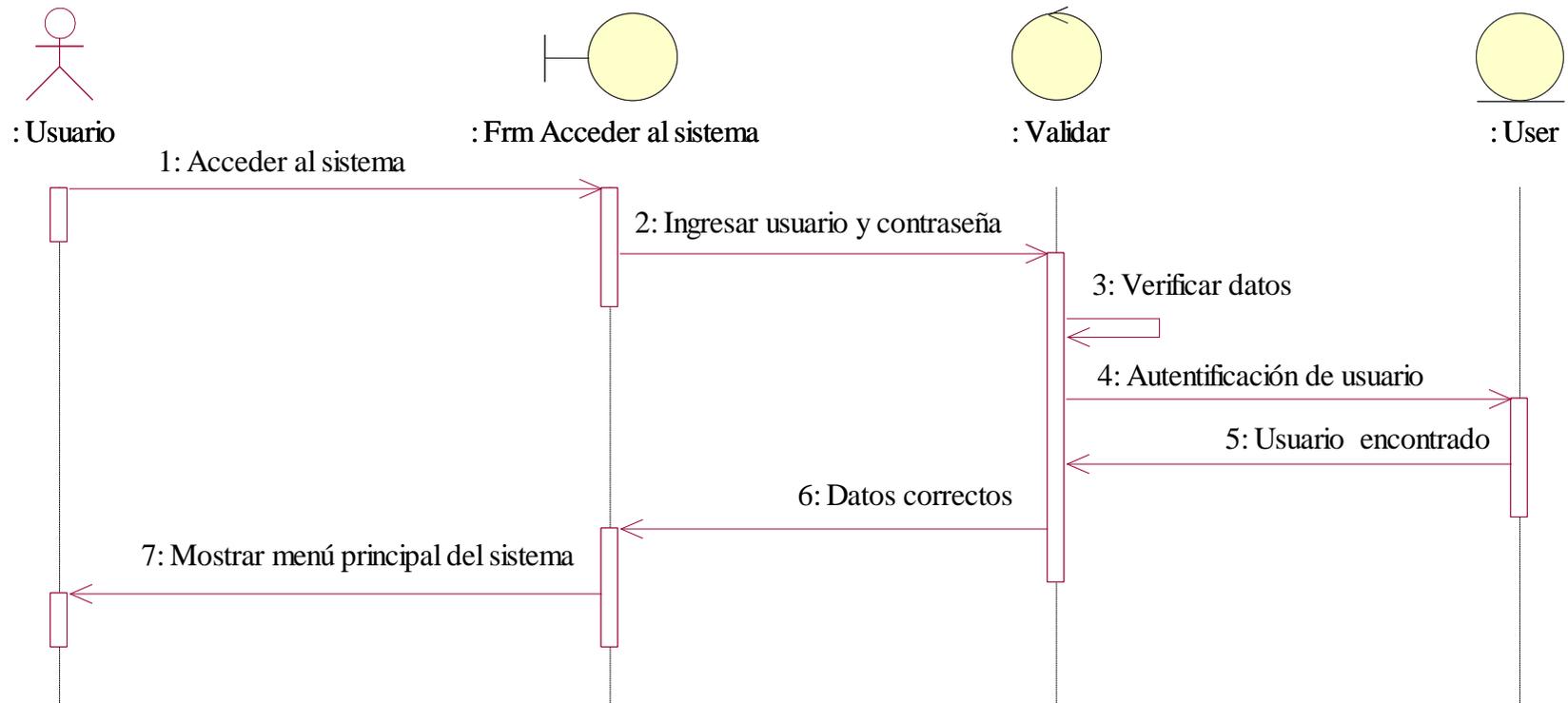
Gráfico Nro.23: Diagrama de clases



Fuente: Elaboración Propia.

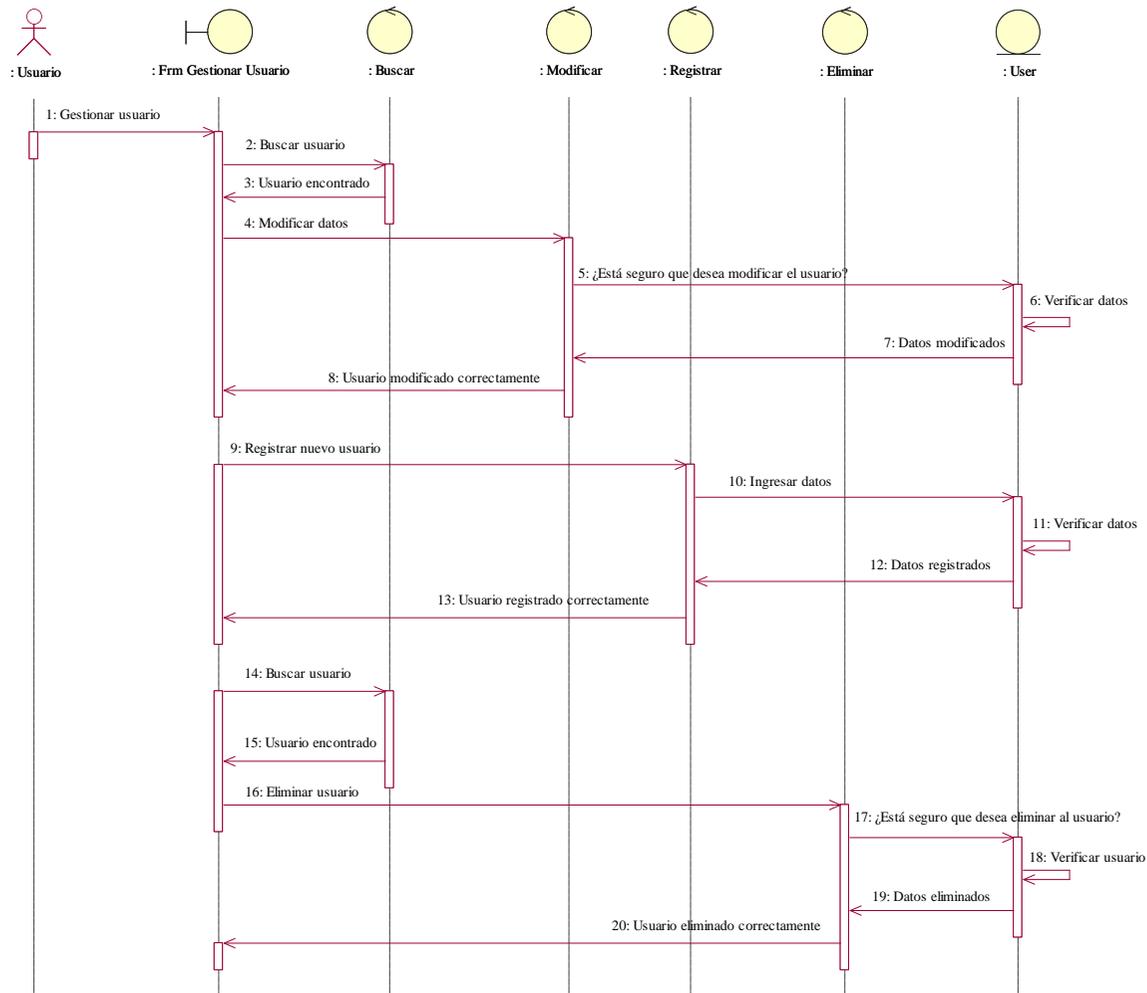
f. Diagrama de secuencia

Gráfico Nro.24: Diagrama de secuencia – Acceder al sistema



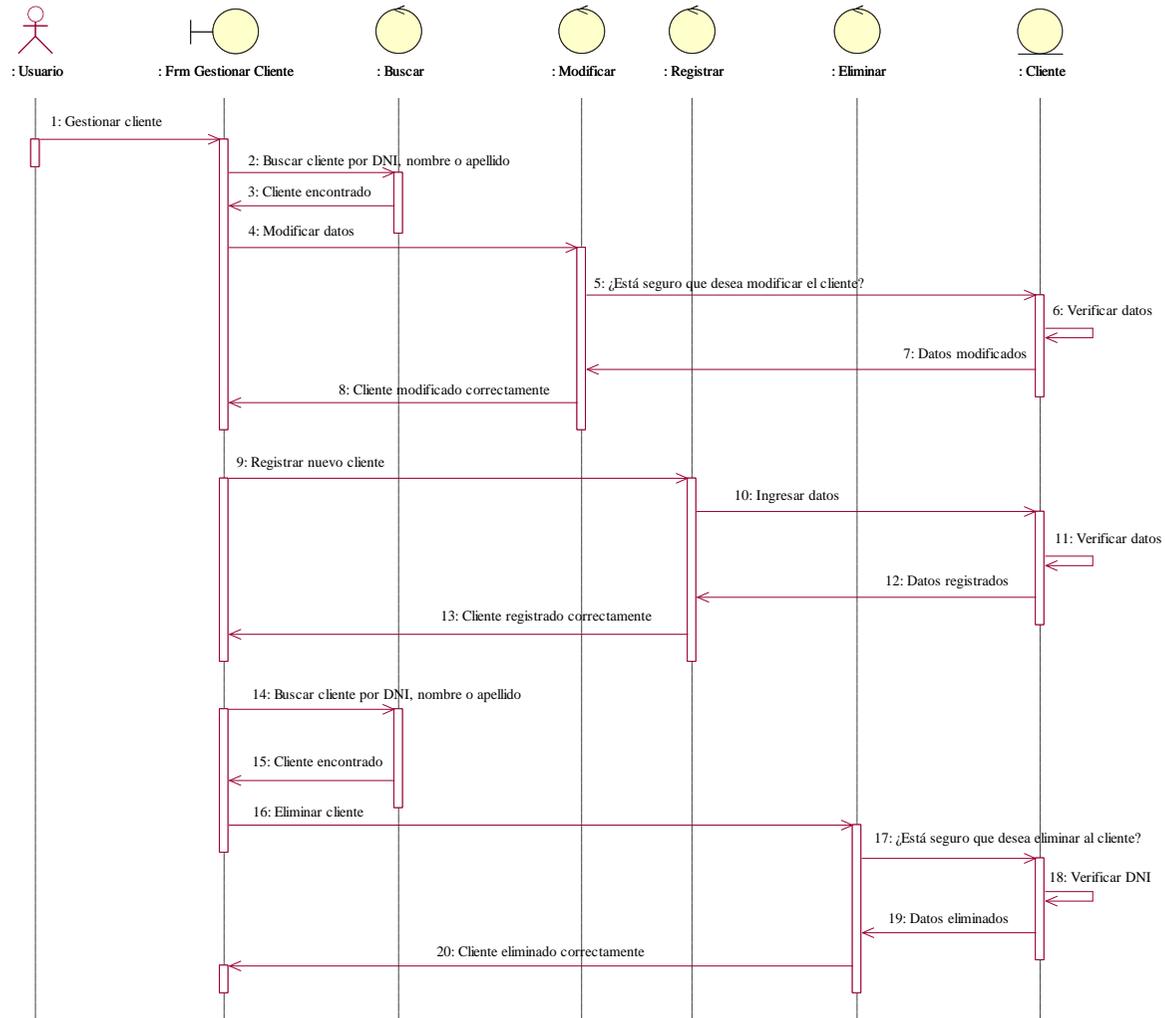
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.25: Diagrama de secuencia- Gestionar usuario



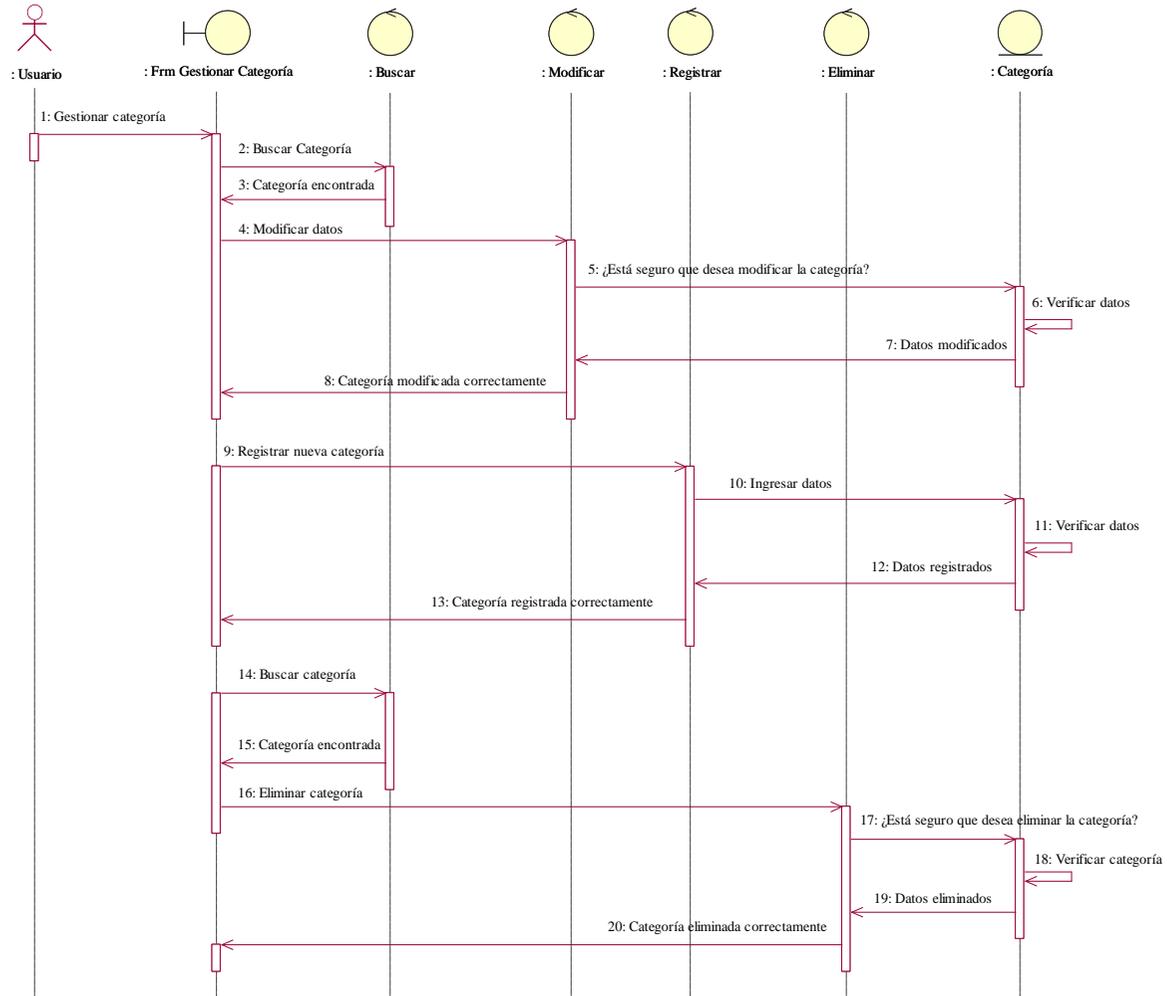
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.26: Diagrama de secuencia – Gestionar cliente



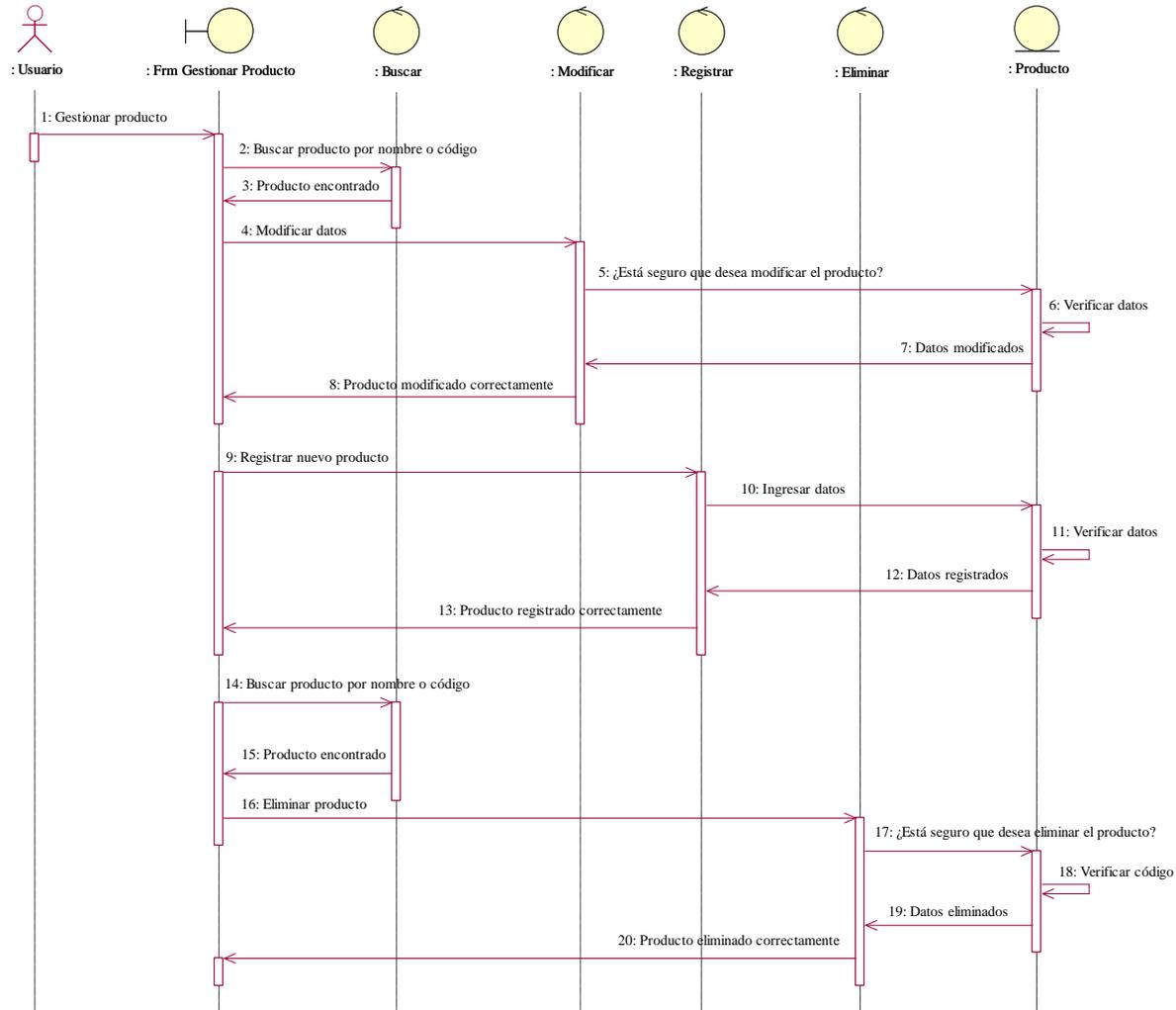
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.27: Diagrama de secuencia – Gestionar categoría



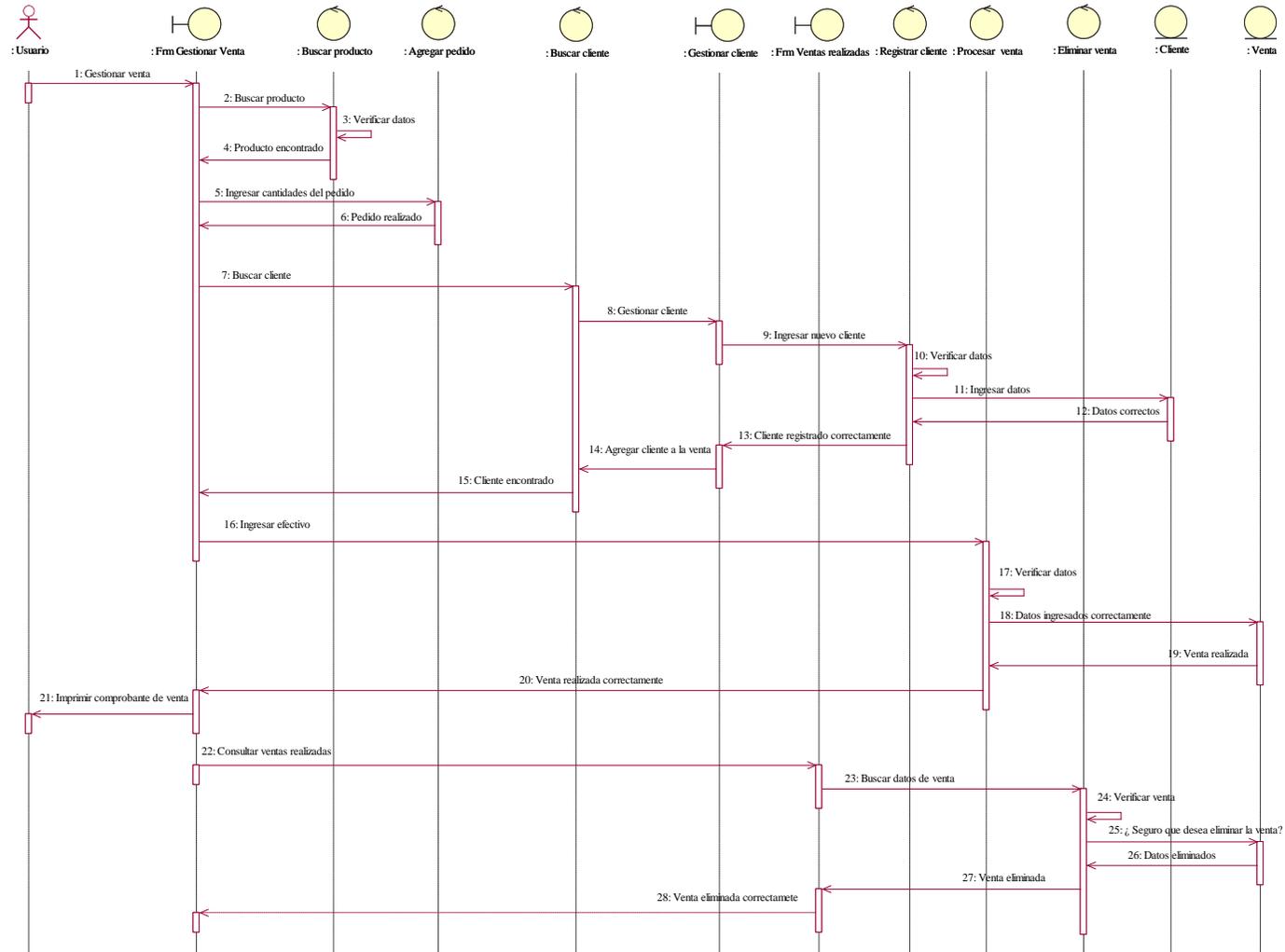
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.28: Diagrama de secuencia- Gestionar producto



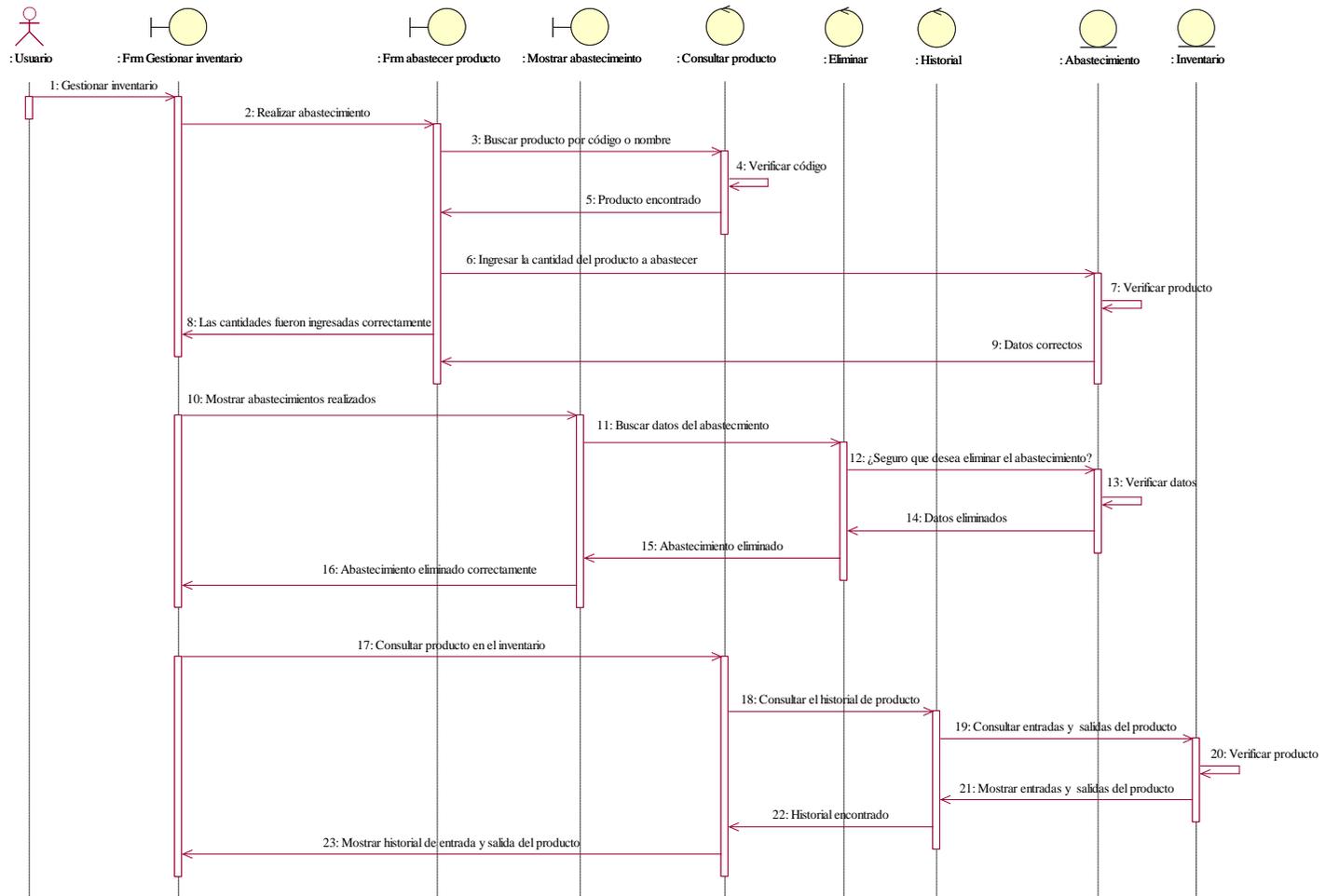
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.29: Diagrama de secuencia – Gestionar venta



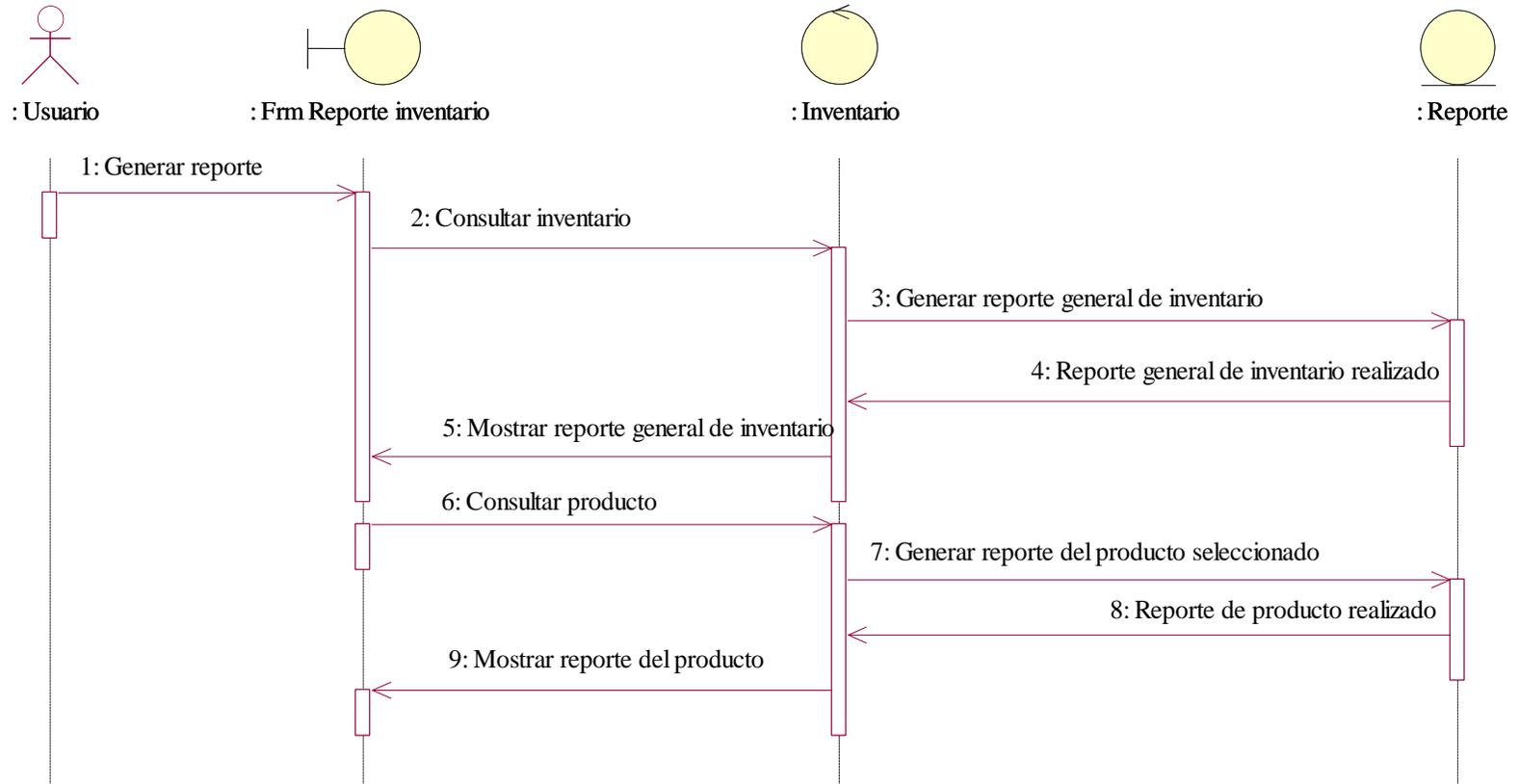
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.30: Diagrama de secuencia – Gestionar inventario



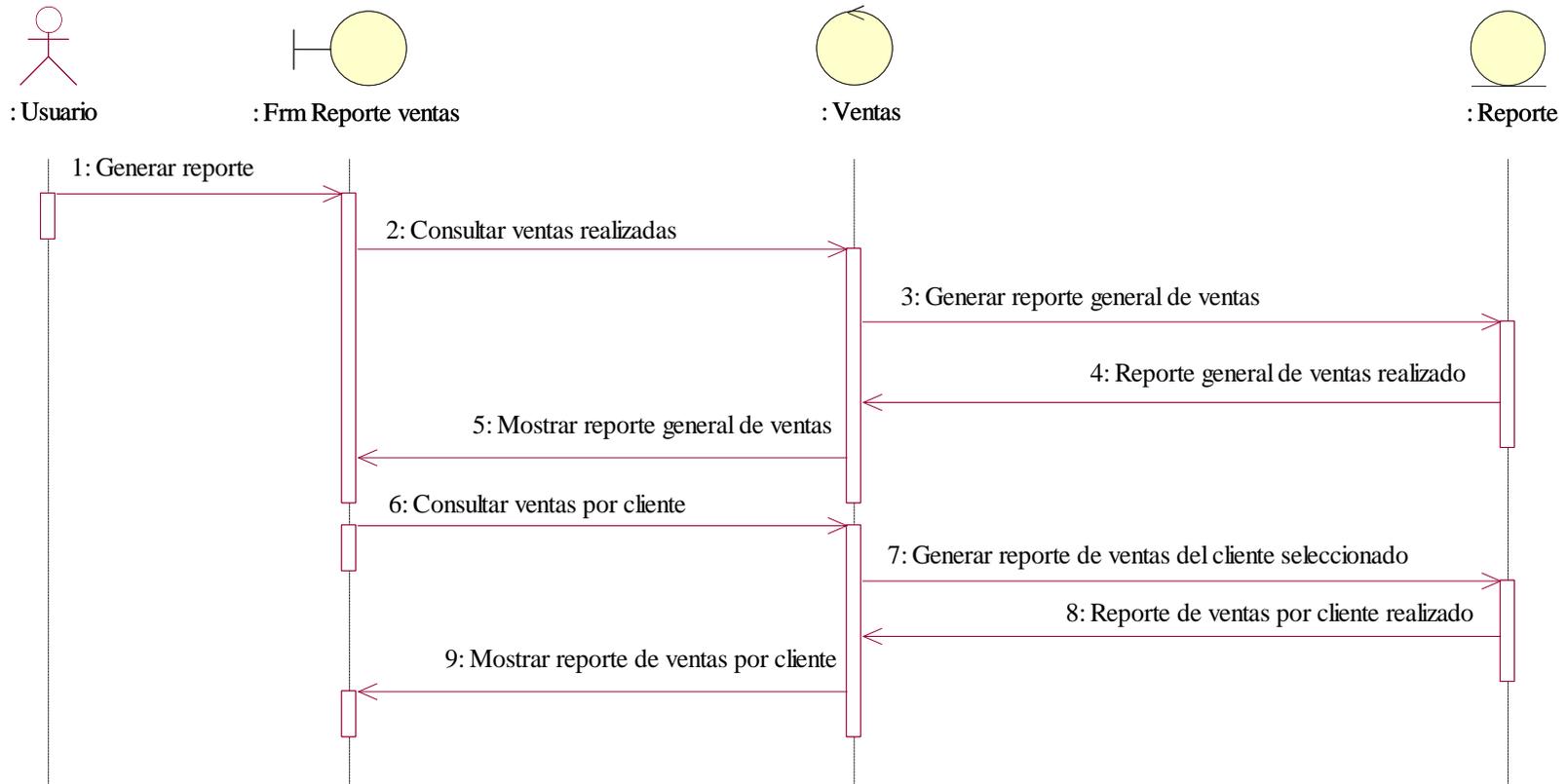
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.31: Diagrama de secuencia – Generar reporte de inventario



Fuente: Elaboración Propia.

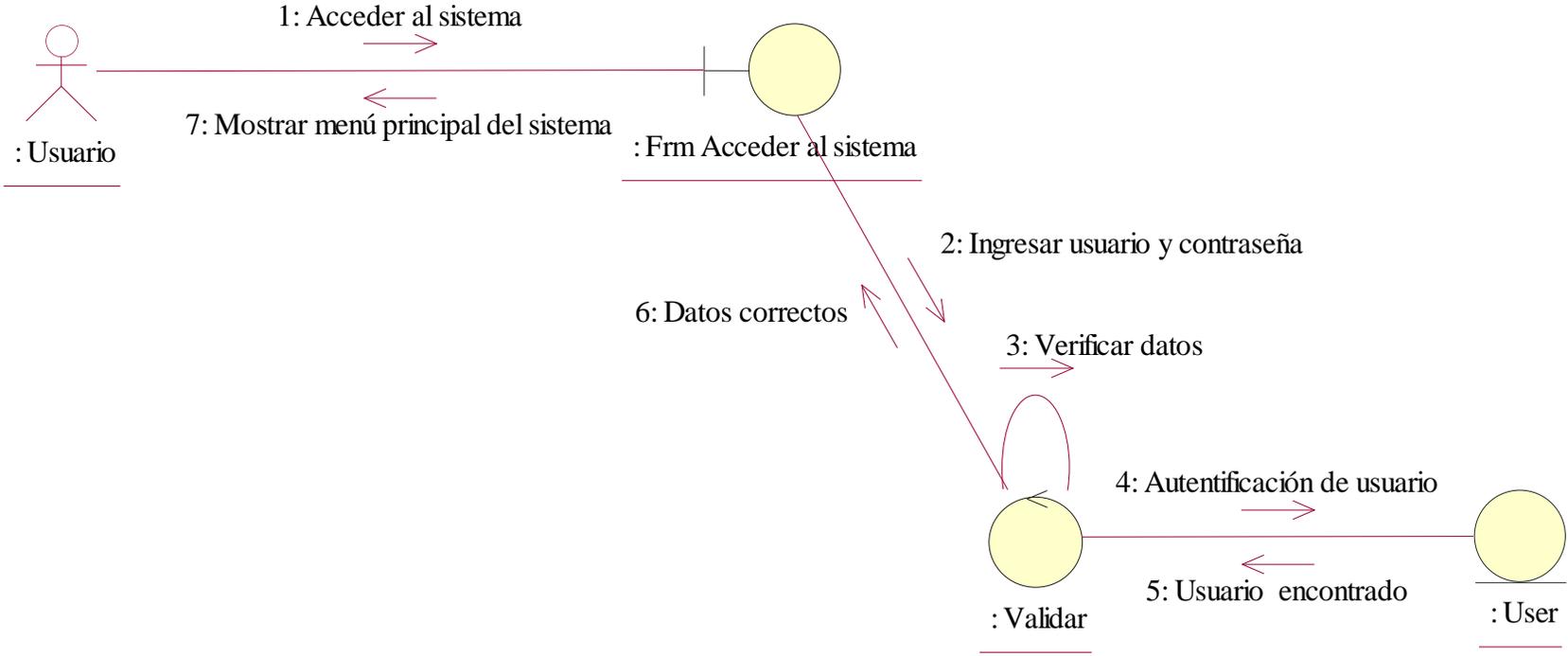
Gráfico Nro.32: Diagrama de secuencia – Generar reporte de ventas



Fuente: Elaboración Propia.

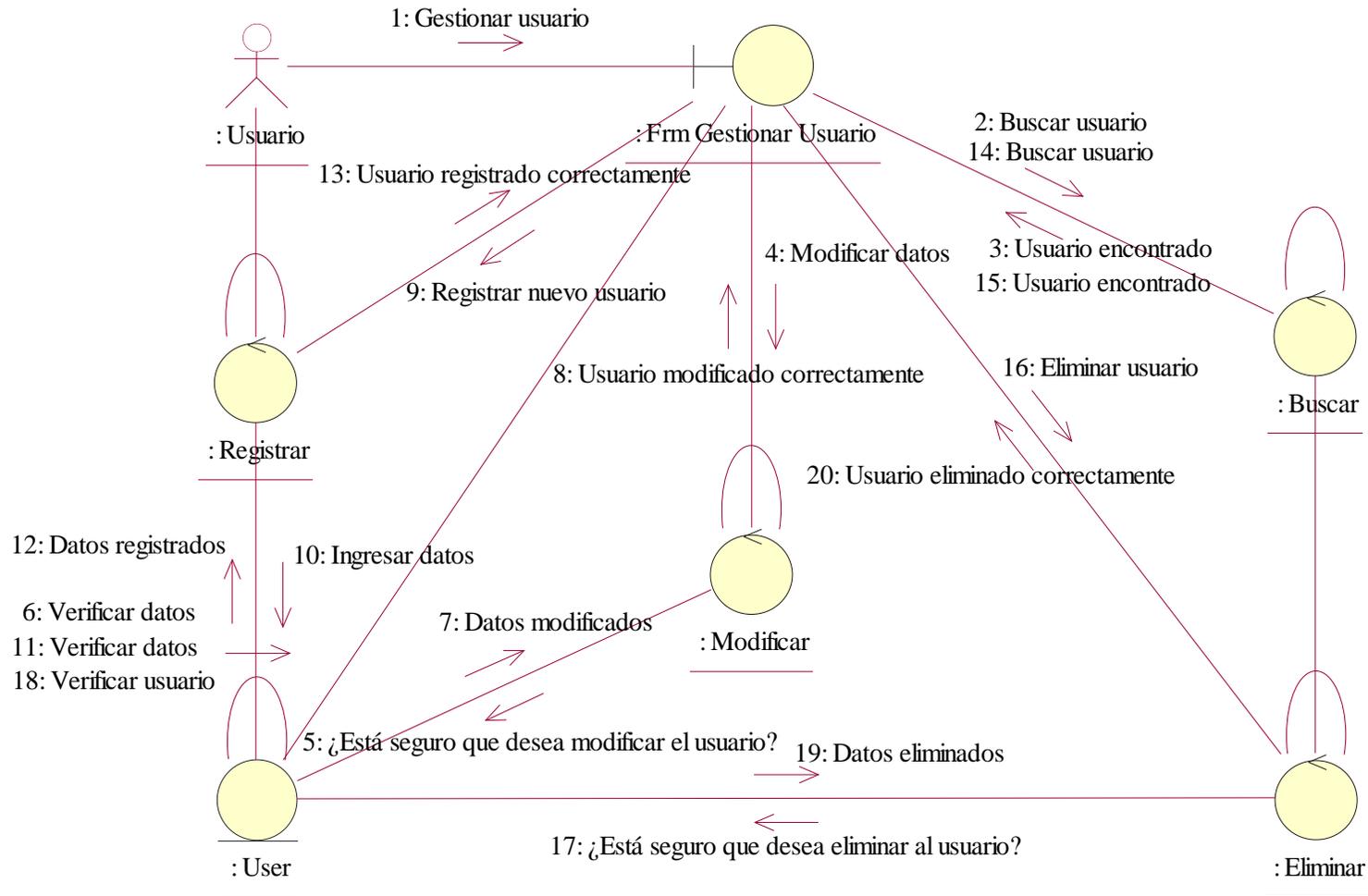
g. Diagrama de colaboración

Gráfico Nro.33: Diagrama de colaboración – Acceder al sistema



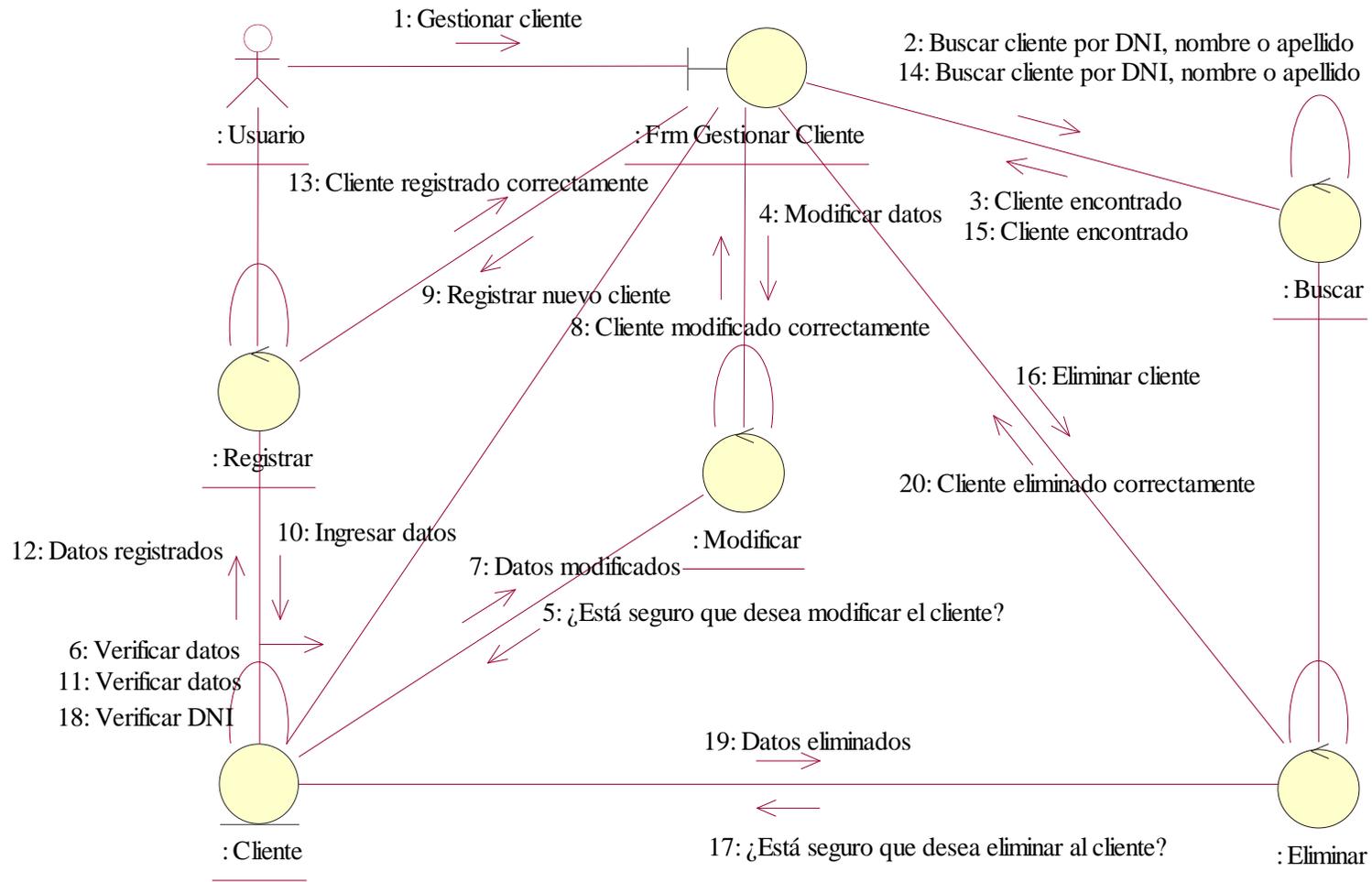
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.34: Diagrama de colaboración – Gestionar usuario



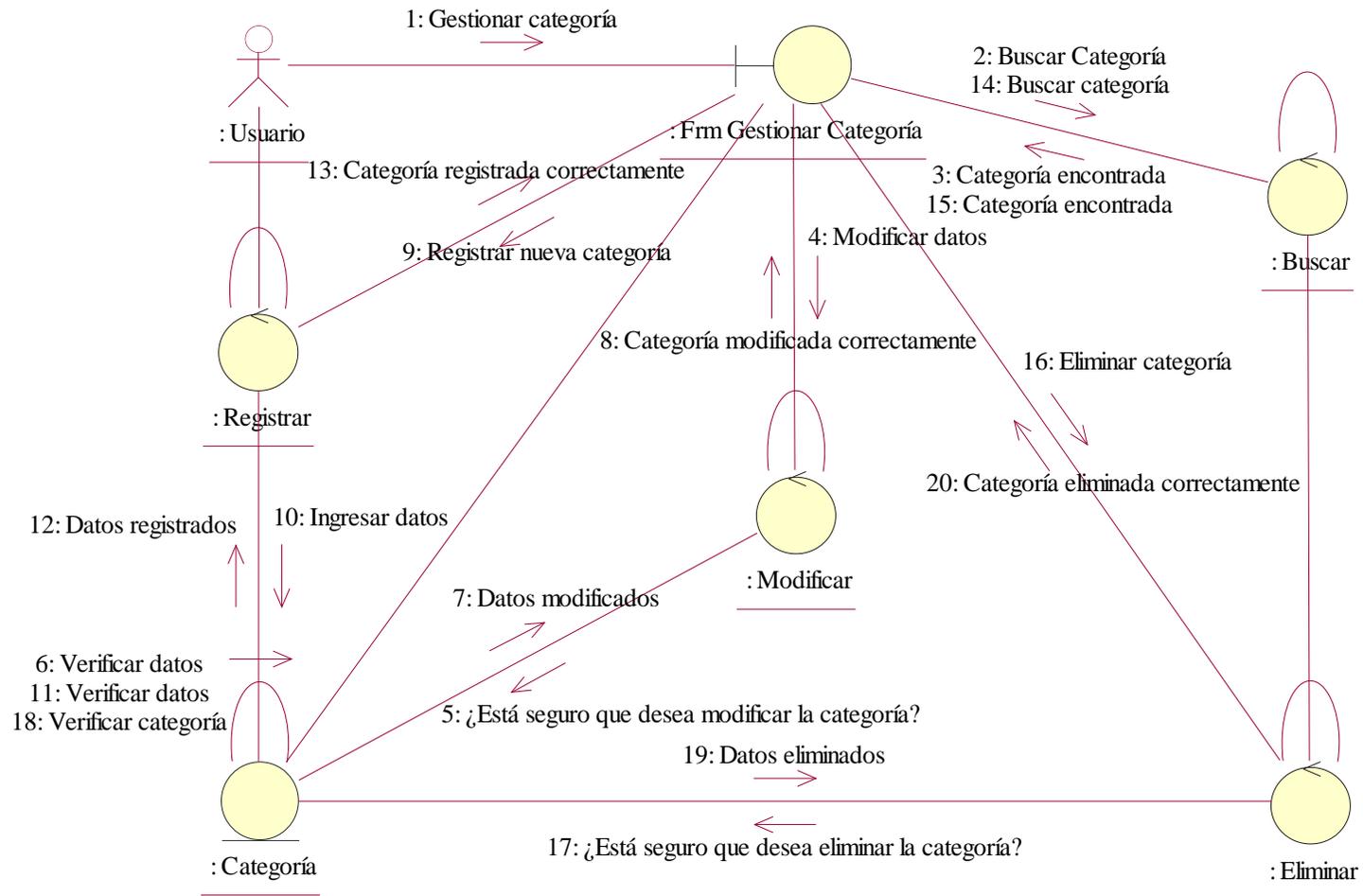
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.35: Diagrama de colaboración – Gestionar cliente



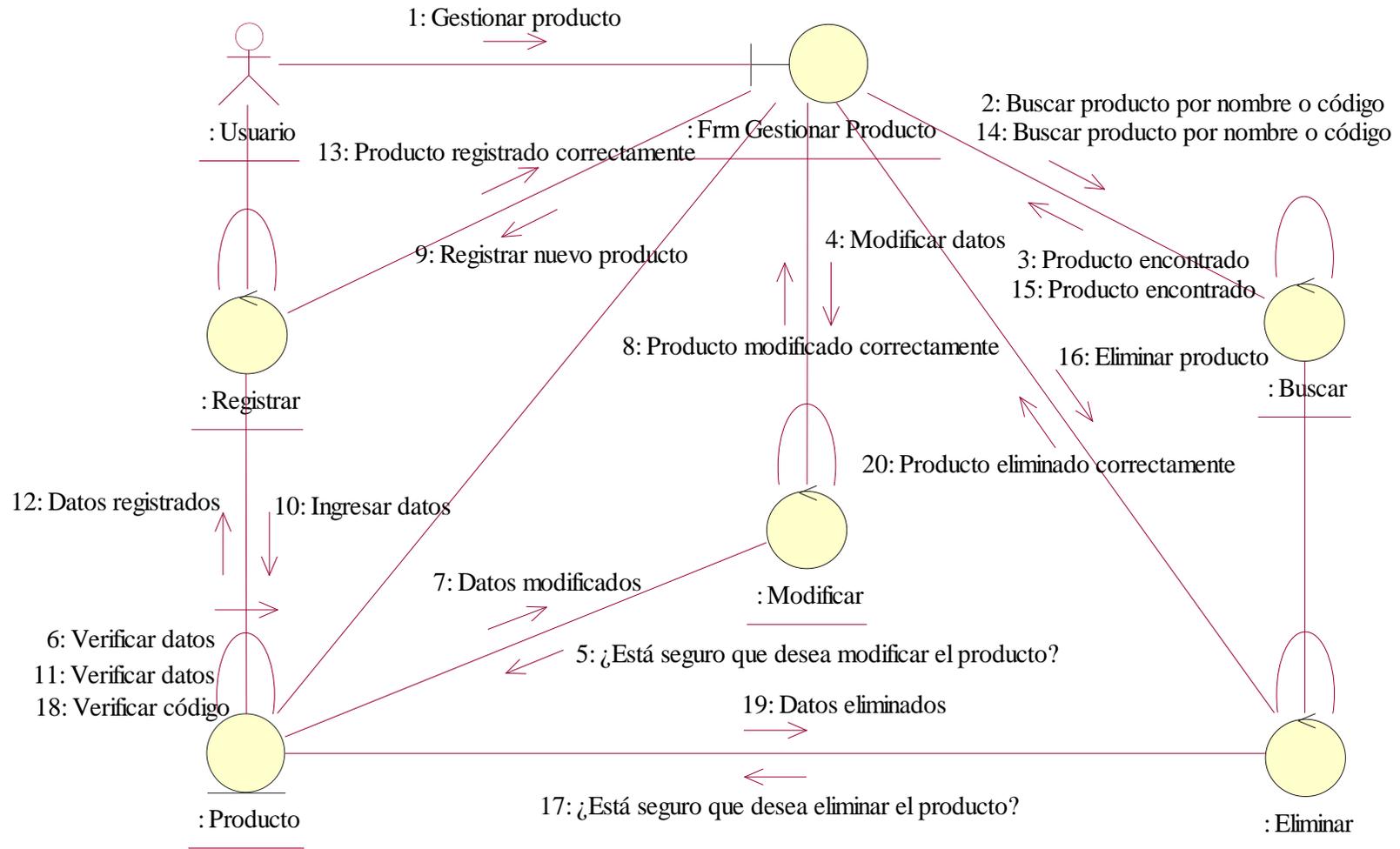
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.36: Diagrama de colaboración – Gestionar Categoría



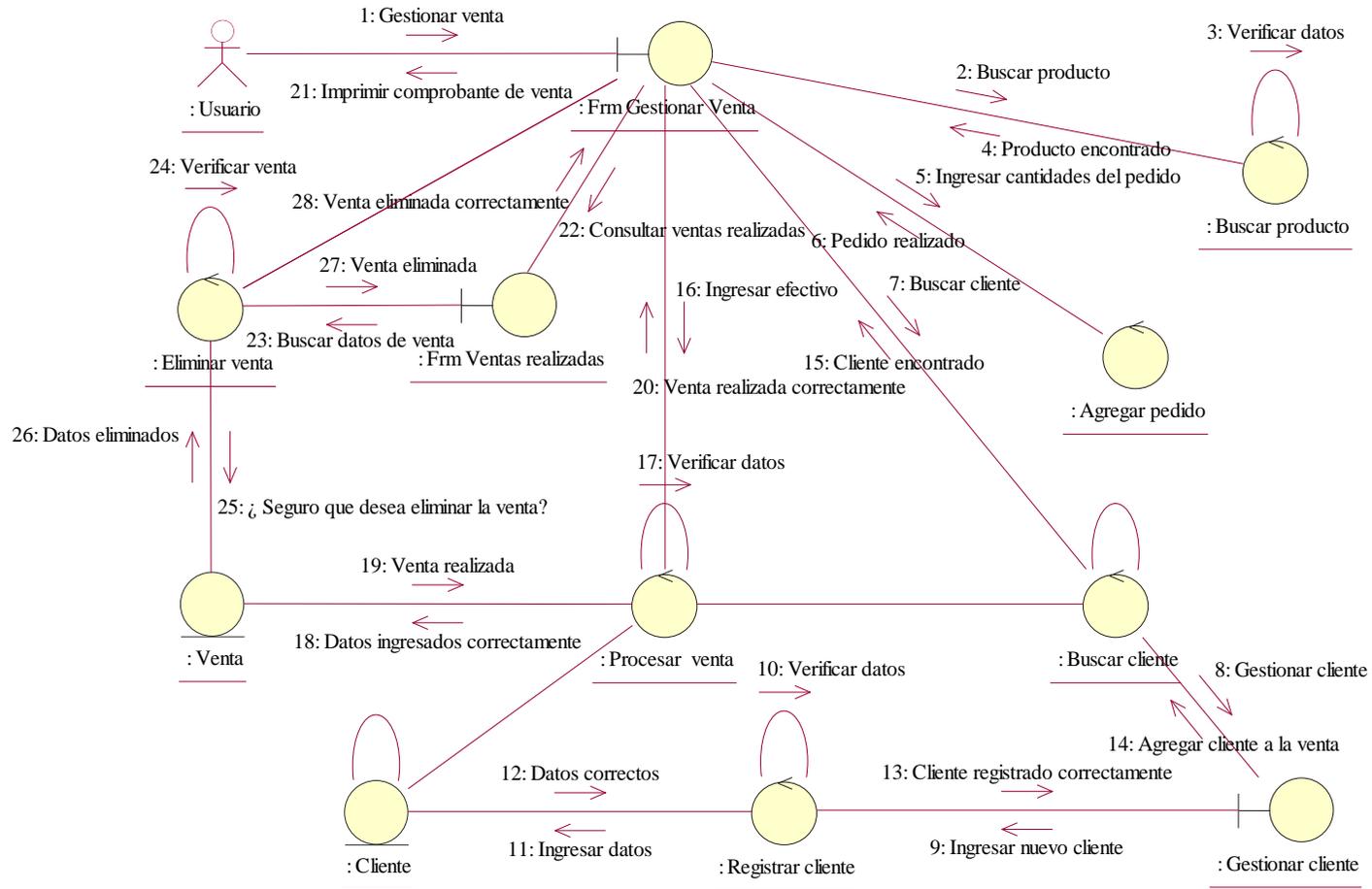
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.37: Diagrama de colaboración – Gestionar producto



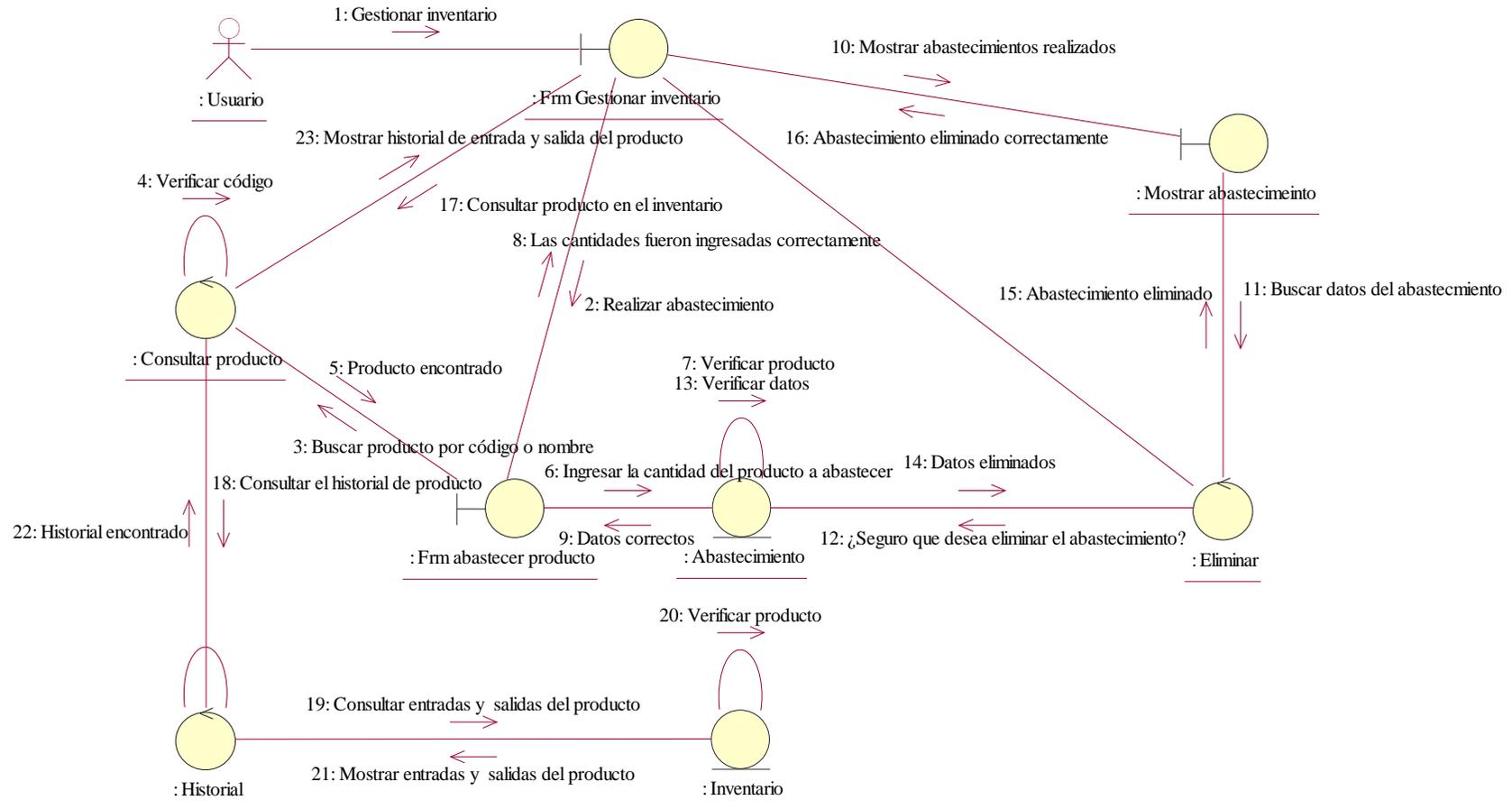
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.38: Diagrama de colaboración – Gestionar venta



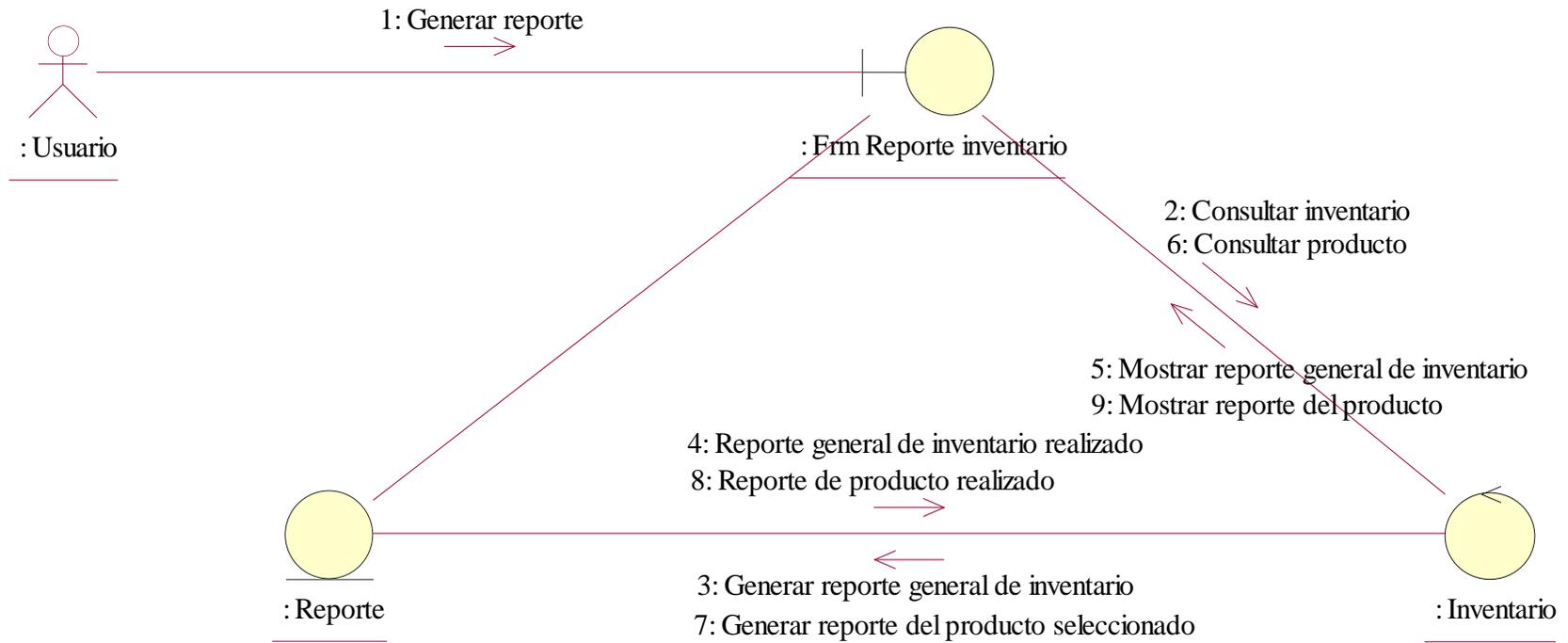
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.39: Diagrama de colaboración – Gestionar inventario



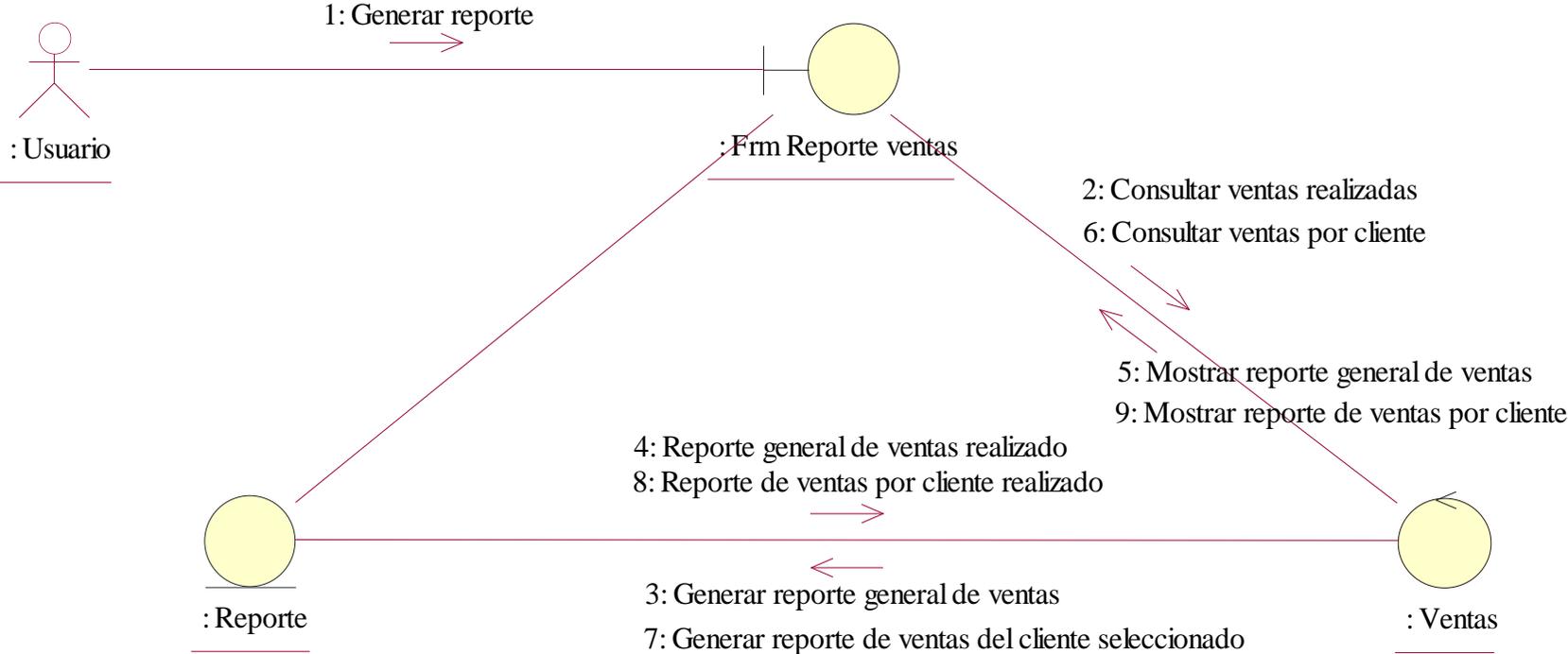
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.40: Diagrama de colaboración – Generar reporte de inventario



Fuente: Elaboración Propia.

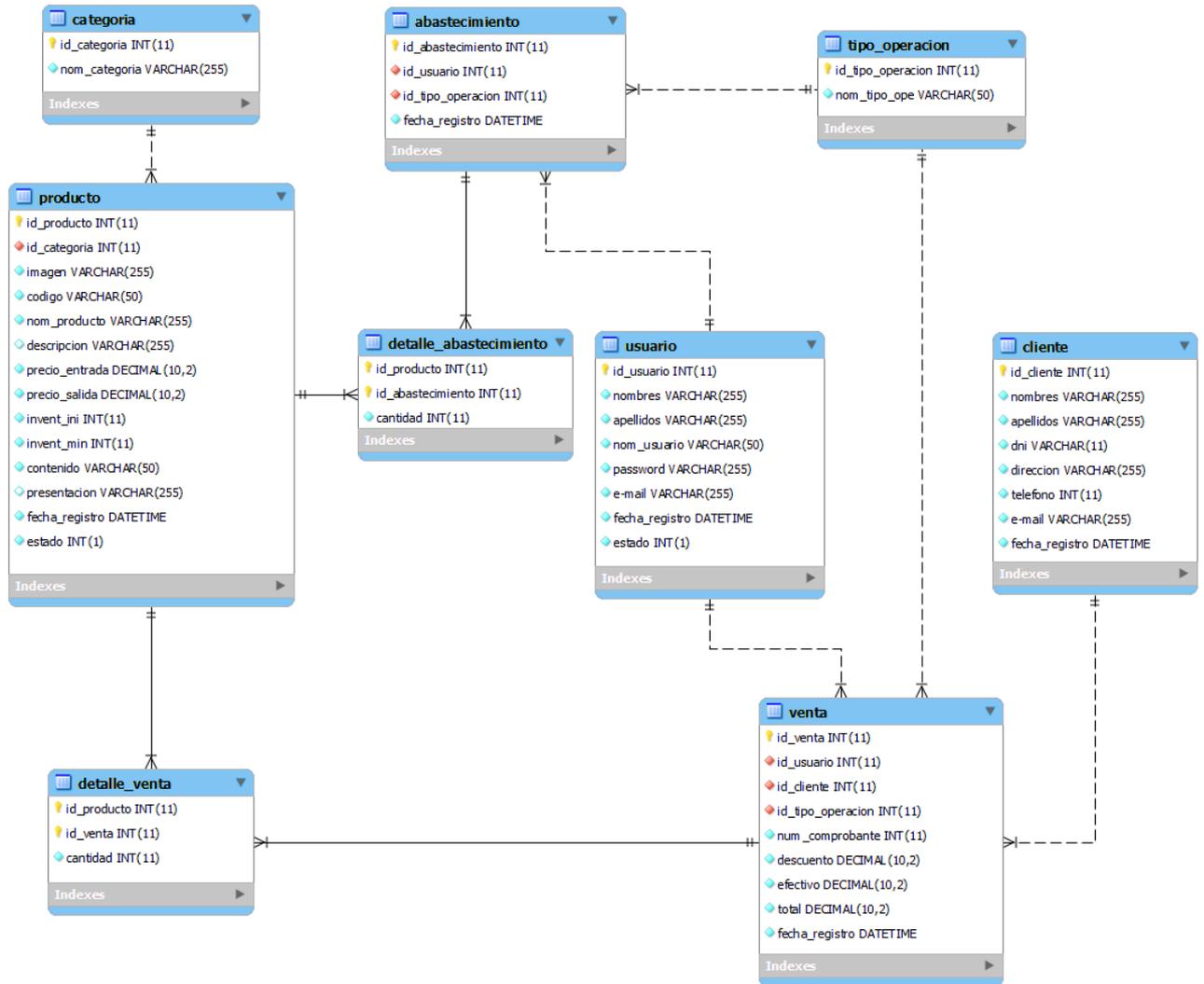
Gráfico Nro.41: Diagrama de colaboración – Generar reporte de ventas



Fuente: Elaboración Propia.

h. Diagrama de clases

Gráfico Nro.42: Modelo relacional de la base de datos



Fuente: Elaboración Propia.

4. Implementación

Interfaces del sistema

Gráfico Nro.43: Interfaz - Acceso al sistema



The image shows a login interface for 'Farmacia SAN FELIPE'. At the top, there is a logo consisting of a green and red stylized figure next to the word 'Farmacia' in a red cursive font, and 'SAN FELIPE' in a bold blue sans-serif font below it. In the center, there is a large dark blue circular icon representing a person. Below this, there is a white rectangular box containing the login form. The form has two input fields: the first contains the email address 'mary.libra4@hotmail.com' and has a small person icon to its right; the second contains a password represented by seven dots and has a small lock icon to its right. Below the input fields is a blue button with the text 'Acceder' in white.

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.44: Interfaz - Panel de inicio



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.45: Interfaz – Gestionar usuario

The screenshot displays the 'Gestionar Usuario' (Manage User) interface. At the top, a blue header contains 'Bienvenido' and the user's name 'Marycruz Lidia'. The sidebar on the left lists navigation options: Inicio, Gestionar Usuario (selected), Gestionar Cliente, Gestionar Categoria, Gestionar Producto, Gestionar Venta, Gestionar Inventario, and Generar Reporte. The main content area is titled 'Usuarios' and features a search bar labeled 'Buscar usuario:' with a 'Buscar' button. Below the search bar is a table of users with columns for 'Nombres completos', 'Nombre de usuario', 'E-mail', 'Activo', and 'Admin'. Each row includes 'Editar' and 'Eliminar' buttons.

Nombres completos	Nombre de usuario	E-mail	Activo	Admin	
Marycruz Lidia Carbajal Abanto	mary	mary.libra4@hotmail.com	✓	✓	Editar Eliminar
Duilio Felipe Dávalos Novoa	duilio	felipe@hotmail.com	✓	✓	Editar Eliminar
Eugenio Clodoaldo Durand Vega	eugenio	eugenio@hotmail.com	✓		Editar Eliminar

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.46: Interfaz - Gestionar cliente

Bienvenido Marycruz Lidia ▾



- [Inicio](#)
- [Gestionar Usuario](#)
- [Gestionar Cliente](#)
- [Gestionar Categoría](#)
- [Gestionar Producto](#)
- [Gestionar Venta](#)
- [Gestionar Inventario](#)
- [Generar Reporte](#)

Clientes

Buscar cliente:

Q Buscar

+ Nuevo Cliente
↓ Descargar ▾

Adelante >

Nombres completos	DNI	Dirección	E-mail	Teléfono	
Alejandra Stefanny Céspedes Espinoza	33452341	Av. Huarmey - Casma	alejandra@hotmail.com	967556709	✎ Editar 🗑 Eliminar
Beatriz Consuelto Huerta De La Cruz	78655543	Av. Tarapacá- Casma	beatriz@hotmail.com	956321189	✎ Editar 🗑 Eliminar
David Ulises Arteaga Gómez	32115676	Calle Lima - Casma	david@hotmail.com	998767870	✎ Editar 🗑 Eliminar
Eduardo Gabriel Hinostrza Osorio	72980998	AA.HH Villa Hermosa - Casma	eduardo@hotmail.com	976876544	✎ Editar 🗑 Eliminar
Kevin Jhonatac Ñiquin Apolonio	79344544	Miraflores Alto - Chimbote	kevin@hotmail.com	965667676	✎ Editar 🗑 Eliminar
Lidia Abanto Magui	32135455	Av. Luis Ormeño J-1 - Casma	lidia@hotmail.com	945553442	✎ Editar 🗑 Eliminar

Página 1 de 3

Limite 1 2 3

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.47: Interfaz – Gestionar categoría

Bienvenido Marycruz Lidia

Farmacia SAN FELIPE

[Inicio](#)
[Gestionar Usuario](#)
[Gestionar Cliente](#)
[Gestionar Categoría](#)
[Gestionar Producto](#)
[Gestionar Venta](#)
[Gestionar Inventario](#)
[Generar Reporte](#)

[Nueva Categoría](#) [Descargar](#)

Categorías

Buscar categoría:

Nombre de Categoría	
Belleza	Editar Eliminar
Cuidado personal	Editar Eliminar
Cuidado del hogar	Editar Eliminar
Mamá y Bebé	Editar Eliminar
Adulto mayor	Editar Eliminar

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.48: Interfaz – Gestionar producto

Bienvenido Marycruz Lidia



Productos

Buscar producto:

Página 1 de 3 Adelante >

Código	Imagen	Nombre	Contenido	Precio Entrada	Precio Salida	Categoría	Mínima	Activo	
B0001		Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	12 gr	S/ 5.50	S/ 12.70	Belleza	10	✓	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
B0002		Polvo Compacto Clarant B3 Pond's Para Piel Clara	12 gr	S/ 5.50	S/ 12.70	Belleza	10	✓	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
B0003		Jabón Dove Delicious care con Leche de Coco	Pack 3 un	S/ 3.80	S/ 6.90	Belleza	10	✓	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
B0004		Laca para Uñas Betaifatus Isdin	3.3 ml	S/ 79.60	S/ 125.00	Belleza	10	✓	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Limite 1 2 3

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.49: Interfaz – Gestionar venta

The screenshot displays a web interface for managing sales. At the top, there is a navigation bar with the logo 'SF' and a user profile 'Marycruz Lidia'. A notification box in the top left corner shows a change of S/0.10 and a thank-you message with 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons. The main area is titled 'Venta' and includes a search bar for products, currently containing 'Polvo'. Below this is a table for the order ('Pedido:') with columns for code, quantity, content, product name, unit price, and total price. The table lists one item: 'Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe' with a quantity of 3 and a total price of S/ 38.10. To the right of the table is a 'Cancelar' button. The bottom section is titled 'Procesar venta' and contains fields for 'Cliente' (Lidia Abanto Magui), 'Descuento' (0), and 'Efectivo' (38.20). A summary table on the right shows 'Subtotal' (S/ 31.24), 'IGV' (S/ 6.86), and 'Total' (S/ 38.10). Action buttons include 'Finalizar Venta' and 'Cancelar'.

Buscar producto:

Pedido:

Código	Cantidad	Contenido	Producto	Precio Unitario	Precio Total
B0001	3	12 gr	Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	S/ 12.70	S/ 38.10

Procesar venta

Cliente:

Descuento:

Efectivo:

Subtotal	S/ 31.24
IGV	S/ 6.86
Total	S/ 38.10

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.50: Interfaz – Comprobante de venta



RUC: 10321071398

Av. Garcilazo De la Vega N°699
Casco Urbano - Casma
Teléfono:043-411654

BOLETA DE VENTA N°00000006

Fecha de Registro: 2019-09-16 21:59:19

Código	Producto	Cant	P. Unit.	Importe
B001	Polvo compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	3	S/ 12.70	S/ 38.10

I.G.V.	S/ 6.86
SubTotal	S/ 34.24
Descuento	S/ 0.00
Importe a pagar	S/ 38.10

Efectivo S/ 38.20
Vuelto S/ 0.10
Cliente: Lidia Abanto Magui
Atendido por: Marycruz Lidia Carbajal Abanto

¡Gracias por su compra!

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.51: Interfaz – Gestionar inventario

Bienvenido ☰ Marycruz Lidia ▾

Farmacia SAN FELIPE

Inventario + Abastecer producto Abastecimientos Descargar

Página 1 de 2 Adelante >

Código	Producto	Cantidad Disponible	
B0001	Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	152	Historial
B0002	Polvo Compacto Clarant B3 Pond's Para Piel Clara	152	Historial
B0003	Jabón Dove Delicious care con Leche de Coco	130	Historial
B0004	Laca para Uñas Betalfatrus Isdin	25	Historial
MB001	Hisopos Johnson's Baby para Niños	496	Historial

Límite 1 2

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.52: Interfaz – Reporte de inventario

Bienvenido Marycruz Lidia

Farmacia SAN FELIPE

Reporte de Inventario Descargar

Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe | 01/09/2019 | 16/09/2019 Procesar

Producto	Cantidad	Operación	Última Modificación
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	3	salida	2019-09-16 21:59:19
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	2	salida	2019-09-16 18:42:51
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	3	entrada	2019-09-16 18:15:39
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	2	entrada	2019-09-16 18:14:00
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	2	entrada	2019-09-16 18:11:42
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	2	salida	2019-09-13 03:04:06
Polvo Compacto Pond's Angel Face Tono Caribe	150	entrada	2019-09-12 12:49:58

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro.53: Interfaz – Reporte de ventas

Bienvenido Marycruz Lidia ▾

Farmacia SAN FELIPE

Reporte de Ventas Descargar ▾

Lidia ▾ 01/09/2019 16/09/2019 Procesar

Subtotal	Descuento	Total	Fecha
S/ 38.10	S/ 0.00	S/ 38.10	2019-09-16 21:59:19

Total de ventas: S/ 38.10

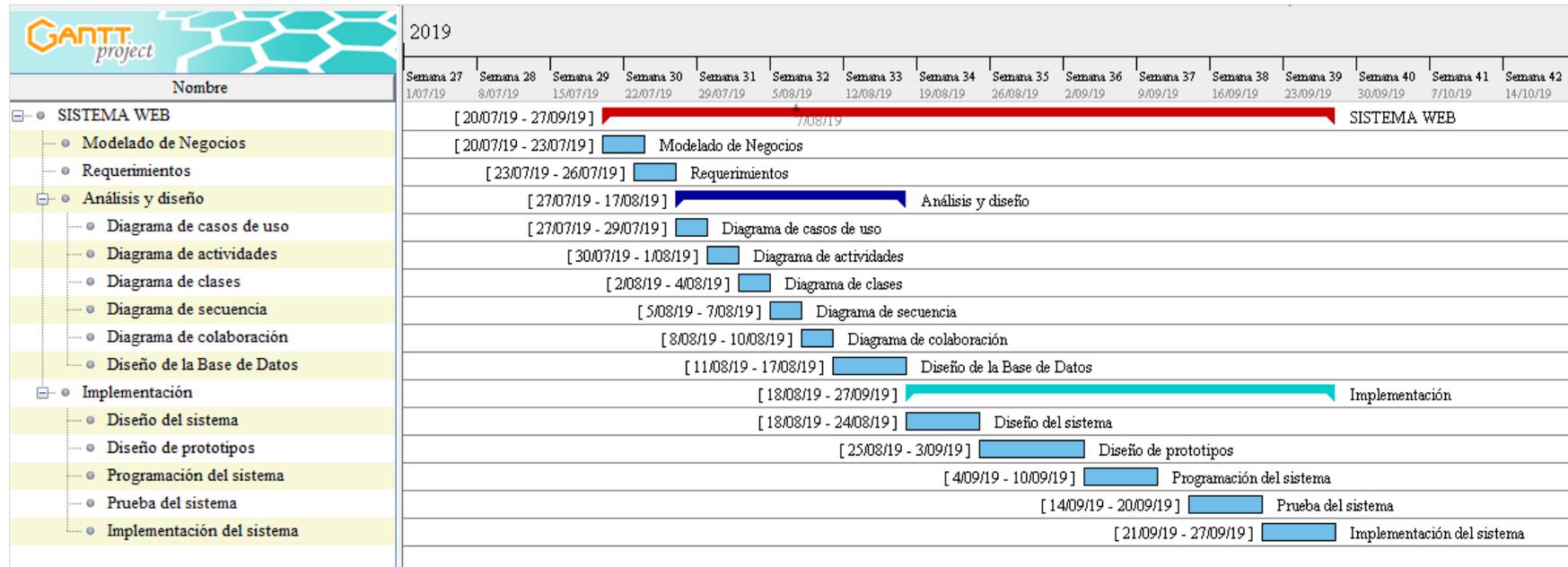
Generar Reporte ▾

- Reporte de inventario
- Reporte de ventas

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.1. Diagrama de Gantt

Gráfico Nro.54: Diagrama de Gantt



Fuente: Imagen elaborada con el software licenciado “Gantt Project”.

5.1.2. Propuesta económica

Propuesta económica de software

Tabla Nro.41: Propuesta económica de software

Windows	S/.	20.00
PHP	S/.	0.00
NetBeans	S/.	0.00
MYSQL Workbench	S/.	0.00
Licencia Rational Rose UML	S/.	50.00
SUB TOTAL	S/.	70.00

Fuente: Elaboración Propia.

Propuesta económica de servicios

Tabla Nro.42: Propuesta económica de servicios

Internet	S/.	276.00
Servidor local	S/.	0.00
SUB TOTAL	S/.	276.00

Fuente: Elaboración Propia.

Propuesta económica de materiales

Tabla Nro.43: Propuesta económica de materiales

USB 8GB	S/.	32.00
Impresora térmica ticketera	S/.	248.00
SUB TOTAL	S/.	280.00

Fuente: Elaboración Propia.

Propuesta económica final

Tabla Nro.44: Propuesta económica final.

Software	S/.	70.00
Servicios	S/.	276.00
Materiales	S/.	280.00
TOTAL	S/.	626.00

Fuente: Elaboración Propia.

VI. CONCLUSIONES

Acorde a los resultados obtenidos y luego de ser analizados e interpretados, existe la necesidad de implementar un sistema web en la farmacia San Felipe , con la finalidad de mejorar el control de ventas e inventario, debido al alto indice de insatisfaccion que existe. Por ello, se concluye que la implementación de un sistema web mejoró el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma, ya que con esta mejora se logró que la información se encuentre más organizada y su búsqueda sea más rápida, permitiendo garantizar un buen servicio. Estos resultados concuerdan con la hipótesis general, determinando de esta manera que la hipótesis general queda aceptada. En referencia a lo planteado en los objetivos específicos se tienen las siguientes conclusiones específicas:

1. La identificación de la situación actual permitió conocer los problemas y necesidades que existen en el control de las actividades que realiza la farmacia San Felipe – Casma, y con ello se logró derivar una mejora para solucionar los problemas que afronta la empresa, en donde podemos decir, que la hipótesis específica queda aceptada.
2. La aplicación de la metodología de desarrollo de software RUP permitió asegurar el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema web de la farmacia San Felipe – Casma, ya que se logró realizar un análisis exhaustivo de los procesos del negocio, funcionalidades y requerimientos del sistema, acorde a las necesidades de la empresa de manera detallada y específica para evitar algún problema futuro en su funcionamiento, por lo cual podemos decir que la hipótesis específica queda aceptada.

3. El desarrollo del sistema web haciendo uso de las herramientas de desarrollo necesarias permitió mejorar el control de las ventas y el inventario de la farmacia San Felipe – Casma, por lo cual, podemos decir que la hipótesis específica queda aceptada, ya que después de la implementación del sistema web y del seguimiento dado se logró ver cambios de mejora en el manejo interno de la empresa, así como el ahorro tiempo en la agilización en el control de sus actividades, otorgando un servicio rápido y eficiente.

Como valor agregado a esta investigación se brindó una capacitación acerca del uso del sistema a los trabajadores de la farmacia San Felipe – Casma, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.

Finalmente, el aporte de esta investigación se basa en: Controlar de manera eficiente las ventas que realiza diariamente la farmacia San Felipe - Casma, de la misma manera, controlar su inventario, dando a conocer que productos tienen mayor movimiento en la empresa.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar periódicamente el mantenimiento correspondiente al sistema web para evitar inconvenientes a futuro.
2. Mantener en reserva la información de acceso al sistema de cada uno de los usuarios, con el fin de evitar robo de información.
3. Verificar el buen funcionamiento de la infraestructura tecnológica, para que el sistema web funcione sin ningún inconveniente.
4. Darle continuidad al prototipo del sistema, integrando un módulo de compras en un futuro próximo a fin de tener un sistema más completo.
5. Cabe señalar que, a los futuros programadores no alterar el código del funcionamiento del sistema y limitar los cambios de diseño con el fin de evitar daños o problemas de funcionamiento.
6. Dar a conocer a las empresas de otros rubros que aún no cuentan con un sistema para el control de sus actividades acerca de los beneficios que aporta implementar un sistema web.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Telefónica F. Las TIC y el sector Salud en Latinoamérica. Primera Ed. Editorial Ariel S.A., editor. Madrid; 2008. 401 p.
2. Banda Garza S. Las ventajas competitivas de los países y su influencia en los mercados internacionales [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 5]. Available from: <http://www.ur.mx/LinkClick.aspx?fileticket=cHywzaSrlbk%3D&tabid=2636&mid=12445&language=es-ES>
3. Hopenhayn M. Las TIC como oportunidad de inclusión social en América Latina y el Caribe. 2010.
4. Caivano RM, Villoria LN. Aplicaciones Web 2.0: Google Docs. 1ª Edición. Eduvim, editor. Villa María , Argentina; 2009. 59 p.
5. Remache Peñafiel AB, Chacha Jara EO. Sistema web para el control de inventario y facturación en el área de restaurant del Grand Hotel Santo Domingo, en el periodo 2018 – 2019. [Internet]. 26 de Marzo. Santo Domingo - Ecuador; 2019. Available from: https://issuu.com/pucesd/docs/tt_final_-_chacha_edison_remache_an
6. Delgado Zambrano JA, Moreno Sandoval LM. Diseño e implementación de un sistema web para controlar el inventario de materiales y herramientas de la empresa SERINPETROL en Santo Domingo, periodo 2016 - 2017. [Internet]. 2 de Octubre. Santo Domingo - Ecuador; 2017. Available from: https://issuu.com/pucesd/docs/dg_2017_-_delgado_andr__s_moreno_lu
7. Alfonso Arana EA. Desarrollo de un sistema web orientado a una mesa de servicio para el registro, gestión y control de incidencias técnicas. [Guayaquil - Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2016.

8. Guillermo Navarro RA. Implementación de un sistema web para las ventas en la empresa One to One Contact Solutions. Universidad San Ignacio de Loyola; 2017.
9. Gonzales Quispe RR. Sistema web para la gestión de almacén de la empresa Representaciones Catherine E.I.R.L. Universidad César Vallejo; 2017.
10. Vargas Vasquez JJ. Sistema web para el proceso de venta en la empresa Calzatec E.I.R.L. Universidad César Vallejo; 2017.
11. Castillo Salas A. Implementación de un sistema web de compra y venta para la distribuidora Salas - Huarmey; 2017. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018.
12. López Jaramillo MI. Implementación de un sistema web que permita la venta y el control de inventario en la panadería D’Jhonnys - Chimbote; 2016. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2018.
13. Cupitan De La Cruz JJ. Diseño e implementación de una aplicación web de venta online para la empresa Grupo Company S.A.C., Chimbote; 2015. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017.
14. Jover Botella A, García Bermejo MJ. Manual De Auxiliar De Farmacia. Temario General. Módulo I: Conceptos Generales. Primera Ed. Editorial MAD, editor. España; 2003. 490 p.
15. Castellana Perelló C. Oficina de Farmacia. 1ª Edición. Ediciones Paraninfo S.A, editor. 2015. 236 p.
16. Sánchez Duarte E. Las Tecnologías De Información Y Comunicación (TIC) Desde Una Perspectiva Social. 2008.

17. Suárez y Alonso RC. Tecnologías de la Información Y la Comunicación. Ideaspropias Editorial S.L., editor. 2010. 80 p.
18. Belloch Ortí C. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
19. Manrique Y. Las TICs y sus áreas de aplicación [Internet]. Available from: <https://sites.google.com/a/correo.unimet.edu.ve/16luacesmaitamanriqueeacfgtce03/las-tic-s-y-areas-de-aplicación>
20. Cardona Madariaga DF. Las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en la relación administración pública ciudadano. Caso: Colombia y Perú. Primera Ed. Editorial Universidad del Rosario, editor. Bogotá D.C.; 2009.
21. Macau R. TIC: ¿Para Qué? (Funciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones). 2015;
22. Villar Varela AM, Riascos Lomanto A. Hoja de Cálculo: Excel. 1ª Edición. Ideaspropias Editorial S.L, editor. Vigo; 2010. 200 p.
23. Lackerbauer I. Todo sobre Internet: completo, claro y conciso. Marcombo S.A, editor. 2000. 215 p.
24. Luna Huertas JM. Las TIC y la educación. La web 2.0 [Internet]. 19 de Agosto. 2015. Available from: <https://blog.inerciadigital.com/2015/08/19/las-tic-y-la-educacion-la-web-2-0/>
25. Agurto Alcas L. Perfil de la Gestión del Dominio Monitoreo y Evaluación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Empresa Bananera Apbosmam en el distrito de Marcavelica-Sullana-Piura en el año 2015. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2016.

26. Adobe Systems Incorporated. Conceptos de Implementación y Aprovisionamiento. 2010;15.
27. Universidad del Nordeste. El Control. Control. 2016;9p.
28. Antonio M, Lucio Z. Internet. 2014.
29. Luján S. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Editorial Club Universitario, editor. 2012.
30. Zofío Jiménez J. Aplicaciones web. Macmillan Iberia S.A., editor. 2013. 240 p.
31. Ramos Martín A, Ramos Martín JM. Aplicaciones web. 2ª Edición. Ediciones Paraninfo S.A., editor. Madrid - España; 2014. 367 p.
32. Universidad de Alicante. Navegadores. 2014.
33. De Pablos C, López Hermoso JJ, Martín Romo S, Medina Salgado S. Informática y Comunicaciones en la Empresa. ESIC Editorial, editor. Madrid - España; 2004.
34. Fernández Alarcón V. Desarrollo de Sistemas de Información. Primera Ed. Edicions UPC, editor. Barcelona - España; 2006.
35. Moreno García MN. TEMA 1 Sistemas de información.
36. Ferrer Martinez J. Implantacion de Aplicaciones Web. RA-MA Editorial, editor. Madrid; 2019. 382 p.
37. Silva H. ¿Qué tipos de aplicaciones web existen? [Internet]. 2018. Available from: <https://ilmaistro.com/tipos-aplicaciones-web/>

38. Viciano Pérez A. Técnicas de venta - UF0031. IC Editorial, editor. Málaga; 2014. 262 p.
39. Lorenzo Pérez KN. Sistema de Ventas [Internet]. 2015. p. 20. Available from: <https://es.slideshare.net/KarenNabitLorenzoPre/sistema-de-ventas-presentacion>
40. MICROTECH. Implantar un sistema de control de ventas y facturación [Internet]. 2019. Available from: <https://www.microtech.es/blog/implantar-un-sistema-de-control-de-ventas-y-facturación>
41. Cruz Fernández A. Gestión de inventarios. 1ª Edición. IC Editorial, editor. Málaga; 2018. 178 p.
42. Linbis. Control de Inventarios [Internet]. 2017. Available from: <https://www.linbis.com/es/sistema-de-control-de-inventarios/>
43. Cobo Yera A. Diseño y programación de bases de datos. Vision Libros, editor. Madrid; 2007. 117 p.
44. Cisneros González JL. Diseño de Bases de Datos - Un enfoque práctico. UABC, editor. Baja California; 1998. 54 p.
45. Olaya V. Bases de datos. In: CreateSpace Independent Publishing Platform, editor. Sistemas de Información Geográfica. 2014. p. 828.
46. Cobo Á, Gómez P, Pérez D, Rocha R. PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. Ediciones Díaz de Santos, editor. España; 2005. 528 p.
47. Mohedano J, Saiz JM, Salazar Román P. Iniciación a Javascript. España; 2012.

48. Celaya Luna A. Creación De Páginas Web: HTML 5. ICB S.L. (Interconsulting Bureau S.L.), editor. 2014. 13 p.
49. Córcoles Tendoero JE, Montero Simarro F. Diseño de interfaces web. 1ª Edición. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones, editor. 2014. 230 p.
50. Mifsuf Talón E. Apache. 2012. 303 p.
51. Pérez Sandoval J. Las bases de datos, su seguridad y auditoría. El caso de MySQL. Leganés; 2011.
52. Aliaga Estellés JI, Marqués Andrés MM, Quintana Ortí G. Aprende SQL. 1ª Edición. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, editor. 2010. 196 p.
53. Chava Gonzales I. Rational rose [Internet]. 2016. p. 7. Available from: <https://es.slideshare.net/IsraelChavaGonzales/rational-rose-65411778>
54. Figueroa Urbizo JA, Torres Martinez LA. NetBeans [Internet]. p. 76. Available from: <https://es.calameo.com/read/004914624badf204b3abb>
55. Sanchez Rios LE, Mijares González BA, Morales Robles RF, Cruz Campos BI. Knownet [Internet]. Torreón, Coahuila; 2018 [cited 2019 Aug 7]. Available from: https://www.academia.edu/37806355/Instituto_Te_cnol%C3%B3gico_de_la_Laguna
56. Alvarez MA. phpMyAdmin [Internet]. 19 de Julio. 2002. Available from: <https://desarrolloweb.com/articulos/844.php>
57. Pérez A. OA. Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM. 2011.

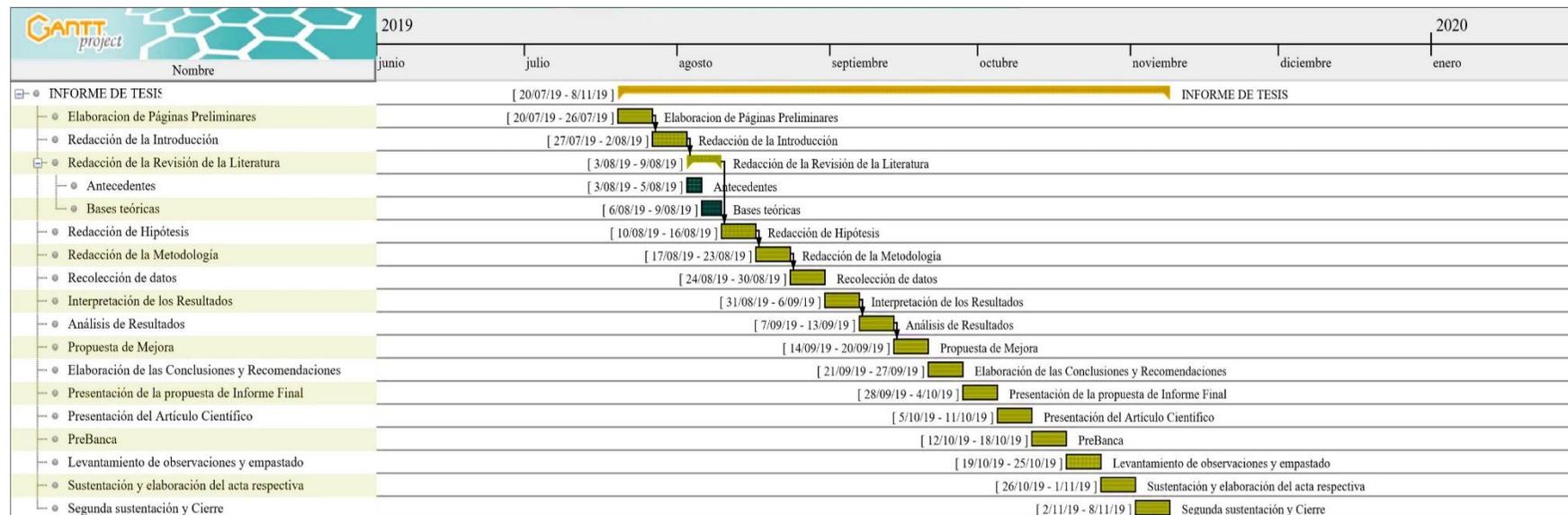
58. Maestre Torreblanca F. Aplicación de la Metodología RUP en el desarrollo de una aplicación Mobile Híbrida sobre Evaluación del Test. Madrid; 2015.
59. Orallo EH. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) [Internet]. Available from: <http://www.omg.org>
60. Fuentes López G, Temoltzin Moreno FC, Rodriguez Briones LÁ, Bonilla Corona J, López Hernández RG. Modelado orientado a objetos y desarrollo ágil [Internet]. 27 de Noviembre. 2013. p. 1. Available from: <https://modulopoo.wordpress.com/unidad-iv/>
61. Arevalo Lizardo ME. Estableciendo Ciclo de Vida del Proyecto con MSF [Internet]. 20 de Octubre. 2010. p. 1. Available from: <https://arevalomaria.wordpress.com/2010/10/20/estableciendo-ciclo-de-vida-del-proyecto-con-msf/>
62. Alfonzo P, Mariño S, Godoy M. Propuesta de aplicación de SCRUM para gestionar el proceso de mantenimiento del software: estudio preliminar. 2012;11(49):4. Available from: <http://www.cyta.com.ar/ta1101/v11n1a4.htm>
63. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la Investigación. 6ª Edición. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V., editor. México D.F.; 634 p.
64. Muñoz Rocha C. Metodología de la Investigación. 1ª Edición. Oxford University Press, editor. México D.F.; 2015. 432 p.
65. Fuentelsaz Gallego C, Icart Isern MT, Pulpón Segura AM. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Edicions Universitat Barcelona, editor. Barcelona; 2006. 154 p.

66. Cruz del Castillo C, Olivares Orozco S, González García M. Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria, editor. México D.F.; 2014.
67. Casas Anguita J, Repullo Labrador Donado Campos JJ, Casas Anguita J. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Vol. 31, Atención primaria. 2003.
68. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Guía Temática y Metodológica de la Investigación Formativa. 2018;2018.
69. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de Ética para la Investigación. Chimbote; 2016.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Gráfico Nro.55: Cronograma de Actividades



Fuente: Imagen elaborada con el software licenciado “Gantt Project”.

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA FARMACIA SAN FELIPE – CASMA; 2019.

TESISTA: MARYCRUZ LIDIA CARBAJAL ABANTO

INVERSIÓN: S/. 1,140.00

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

Tabla Nro.45: Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	COSTO PARCIAL S/.	TOTAL S/.
BIENES DE INVERSION					
Impresora	Unidad	01	450.00	450.00	450.00
BIENES DE CONSUMO					
Papel bond A-4	Millar	01	20.00	20.00	
Tinta (impresora)	Unidad	06	45.00	270.00	
Bolígrafo	Unidad	10	0.50	5.00	
USB 8GB	Unidad	01	32.00	32.00	
Portatodo A4	Unidad	01	12.00	12.00	
				339.00	339.00
SERVICIOS					
Empastado	Unidad	03	25.00	75.00	
Internet	Mensual	04	69.00	276.00	
				351.00	351.00
TOTAL					1,140.00

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

CUESTIONARIO SOBRE LA “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA FARMACIA SAN FELIPE – CASMA; 2019.

PRESENTACION:

Estimado trabajador de la farmacia San Felipe este instrumento forma parte de un trabajo de investigación para conocer si es necesario implementar un sistema web para el control de ventas e inventario en la farmacia San Felipe – Casma;2019, por lo que se sugiere responder cada pregunta de manera objetiva y veraz, la información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO), según considere su alternativa, como en el siguiente ejemplo:

Tabla Nro.46: Ejemplo de cuestionario

ÍTEM	Alternativas	
	SI	NO
1. ¿Usted sabe manejar/utilizar una computadora?	X	

Tabla Nro.47: Cuestionario

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	Calificación del ítem	
				SI	NO
SISTEMA WEB	NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA ACTUAL	Satisfacción actual	1. ¿Está satisfecho con el modo actual en el que se realiza el control de las actividades de inventario y de ventas en la farmacia San Felipe?		
		Sistema	2. ¿Cuenta la farmacia San Felipe con un sistema para el control de ventas y de inventario?		
		Rapidez	3. ¿Estima que el tiempo de respuesta al solicitar el inventario de existencias es rápido y eficaz?		
		Internet	4. ¿La farmacia San Felipe hace uso del internet en el control de sus actividades?		
		Pérdidas	5. ¿Se han reportado pérdidas de productos debido a un mal control en el inventario?		
		Reportes	6. ¿ En la farmacia San Felipe se realizan reportes de las ventas efectuadas diariamente, semanalmente o mensualmente?		
		Seguridad	7. ¿ Considera Ud. que el sistema actual empleado por la farmacia San Felipe en el control de inventario y ventas es seguro?		

NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB PARA LA MEJORA DEL SISTEMA ACTUAL	Requerimientos	8. ¿ El sistema actual cumple con las necesidades requeridas por los trabajadores de la farmacia San Felipe?		
	Imagen corporativa	9. ¿Cree Ud. que el sistema que emplea la farmacia San Felipe daña su imagen corporativa?		
	Problemas internos	10. ¿La farmacia San Felipe ha tenido problemas internos debido al manejo de la gestión administrativa?		
	Cambios	11. ¿Considera Ud. que deben realizarse cambios para mejorar el sistema actual en el control de inventario y ventas en la farmacia San Felipe?		
	Organización de la información	12. ¿Le gustaría organizar la información de la empresa por medio de un sistema web?		
	Beneficios	13. ¿Cree Ud. que trabajar con un sistema web de ventas e inventario proporciona beneficios para la farmacia San Felipe?		
	Necesidad	14. ¿Considera Ud. que es necesario implementar un sistema web?		
	Satisfacción de usuarios	15. ¿Considera Ud. que utilizando un sistema web mejoraría la satisfacción de los usuarios?		

		Manejo	16. ¿Cree Ud. estar capacitado(a) para el manejo de un sistema web?		
		Ahorro de tiempo	17. ¿Considera Ud. que un sistema web ahorraría tiempo al solicitar alguna información?		
		Inconvenientes	18. ¿ Cree Ud. que al implementar un sistema web se solucionarán los inconvenientes que se presentan actualmente en el control de las actividades de la farmacia San Felipe?		
		Utilidades	19. ¿Considera Ud. que la implementación un sistema web beneficiará en el incremento de utilidades de la farmacia San Felipe?		
		Competitividad	20. ¿Considera Ud. que al implementar un sistema web proporcionará competitividad ante otras empresas del mismo rubro?		

Fuente: Elaboración Propia.