



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

Sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el
proceso de ventas en la botica San Farma Lima, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Mancilla Mainicta, Yordi (orcid.org/0000-0001-6886-8736)

Soto Zegarra, Joel Josue (orcid.org/0000-0003-0218-2736)

ASESOR:

Johnson Romero, Guillermo Miguel (orcid.org/0000-0003-0352-1971)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

Línea de responsabilidad social universitaria:
Innovación tecnológica y desarrollo sostenible

Lima - Perú

2023

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedicamos a Dios, quién nos guío por el buen camino dándonos fuerzas para seguir adelante, enseñándonos a encarar las adversidades, con valentía y honor.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a mis padres por su apoyo incondicional y a Dios por permitirme alcanzar este gran logro en mi vida, en segundo lugar, a mis docentes por haberme asesorado correctamente en el desarrollo de mi tesis, por último, agradecer a todas las personas que confiaron en mí.

Soto Zegarra, Joel Josué

A Dios por permitirme alcanzar este gran logro en mi vida. A mi familia porque siempre ha estado allí desde el primer día para darme ánimos y apoyo; Al Ing. Johnson Romero por guiarnos y darnos las pautas, al Ing. Franklin por las recomendaciones.

Mancilla Mainicta, Yordi

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y diseño de investigación	19
3.2. Variables y operacionalización	20
3.3. Población, muestra y muestreo	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos	23
3.7. Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Determinación de la población	24
Tabla 2 Determinación de la muestra	24
Tabla 3 Recolección de datos	25
Tabla 4 Medida descriptiva – Porcentaje de objetivo de ventas antes y después de aplicar el sistema informático	28
Tabla 5 Medida descriptiva – Índice de productividad en ventas en el proceso de ventas antes y después de aplicar el sistema informático	29
Tabla 6 Prueba de normalidad – Porcentaje de objetivo de ventas	32
Tabla 7 Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas – Porcentaje de objetivo de ventas	35
Tabla 8 Prueba de normalidad – Índice de productividad en ventas	36
Tabla 9 Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas – Índice de productividad en ventas	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figure 1 Productividad en ventas en la botica San Farma en 2023	3
Figure 2 Porcentaje de objetivos de ventas cumplidos en la botica San Farma en 2023	4
Figure 3 ¿Cómo trabaja una API?	16
Figure 4 Funcionamiento de una API SMS	17
Figure 5 Variables de tipo de investigación	23
Figure 6 Porcentaje de objetivo de ventas antes y después de la implementación del sistema informático	6
Figure 7 Índice de productividad en ventas antes y después de la implementación del sistema informático	7
Figure 8 Prueba de normalidad – Índice de productividad en ventas antes de la implementación del sistema informático	9
Figure 9 Prueba de normalidad – Índice de productividad en ventas después de la implementación del sistema informático	10
Figure 10 Prueba de normalidad – Porcentaje de objetivo de ventas antes de la implementación del sistema informático	13
Figure 11 Prueba de normalidad – Porcentaje de objetivo de ventas después de la implementación del sistema informático	14

RESUMEN

El presente estudio de investigación se centra en la creación y puesta en marcha de un sistema informático de mensajería (SMS), diseñado para optimizar el proceso de ventas en la botica San Farma. Este proyecto surge como respuesta a la necesidad de agilizar y mejorar las actividades relacionadas con las ventas, debido a los desafíos identificados en los indicadores de cumplimiento de objetivos de ventas y el índice de productividad de la botica San Farma.

En este sentido, el objetivo principal de esta investigación es evaluar el impacto del sistema informático en el proceso de ventas de la botica. Para lograrlo, se implementó la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational) en el desarrollo de un sistema web, utilizando la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) y tecnologías como XAMPP, JavaScript, PHP, Bootstrap y MySQL. Además, se integró el uso de una API SMS para establecer una comunicación posterior a la venta con los clientes de la botica. En cuanto a la naturaleza de la investigación, se clasifica como aplicada, con un diseño pre-experimental y un enfoque cuantitativo. El estudio se llevó a cabo utilizando una muestra de las ventas totales realizadas en la botica durante un período de 30 días, analizando específicamente los datos de ventas de un período de 7 días. El muestreo utilizado fue no probabilístico y basado en conveniencia, mientras que la técnica de recolección de datos fue el fichaje, utilizando una ficha de registro como instrumento.

Palabras Clave: Sistema informático, Proceso de ventas, Ventas, Informe, Control, Eficiencia, Productividad, Xampp, API, API SMS.

ABSTRACT

This research study focuses on the creation and implementation of a computerized messaging system (SMS), designed to optimize the sales process in the San Farma drugstore. This project arises in response to the need to streamline and improve sales-related activities, due to the challenges identified in the indicators of sales target achievement and the productivity index of the San Farma drugstore.

In this sense, the main objective of this research is to evaluate the impact of the computer system in the sales process of the drugstore. To achieve this, the RUP (Rational Unified Process) methodology was implemented in the development of a web system, using the Model View Controller (MVC) architecture and technologies such as XAMPP, JavaScript, PHP, Bootstrap and MySQL. In addition, the use of an SMS API was integrated to establish post-sale communication with drugstore customers. Regarding the nature of the research, it is classified as applied, with a pre-experimental design and a quantitative approach. The study was conducted using a sample of the total sales made in the drugstore during a 30-day period, specifically analyzing sales data from a 7-day period. The sampling used was non-probabilistic and convenience based, while the data collection technique was the fishing, using a record card as an instrument.

Keywords: Computer system, sales process, sales, sales, report, control, efficiency, productivity, Xampp, API, SMS API.

I. INTRODUCCIÓN

El COVID-19 ha tenido un impacto considerable en las empresas en todo el mundo, obligándolas a adaptar sus modelos de negocio para hacer frente a la nueva realidad. Esta transformación ha implicado, en numerosos escenarios, realizar modificaciones en los procesos existentes dentro de la organización. Aprovechando la tecnología, muchas organizaciones han logrado desarrollar estrategias y diseñar escenarios competitivos en las distintas áreas que componen el ciclo de negocio. Los avances tecnológicos ofrecen una amplia gama de servicios que facilitan el establecimiento de relaciones interactivas con clientes y proveedores, generando así rentabilidad y productividad (Chávez Zonia et al., 2022).

Según Vargas Eddie (et al., 2019), los sistemas de información vinculados a las tecnologías informáticas y de comunicación, son considerados cruciales para reestructurar los procesos empresariales, reducir tiempos, disminuir costos, agilizar operaciones, fomentar el trabajo colaborativo, promover la innovación y crear ventajas competitivas difíciles de superar.

En el contexto peruano, las empresas de pequeña y mediana escala se han visto obligadas a ajustarse a las nuevas condiciones, a adoptar tecnologías como los sistemas informáticos para mejorar sus actividades internas. Sin embargo, aún existen organizaciones en el país que no utilizan o no aprovechan de manera adecuada las herramientas que estas tecnologías ofrecen. Las empresas se encuentran con el obstáculo adicional de no disponer de enfoques apropiados para dar a conocer sus productos y promociones recientes, sin lograr una efectiva comunicación con los clientes que demuestre su preocupación por ellos. Lamentablemente, muchas veces se sigue empleando una única estrategia, como el telemarketing, que puede resultar costosa para una PYME y resultar incómoda para los clientes, quienes prefieren rechazarla para evitar las extensas promociones y molestias que conlleva.

La industria farmacéutica es reconocida como uno de los sectores económicos más significativos a nivel mundial y, en el contexto peruano, constituye un mercado en constante expansión. Dentro de este sector, las boticas desempeñan un papel

fundamental al ser los establecimientos encargados de suministrar medicamentos y otros productos relacionados con la salud a la población.

En el distrito de Ventanilla, específicamente en la Av. Santa Margarita Mz C Lt 3 - Ventanilla-Callao, se encuentra ubicada la botica San Farma, cuya actividad principal se basa en la venta directa a los consumidores de productos farmacéuticos, médicos, cosméticos y artículos de higiene personal. Sin embargo, se ha identificado un problema importante en este establecimiento. El tiempo requerido para que un trabajador prepare los pedidos de los clientes al momento de realizar una venta es excesivamente largo, llegando en ocasiones a demorar hasta 11 minutos. Esto se convierte en un inconveniente durante las horas de mayor afluencia, ya que puede generar largas colas de clientes, lo que a su vez provoca que algunos de ellos opten por dirigirse a otras boticas de la zona.

Además, los empleados no cuentan con información detallada de cada producto al momento de realizar una venta, lo cual repercute en la eficiencia del proceso. Por otro lado, el tiempo excesivo requerido para actualizar el inventario de productos debido a que este procedimiento se lleva a cabo de forma manual, anotando los datos en un cuaderno, para luego ser transferidos a una planilla electrónica en el software Excel en la computadora, todo esto impide mejorar la productividad en las ventas de la botica y dificulta alcanzar los objetivos de venta establecidos.

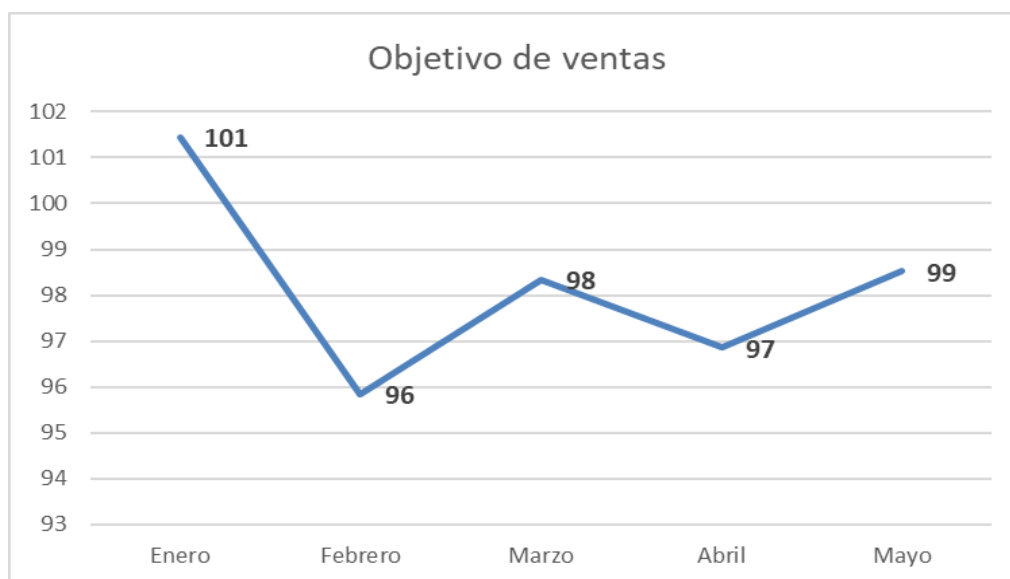
Figure 1 Productividad en ventas en la botica San Farma en 2023



Fuente: Elaboración propia

En la figura 1, que representa la productividad de ventas en la botica San Farma en el transcurso del año 2023, se puede apreciar que, en el transcurso del mes de enero, se registraron ventas de 2739 productos, mientras que en febrero la cifra disminuyó a 2588. En marzo se registraron 2655 ventas, en abril 2615, y finalmente, en mayo se alcanzaron 2660 ventas. Estos datos revelan que, desde enero de este año, las ventas en la botica San Farma han experimentado un período de declive, evidenciando una disminución en la productividad de ventas. Es importante resaltar que el mes de enero ha sido el más exitoso en términos de ventas hasta la fecha, sin haber logrado superarse posteriormente.

Figure 2 Porcentaje de objetivos de ventas cumplidos en la botica San Farma en 2023



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2, se exhibe el porcentaje de ventas en relación a los objetivos planteados por la botica durante el presente año 2023. Se puede observar que, a partir del mes de febrero, la botica ha experimentado dificultades para alcanzar e incluso superar las metas de ventas establecidas.

En general, tanto la figura 1 como la figura 2 revelan un deterioro en la productividad y el alcance de los objetivos de ventas durante el transcurso del año 2023.

Por otra parte, la empresa se propuso implementar estrategias como ofertas, promociones y descuentos en los precios de sus productos, especialmente dirigidos a clientes frecuentes o aquellos que reciben servicios adicionales, como inyectables

o toma de temperatura. El propósito de estas acciones era aumentar las ventas y los ingresos diarios. Sin embargo, se ha constatado una ausencia de una supervisión adecuada en este procedimiento, así como la ausencia de una comunicación posterior a la venta que permita brindar información sobre los servicios adicionales y promociones de manera más efectiva. Todas estas circunstancias han generado insatisfacción entre los clientes, resultando en pérdidas diarias de ventas y daños económicos para la botica.

Con el fin de abordar esta problemática y mejorar el proceso de ventas de la botica San Farma, se sugiere la incorporación de un sistema informático con servicio de mensajería mediante el uso de una API SMS (Short Message Service). Dicha API permitirá enviar mensajes de texto a los clientes de la botica, notificándoles acerca de promociones, nuevos productos y recordatorios de compra. Esta solución proporcionará una comunicación más eficiente y efectiva con los clientes, con lo cual, se evidenciará un aumento en las ventas y se alcanzarán los objetivos establecidos por la botica.

Por ello en la investigación se formula la siguiente pregunta como problema general: ¿De qué manera un sistema informático con servicio de mensajería mejorará el proceso de venta en la botica San Farma en Lima, 2023?

Como problemas específicos tenemos dos: ¿Cómo la implementación de un sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023?, segunda: ¿En qué medida el uso de un sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023?

Desde un enfoque práctico, esta investigación encuentra su justificación en los notables avances logrados del proceso de ventas del establecimiento mediante la utilización de un sistema informático. Mediante este sistema, se ha mejorado significativamente la disponibilidad de medicamentos y productos, se ha reducido el tiempo requerido para que los empleados completen una venta, así como el tiempo necesario para realizar inventarios y actualizar el stock. Estas mejoras han generado un incremento en la productividad de ventas y, a su vez, han sido clave para elevar el nivel de satisfacción del cliente. Esto ha generado un incremento en la cantidad de

ventas como consecuencia. Estos logros se han obtenido en parte gracias a la optimización de la comunicación con los clientes a través del servicio de mensajería masiva proporcionado por el API SMS utilizado por los empleados de la organización.

Desde una perspectiva teórica, este estudio se justifica debido a la creciente importancia de las tecnologías en la actualidad como elemento clave con el objetivo de destacar frente a la competencia y lograr una posición favorable en el mercado. Varios estudios han comprobado que el uso de un sistema informático potencia significativamente la eficiencia en la administración de los recursos y la operatividad del negocio, especialmente cuando se combina con un servicio de mensajería a través de API SMS. Por lo tanto, el uso de un sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en una botica puede tener un impacto considerable en las ventas diarias, así como en el éxito financiero del negocio y en el logro de los objetivos empresariales.

Desde la perspectiva metodológica, un sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en una botica se consideró una solución innovadora que propuso aumentar la eficiencia y la excelencia del servicio ofrecido al cliente como meta principal. Para lograrlo se siguió una metodología estructurada que permitió un desarrollo ordenado y eficiente del sistema, teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades específicas de la botica en cuestión. Se optó por la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational), que facilitó la adaptación y el ajuste continuo del sistema a medida que se iban identificando nuevas necesidades o requerimientos durante el proceso de desarrollo. Esta metodología garantiza una gestión efectiva del proyecto y una respuesta ágil a los cambios y mejoras necesarios para optimizar el sistema informático y su integración con el servicio de mensajería.

El sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en la botica se llevó a cabo en varias fases bien definidas. En primer lugar, se realizó un análisis exhaustivo de los requerimientos, identificando las necesidades específicas y los objetivos que se deseaba alcanzar con el sistema. Con esta información, se procedió al diseño del sistema, considerando aspectos como la arquitectura, la interfaz de usuario y los algoritmos necesarios para su correcto funcionamiento.

Una vez completada la fase de diseño, se inició el desarrollo del sistema utilizando las tecnologías más adecuadas y actualizadas. Se garantizó que el sistema fuera eficiente y escalable, capaz de adaptarse a futuras necesidades y cambios en el entorno. Durante esta etapa, se siguieron buenas prácticas de programación y se implementaron las funcionalidades necesarias para mejorar el proceso de ventas.

Finalmente, se llevó a cabo la construcción del sistema, poniendo en marcha todos los componentes desarrollados previamente. Se realizaron pruebas exhaustivas para verificar su correcto funcionamiento, asegurando que cumpliera con los requerimientos establecidos y fuera capaz de incrementar la eficiencia y la calidad del proceso de ventas en la botica.

Con todo lo investigado, se planteó como principal objetivo: Determinar la mejora del sistema informático con servicio de mensajería en el proceso de ventas en la botica San Farma en Lima, 2023. Se consideró también dos objetivos específicos, el primero: Determinar en qué medida el uso de un sistema informático mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023, el segundo: Determinar en qué medida el uso de un sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023.

Estos objetivos hacen llegar a la siguiente hipótesis general: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el proceso de venta en la Botica San Farma en Lima, 2023.

Las hipótesis específicas fueron dos, primero: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023, segundo: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Con el fin de respaldar este estudio, recurrimos a diversas fuentes de investigación y estudios previos relacionados con el tema. Estos estudios proporcionaron una base sólida de fundamentos teóricos que respaldan el problema planteado y ayudaron a contextualizar la investigación. Al incorporar estos fundamentos teóricos en el estudio, se pudo establecer una base sólida para la investigación y argumentar la importancia y viabilidad de la propuesta. La información recopilada de estudios previos respaldó la necesidad de optimizar la eficacia del área de ventas en la botica, y proporcionó un marco de trabajo para el diseño y ejecución del sistema informático.

En el estudio que lleva por título "Sistema Informático para mejorar el proceso de ventas para la empresa Stailgraf E.I.R", Meneses Alejandro y Alvarado Mera (2022) propusieron evaluar el impacto de un sistema informático basado en la metodología XP y la arquitectura Modelo Vista Controlador, en el ámbito de las ventas, utilizando tecnologías como ASP.NET y SQL. El estudio fue aplicado y se empleó un enfoque cuantitativo. La muestra consistió en 30 empleados corporativos seleccionados de manera no probabilística y por incidencia. Los datos se recopilaron a través de registros y se utilizó un cuestionario de ficha de registro como una herramienta para recabar información.

Los resultados mostraron un incremento en la productividad de ventas en el proceso de ventas de la empresa gracias a la adopción del sistema sugerido, con un incremento del 319% al 617%, lo que representa un aumento del 298%. Asimismo, se observó un impresionante aumento del 203% al 662%, lo que equivale a un incremento del 449%. En conclusión, el sistema cumplió exitosamente con los objetivos establecidos en la investigación al agilizar el proceso de ventas y alcanzar los fines específicos planteados al comienzo del estudio.

A su vez, en su estudio titulado "Sistema web para mejorar el proceso de ventas en la empresa Masi Company S.A.C", Aroní Diego (2021) se propuso investigar cómo el uso de una aplicación web afectó el desarrollo de las operaciones de venta en la empresa mencionada. Para lograr este objetivo, se aplicó la metodología OOHDM (Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos), seleccionada por su adaptabilidad a las necesidades y etapas del desarrollo. La investigación adoptó un

enfoque aplicado y empleó un diseño experimental con un enfoque cuantitativo. La muestra consistió en 20 registros de ventas estratificados por días como unidad de análisis, utilizando el registro de ventas como método de recolección de datos.

Los hallazgos revelaron que la implementación del sistema web condujo a un aumento significativo en la tasa de crecimiento de ventas, que pasó del 9.89% al 11.44%. Asimismo, se observó un incremento en el logro de los objetivos de venta, del 81.99% al 86.52%. Estos resultados concluyeron que el sistema web tuvo un impacto positivo en la mejora del proceso de ventas en Masi Company S.A.C., proporcionando evidencia de su eficacia.

De manera similar Castillo Eltrudy en el año 2017 en el estudio titulado "Gestión de inventarios para incrementar la productividad de las ventas en la botica E & A, San Juan de Miraflores", el principal objetivo consistió en incrementar las ventas de la empresa mediante una gestión eficiente de los inventarios. Para llevar a cabo esta investigación, se empleó el software SPSS para el análisis de los datos recolectados y la población de estudio consistió en los medicamentos vendidos por el establecimiento durante un periodo de 12 semanas. La metodología empleada en este estudio fue experimental, utilizando un diseño de clasificación cuasi experimental, con un enfoque aplicado, para recopilar datos consistió en la observación y el registro mediante el uso de una ficha de registro como herramienta principal. En general, los resultados mostraron que la productividad en ventas de la Botica E & A experimentó un incremento del 0.54. Estos hallazgos destacan la importancia de un adecuado manejo de existencias para aumentar la productividad de ventas en la botica.

Del mismo modo, en su estudio titulado "Implementación de un sistema web para la automatización del proceso de ventas en la Empresa Best Store21 S.A.C", Bustamante Flavio y Madrid Jhoe, buscaron aumentar la eficacia y el rendimiento mediante la introducción de un sistema web. Para este estudio, la población de interés fueron las ventas realizadas por la organización durante un periodo de 30 días, y se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia, que consistió en las ventas realizadas en un periodo de 4 días, seleccionadas a juicio de los investigadores.

Esta investigación se clasifica como aplicada y se utilizó un diseño experimental de tipo pre experimental. La metodología de desarrollo del software adoptada fue Extreme Programming (XP), ya que se consideró que esta metodología facilitaría la eficiencia en las pruebas y la planificación, permitiendo adaptaciones rápidas en el sistema. Los resultados obtenidos mostraron un incremento significativo en el total de ventas, hasta de 12.99%. Además, se observó un aumento del 19.43% en la fidelización de clientes. En términos generales, el sistema web como herramienta tecnológica en la automatización del proceso de ventas ha generado una mejora promedio del 16.21%. Así se evidenciaron las ventajas que la tecnología puede brindar al mejorar las ventas y fortalecer la lealtad de los clientes.

En su investigación "Sistema web para la gestión de inventarios y ventas de la Farmacia Multiservicios Santa Ana", Flores Noel y Condori Irvin (2019) tuvieron como objetivo principal determinar el impacto del aplicativo en la empresa. Realizaron un muestreo no probabilístico utilizando a los 5 empleados de la organización como muestra. El enfoque de la investigación fue aplicado, y se utilizó un diseño pre-experimental. Los métodos empleados para recolectar información involucraron la revisión bibliográfica, encuestas y observación. Se emplearon la ficha de observación y cuestionarios como instrumentos de recolección. La implementación del sistema web en las farmacias demostró una influencia positiva en la gestión del inventario de productos al reducir en promedio el porcentaje de productos caducados en un 0.69%. Además, el sistema web tuvo un impacto beneficioso en la venta de productos al aumentar la satisfacción del cliente y disminuir en promedio el índice de devolución de productos en un 2.84%.

Estos hallazgos demuestran que el sistema informático implementado en la Farmacia Multiservicios Santa Ana es un instrumento confiable y de fácil utilización, que tiene un efecto favorable en la administración de los procesos de inventario y venta de productos.

En el año 2021, Aimé Juan y Díaz Michael llevaron a cabo una investigación titulada "Sistema web para el proceso de ventas para la farmacia Dermosalud QF". El objetivo primordial de esta investigación consistió en analizar los efectos de un sistema web en la gestión de ventas de la farmacia. El enfoque de la investigación fue aplicado y experimental. La población considerada en este estudio fue un estimado de 1500

documentos generados a través de las ventas realizadas en varios días, y se seleccionaron un total de 196 documentos como muestra. Para obtener los datos necesarios, se utilizó la técnica de fichaje, empleando una ficha de registro como instrumento de recolección. El sistema web fue desarrollado siguiendo la metodología RUP, utilizando el lenguaje de programación PHP y el motor de base de datos MySQL. El objetivo principal del sistema consistía en automatizar las labores diarias del equipo encargado de gestionar el proceso de ventas de la organización.

Los resultados obtenidos revelaron una diferencia significativa entre el estado anterior y posterior en las dimensiones de control de ventas. Específicamente, se observó un crecimiento en el porcentaje de ventas y una disminución en el tiempo promedio de atención. En conclusión, la implementación del sistema web tuvo una influencia significativa en la mejora del control de ventas de la empresa Dermosalud QF.

En el estudio titulado "Implementación de un sistema web de control de ventas y almacén para la farmacia Bazán - Chimbote", realizado por Melgarejo José (2019), el propósito principal consistió en la implementación de un sistema web con el fin de controlar las ventas y el inventario en la farmacia Bazán, ubicada en la ciudad de Chimbote. La investigación adoptó un enfoque descriptivo con un enfoque cuantitativo. Para desarrollar el sistema web de información, se realizaron visitas a la farmacia Bazán y se llevaron a cabo entrevistas con el personal para recopilar los datos necesarios. La población de estudio consistió en 30 empleados de la farmacia, y se seleccionó una muestra de 20 empleados relacionados con las áreas de ventas y almacén. La implementación del sistema de información web se realizó utilizando el framework PHP para desarrollo web, en particular LARAVEL, y se utilizó una base de datos MySQL. Se optó por utilizar herramientas de software libre debido a la creciente demanda en proyectos de software libre. Los resultados revelaron que el 50% de los empleados estaban satisfechos con los procesos existentes en la organización en la primera dimensión. En relación a la segunda dimensión, que se refería a la totalidad de los empleados manifestaron la necesidad de implementar un sistema de información basado en la web, destacando la importancia de realizar un cambio hacia este tipo de sistema.

En conclusión, esta investigación demostró que los sistemas de información son realmente útiles para mejorar la gestión de los procesos en un negocio. Al automatizar

optimizar los procedimientos y disminuir la posibilidad de errores, los sistemas de información pueden ayudar a mejorar la eficiencia y la precisión en las operaciones comerciales.

Por último, Neyra Miguel (2021) realizó la investigación "Sistema web para el control de inventario en la farmacia familia E.I.R.L.". El objetivo de esta investigación consistió en analizar los efectos de un sistema web en la administración del inventario de la Farmacia Familia E.I.R.L. El estudio se desarrolló utilizando un enfoque cuantitativo-aplicado y se implementó un diseño experimental de tipo pre-experimental. La población de estudio estuvo compuesta por 22 productos de alta demanda registrados durante un mes, de los cuales se seleccionaron 21 productos como muestra. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de registro, y se empleó el fichaje como instrumento. La adopción del sistema web mostró resultados positivos en los indicadores analizados en el estudio. El indicador de rotación de stock experimentó un incremento del 36,95% al 95,24%, mientras que el indicador de precisión en el inventario aumentó del 41,76% al 99,14%. Estos resultados demuestran que la incorporación del sistema web logró una mejora promedio del 58% en el control de inventario en la empresa Farmacia Familia E.I.R.L.

En conclusión, esta investigación evidenció que la aplicación del sistema web ocasionó un cambio significativo en el control de inventario de la Farmacia Familia E.I.R.L. Al mejorar la rotación del stock y la precisión en el inventario, el sistema web proporcionó beneficios tangibles para la empresa, permitiéndole tener un mayor control y eficiencia en la gestión de sus productos.

En relación a la variable independiente "Sistema Informático", según lo mencionado por Caballero Patricia en 2018, se observa que a medida que los sistemas informáticos se han adaptado a las prácticas operativas de las organizaciones en la actualidad, la necesidad de tecnología ha experimentado un crecimiento significativo. Para cualquier organización o empresa, contar con un sistema informático se ha convertido en un respaldo fundamental para la administración de actividades y negocios. En este sentido, se puede afirmar que aquellas organizaciones cuyas operaciones no son gestionadas mediante un sistema informático se encuentran en desventaja con respecto a sus competidores.

Es importante destacar que un sistema informático suele ser denominado como sistema de información.

En 2016, la Universidad Privada del Norte describió un sistema informático como una composición de diferentes componentes, como hardware y software, que interactúan entre sí. Su propósito principal es analizar, almacenar y procesar información básica del negocio con el propósito de agilizar el proceso de toma de decisiones en la organización. Por otro lado, Laudon y Laudon (2016) proponen una descripción técnica de un sistema de información es considerarlo como un conjunto de elementos interconectados que tienen la capacidad de adquirir, procesar, almacenar y distribuir información con el propósito de agilizar el proceso de toma de decisiones. Estos sistemas no solo brindan soporte para la regulación y el control, sino que también pueden ser beneficiosos para todos los empleados al analizar problemas, identificar oportunidades y desarrollar nuevos productos potenciales.

Por ello tomamos en cuenta las herramientas que se emplean para la creación del sistema y dar solución:

HTML según Valarezo et al. (2018), es un lenguaje de marcado utilizado para desarrollar aplicaciones o sistemas web. Se define como un programa informático o página web que funciona en línea sin necesidad de ser instalado en el dispositivo, bastando con utilizar un navegador.

MYSQL: de acuerdo con la Universidad de Murcia (2018), Es una plataforma de gestión de bases de datos relacionales de código abierto, que se destaca como uno de los sistemas más ampliamente utilizados en la actualidad, junto con Microsoft SQL Server y Oracle, especialmente en entornos de desarrollo web. MYSQL cuenta con una licencia única y es accesible tanto para uso público como comercial, siendo respaldado por Oracle Corporation.

Visual Studio Code: es un editor de código simplificado para el desarrollo y ejecución de tareas, con el objetivo de proporcionar herramientas para el desarrollo de entornos de desarrollo integrados (IDE) más complejos según las necesidades del usuario (Valarezo et al., 2018).

Xampp: es una solución de software gratuita que proporciona diversas opciones de utilidades destinadas al desarrollo y la evaluación de páginas web. Incluye un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes requeridos para lenguajes de programación como PHP y Perl, todo integrado en un único paquete de instalación. Esta herramienta es comúnmente utilizada por los desarrolladores web para crear y probar sus sitios web en un entorno local antes de publicarlos en un servidor en línea (Universidad de Murcia, 2018).

Laravel: es un marco de trabajo de PHP que brinda soporte en el proceso de creación de aplicaciones desarrolladas en este lenguaje. Este framework utiliza un sistema de empaquetado y se adhiere al patrón de diseño (MVC), lo que simplifica la tarea de crear clases y métodos reutilizables en diversas áreas de la aplicación (Tocabón Marco, 2021).

Bootstrap: es ampliamente reconocido como una colección altamente popular de herramientas para el diseño web en el desarrollo frontend. Permite crear sitios web responsivos y móviles de manera rápida y sencilla. (Gómez y Garcia, 2021).

CodeIgniter: es un framework para la creación de aplicaciones web de código abierto que tiene como objetivo principal brindar facilidad de uso a los desarrolladores y permitirles crear aplicaciones web de forma rápida y eficiente. Este marco de trabajo brinda una extensa variedad de herramientas y funcionalidades, como la compatibilidad con múltiples bases de datos y sistemas operativos. Además, cuenta con una documentación exhaustiva que proporciona apoyo valioso a los desarrolladores en su trabajo (Rahayu, 2022).

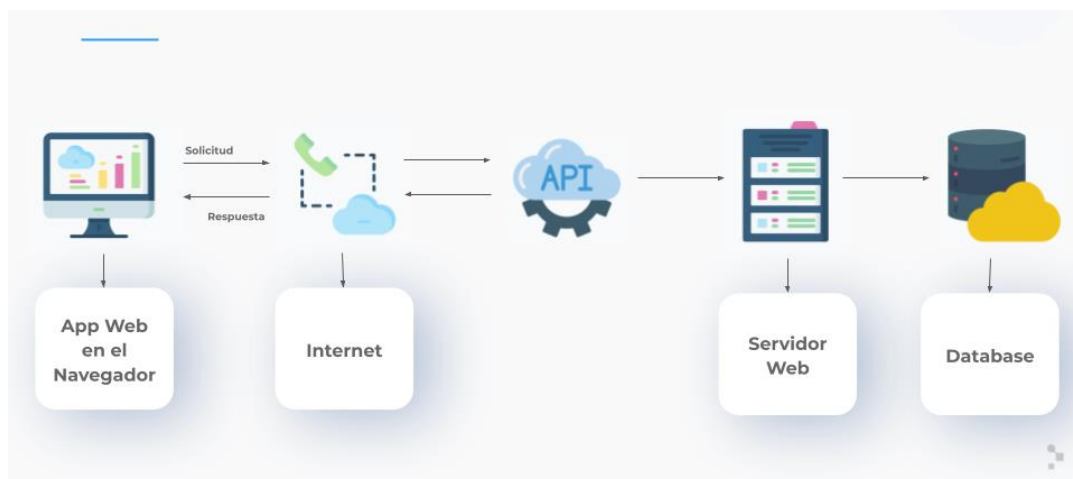
phpMyAdmin: es una utilidad desarrollada en PHP con el propósito de simplificar la gestión de MySQL mediante páginas web, accesible a través de un navegador web.

PHP: es un lenguaje de programación de código abierto muy reconocido y ampliamente utilizado en el campo del desarrollo web. Se utiliza para crear páginas web dinámicas y se ejecuta en un servidor. Es similar a lenguajes como C, Java y Perl, y es conocido por ser fácil de aprender (Achour Mehdi et al., 2023).

MVC: este patrón o arquitectura es una técnica utilizada para organizar proyectos de programación. La estructura se compone de tres capas: el modelo, la vista y el controlador. Estas tres capas son las que determinan las siglas del patrón y permiten estructurar el código dividiéndolo en estos tres segmentos (KeepCoding, 2022).

API: también conocido como interfaz de programación de aplicaciones, es una herramienta que simplifica la comunicación y el intercambio de datos entre sistemas. En el ámbito de los datos abiertos, el término se refiere comúnmente a las APIs basadas en la web, también conocidas como APIs web, que son ampliamente utilizadas para permitir el intercambio de información tanto dentro como entre organizaciones. En este sentido, una API proporciona un conjunto de funcionalidades accesibles a través de un servidor en la web (De la Fuente Carlos, 2020).

Figura 3 ¿Cómo trabaja una API?



Fuente: ABSTRACTA TEAM. API Testing: Guía práctica introductoria. 2021

API SMS: posibilita a las empresas la integración del servicio de mensajería SMS en sus plataformas de software existentes. Estas APIs de SMS facilitan el envío y recepción de mensajes SMS de manera rápida y sencilla a través de sitios web o aplicaciones. Al utilizar una API de SMS, las empresas mantienen una comunicación ininterrumpida con sus clientes las 24 horas del día, los 7 días de la semana, brindando notificaciones e información incluso fuera del horario comercial. En contraste, los métodos manuales como el correo electrónico suelen requerir más esfuerzo práctico, lo que puede ralentizar las comunicaciones y hacer que parezcan obsoletas para los clientes. Además, depender de la intervención humana para

gestionar transacciones rutinarias aumenta el riesgo de errores innecesarios y agota los recursos que podrían emplearse de manera más efectiva en otras áreas (cm.com, 2021).

Figure 4 Funcionamiento de una API SMS



Fuente: Bulksms. What is an SMS API? 2023.

Una API de SMS es especialmente adecuada para cualquier empresa u organización que busque establecer una comunicación eficiente y organizada a través de mensajes de texto con sus clientes (cm.com, 2021).

Twilio: es una plataforma en la nube que brinda a los desarrolladores la capacidad de incorporar funciones de voz, vídeo y mensajería en sus aplicaciones y sitios web. De acuerdo con una investigación reciente, Twilio es altamente apreciado como una herramienta imprescindible para desarrollar aplicaciones de comunicación de alta calidad y asequibles. Esta plataforma ofrece una amplia variedad de APIs y herramientas que facilitan la integración de estas capacidades en las aplicaciones. (Mohd Hanafi, 2020).

Para el desarrollo de software, se empleó la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) es una metodología ampliamente aceptada en el desarrollo de software, que proporciona un conjunto de herramientas para facilitar este proceso. Esta metodología, respaldada por el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), se considera un estándar en el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados

a objetos. A diferencia de un enfoque rígido y lineal, RUP se adapta a las circunstancias y necesidades específicas de cada organización, ofreciendo flexibilidad en su aplicación. (Guerrero, 2018).

La metodología RUP se estructura mediante ciclos iterativos, en los cuales cada ciclo finaliza con una versión del entregable. Cada versión representa un entregable que engloba requisitos, casos de uso, componentes de arquitectura y modelos visuales expresados a través de artefactos de UML. (Saullo Lisa, 2020).

Fase de Inicio: Durante esta etapa inicial, se establece en colaboración con los clientes el alcance del proyecto, se identifican los riesgos asociados y se crea un plan general. Además, se realiza una descripción preliminar de la arquitectura del software para concretar la idea y la visión del producto.

Fase de Elaboración: En esta fase se completan los requisitos del sistema, se detallan los casos de uso y los actores involucrados, y se diseña la arquitectura del sistema. Se realiza una evaluación inicial del campo problemático y se formula una solución preliminar.

Fase de Construcción: Durante esta etapa, se desarrolla el producto en sí. El software evoluciona hasta alcanzar una versión lista para ser entregada a los usuarios. Al finalizar esta fase, el producto incluye toda la documentación del sistema.

Fase de Transición: Esta fase tiene lugar cuando el producto ha alcanzado un nivel de madurez suficiente. El objetivo principal es lograr una versión entregable. Durante esta etapa, se realizan pruebas exhaustivas, se identifican defectos y errores, y el equipo de desarrollo los corrige e implementa mejoras sugeridas. Los errores se clasifican en aquellos que afectan el funcionamiento y los que pueden ser abordados en futuras entregas. Al concluir esta fase, se espera contar con un producto de software que funcione correctamente (Saullo Lisa, 2020).

Al implementar una metodología fundamentada en RUP, se logra como resultado un proceso de trabajo eficiente que satisface tanto a los desarrolladores del software como al usuario final, quien busca un sistema completo que cumpla de manera eficaz y puntual con todos sus requisitos. La aplicación de esta metodología garantiza la

obtención de un producto final que cumple con altos estándares de calidad y brinda una experiencia satisfactoria para todos los involucrados (Vera Daniel et al., 2019).

En relación a la variable dependiente "Proceso de ventas", los investigadores (Pérez, López y Ramírez, 2021), explican que las ventas o el proceso de venta están compuestos por una serie de actividades que promueven la adquisición u obtención de un producto dentro de una organización. Esta naturaleza implica que este proceso requiere la realización de diversas operaciones para satisfacer de manera efectiva el objetivo principal de la venta es satisfacer las necesidades de los clientes y alcanzar los objetivos de la organización. En términos generales, el acto de "vender" implica la transferencia de algo (como un producto, servicio o idea) a un comprador a cambio de un precio acordado. Desde la perspectiva del marketing, "vender" abarca cualquier actividad que involucre un proceso personal o interpersonal en el cual el vendedor identifica las necesidades y requisitos del comprador, genera un estímulo para el intercambio y satisface los deseos del comprador a través de un producto, servicio u otro, en beneficio mutuo de ambas partes. (Vélez María et al., 2015).

Los investigadores Huamán Joselyn y Huayanca Carlos (2017) sostienen que los procesos de ventas son altamente valorados por instituciones e individuos que proveen productos, servicios u otros, ya que el éxito de su actividad comercial está directamente vinculado a la frecuencia con la que se lleven a cabo, la calidad de su ejecución y su rentabilidad. La venta se caracteriza por constar de los siguientes elementos:

- Establecer una conexión y generar confianza con el cliente.
- Detectar las necesidades del cliente o los obstáculos que la empresa objetivo enfrenta.
- Elegir una ventaja competitiva o una propuesta única que permita que el producto se perciba de forma distintiva.
- Transmitir de manera clara la ventaja competitiva o la propuesta al consumidor.
- Brindar servicios postventa que fomenten relaciones duraderas con el cliente.

Finalmente, los investigadores también señalan que un proceso de ventas efectivo establece y documenta los pasos necesarios, el objetivo es incrementar la eficiencia mediante la finalización exitosa del ciclo de ventas. Un proceso de ventas exitoso debe permitir la identificación, análisis, calificación y medición de oportunidades, para

determinar el enfoque más adecuado para cerrar un trabajo. Estos procesos deben estar en sintonía con el modo en que los clientes realizan sus compras, en lugar de centrarse únicamente en cómo los vendedores realizan sus ventas.

En relación a dicha variable, se han considerado dos dimensiones. La primera dimensión, denominada eficiencia, hace referencia a la conexión entre las acciones emprendidas y los logros alcanzados. De acuerdo con García Jesús (et al., 2019), se entiende que a medida que se obtienen mayores resultados, se logra una mayor eficiencia. Por otro lado, la segunda dimensión, denominada gestión de recursos, se refiere al proceso de planificación, asignación y programación de recursos y actividades por parte del equipo con el objetivo de aumentar su eficacia. Según ESIC Business & Marketing School (2022), la gestión de recursos busca incrementar la eficacia en el uso de los recursos disponibles para obtener mejores resultados.

Dichas dimensiones serán analizadas con indicadores cuantitativos; el indicador 1, objetivo de ventas, que busca medir el porcentaje de objetivo de ventas que se ha conseguido diariamente en la botica, y el indicador 2, índice de productividad en ventas, para medir la productividad de ventas diarias en la botica.

El indicador porcentaje de objetivo de ventas, según lo planteado por Aroní Diego (2021), se medirá mediante la relación entre la cantidad de ventas diarias realizadas en la botica y el promedio de ventas establecido como objetivo mínimo diario. Por otro lado, el índice de productividad en ventas, en línea con Meneses Alejandro y Mera Diego (2022), se calculará dividiendo las ventas realizadas en el día entre las horas de trabajo diarias.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

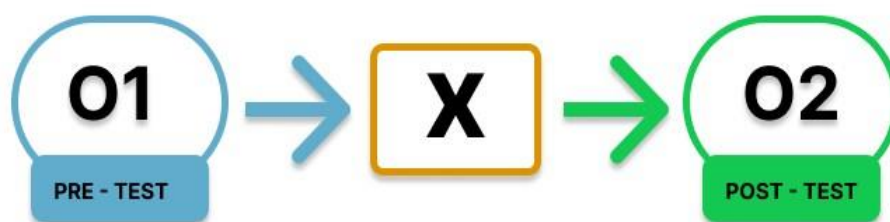
En el presente proyecto se empleó un enfoque cuantitativo, ya que se emplearon herramientas numéricas para medir las ventas en la botica San Farma. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación cuantitativa tiene como objetivo describir, explicar, comparar y predecir fenómenos, así como generar y probar teorías. Para lograr estas metas, se utilizan instrumentos estandarizados y validados para recopilar datos, garantizando su confiabilidad. En este tipo de

investigación, la información se restringe intencionalmente y se calculan con precisión las variables del estudio.

En cuanto a la naturaleza de la investigación, se puede clasificar como aplicada, ya que se planteó el desarrollo y la ejecución de un sistema informático con servicio de mensajería para abordar la problemática identificada en la botica San Farma. Según Nicomedes Esteban (2018), este tipo de estudio busca abordar los retos que surgen en los procesos de producción, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios en distintas actividades humanas. Su enfoque se centra en resolver los problemas que puedan surgir en dichos procesos.

De igual manera, este estudio adoptó un enfoque experimental, ya que se llevaron a cabo experimentos durante el desarrollo del proyecto. Según Ramos Carlos (2021), este tipo de investigación se caracteriza por tener dos o más niveles de manipulación de la variable independiente (dependiendo de los grupos que requiera el investigador) y por medir la variable dependiente antes y después de la intervención (pre y post test).

Figure 5 Variables de tipo de investigación



Fuente: Elaboración propia

Dónde:

O1: Pre-prueba: Pre-Test.

X: Solución propuesta: Aplicar el Sistema informático con servicio de mensajería.

O2: Post-prueba: Post-Test

3.2. Variables y operacionalización

En base a estas consideraciones, se ha incorporado la variable independiente "Sistema informático" y la variable dependiente "proceso de ventas" en el presente estudio. Los sistemas informáticos, compuestos por una combinación de hardware, software y la interacción del usuario receptor de la información, posibilitan el almacenamiento y tratamiento de los datos. En este contexto, el usuario receptor tiene pleno control sobre las operaciones realizadas en el sistema.

En contraste, la venta se caracteriza como una secuencia de etapas o pasos y diálogos que se llevan a cabo entre un vendedor y un potencial comprador, con el objetivo de concretar la comercialización de un artículo o servicio ofrecido por una organización. Para medir esta variable, se han considerado dos dimensiones clave: gestión de recursos y eficiencia.

La evaluación de estas dimensiones se ha realizado a través de dos indicadores específicos: el porcentaje de objetivo de ventas y el índice de productividad en ventas. Detalles adicionales acerca de la operacionalización de las variables se encuentran disponibles en el **Anexo N° 02**, en la Tabla correspondiente.

3.3. Población, muestra y muestreo

Se tuvo una conversación con el propietario de la botica, y se acordó que la población para esta investigación sería las ventas realizadas en un período de 30 días, que aproximadamente ascienden a 2700 ventas (**Anexo N° 07**). Según López y Fachelli (2016), la población se refiere a una representación completa del número total de elementos que conforman un campo analítico, y de la cual se desean extraer conclusiones analíticas, estadísticas y significativas.

Tabla 1 Determinación de la población

Población (Número de ventas mensuales)
1 mes = 2700 ventas aproximadamente

Fuente: Botica San Farma

Esta investigación utiliza un enfoque de muestreo no probabilístico, que según Liberty Matias (2021), implica que el investigador selecciona las muestras basándose en su criterio personal en lugar de realizar una selección al azar. Por lo tanto, en esta parte del proyecto se utiliza la técnica del fichaje como método de muestreo no probabilístico, dependiendo también de la experiencia del investigador.

Tabla 2 Determinación de la muestra

Muestra
No probabilístico por conveniencia = 7 días (ventas)

Fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según el trabajo realizado por Águila Nicol y colaboradores (2019), el fichaje es una técnica que posibilita la recolección de datos y ofrece ventajas como la elección y estructuración de los datos, la facilidad de reutilización y actualización, al igual que el almacenamiento de datos para investigaciones futuras. Esta técnica permite gestionar y manipular los datos de manera efectiva cuando se requieran.

Tabla 3 Recolección de datos

DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Eficiencia	Porcentaje de objetivo de ventas	Fichaje	Ficha de registro
Gestión de recursos	Índice de productividad en ventas	Fichaje	Ficha de registro

Fuente: Elaboración propia

En la investigación llevada a cabo, se utilizó la ficha de registro como instrumento principal para recopilar información asociada a las dimensiones e indicadores propuestos. Mediante este método, se registraron los datos necesarios para analizar de manera estadística la fiabilidad del instrumento utilizado. El fichaje, tal como señalan Águila Nicol y sus colegas en su estudio de 2019, permite la recopilación de datos y facilita la selección, ordenación, reutilización y actualización de la información de manera similar a la organización de un fichero de trabajo. Además, el fichaje permite conservar la información para investigaciones futuras y facilita el manejo y manipulación de los datos cuando se necesiten.

En el mes de mayo se elaboraron las fichas del Pre-Test para los dos indicadores, pasado el mes se realizaron las fichas del Post-Test.

3.5. Procedimientos

En esta tesis, se elaboró un documento en el que se justificó la recolección de datos de la botica, como se puede observar en el **Anexo N° 03 al N° 06**. Esta recolección de datos fue fundamental para obtener el porcentaje de objetivos de ventas alcanzados y el índice de productividad en ventas, que son los indicadores clave abordados en el estudio. Para la recopilación de datos en este estudio, se empleó el instrumento denominado ficha de registro. La información recopilada se registró en hojas de Microsoft Excel y posteriormente se importó, procesó y analizó utilizando el software estadístico SPSS, con el objetivo de poner a prueba la validez de las hipótesis planteadas en esta investigación. Estos indicadores se basaron en las teorías previamente referenciadas para respaldar el enfoque del estudio realizado.

3.6. Método de análisis de datos

La estadística desempeña un papel fundamental en el análisis de los datos recopilados en una investigación de naturaleza cuantitativa. En el ámbito informático, existen diversas opciones de software estadístico disponibles en el mercado, entre las cuales se encuentra IBM-SPSS. Este programa ofrece una solución eficiente para dos de las tareas fundamentales en el proceso de investigación aplicada: la introducción y almacenamiento de los datos recopilados,

así como el análisis estadístico de los mismos. La utilización de esta herramienta permite llevar a cabo de manera sencilla estas tareas esenciales, facilitando así el procesamiento y la interpretación de los datos (Hidalgo Arsenio, 2019).

El autor sostiene que, al enfrentarse a un conjunto de datos para analizar, es crucial seleccionar el enfoque de sistematización adecuado, es decir, elegir una metodología apropiada. Para tomar una decisión acertada, es fundamental tener conocimiento de los recursos disponibles y brindar a los estudiantes los recursos necesarios para el procesamiento de los datos. En general, esto implica un procesamiento informático de los datos, que incluye la digitalización o ingreso manual, así como su almacenamiento en archivos de trabajo para su posterior manipulación y análisis. También es importante abordar los aspectos operativos relacionados con el diseño de los archivos de trabajo utilizando los diversos módulos de programas estadísticos, como SPSS.

- **Estadística Descriptiva:** La estadística descriptiva se emplea para recopilar, organizar y resumir datos con el propósito de describir y presentar sus características mediante el cálculo de frecuencias, gráficos y medidas de tendencia central, posición, variabilidad y forma. En esencia, su objetivo radica en presentar de manera descriptiva los datos a través de resultados expresados en forma de números, tablas y gráficos.
- **Estadística Inferencial:** La estadística inferencial se utiliza para inferir características de una población a partir de los datos obtenidos de una muestra. Con este fin, se aplican técnicas que contrastan valores y comparan muestras. Dependiendo de la naturaleza de los datos, se recurre a pruebas paramétricas, como la T de Student y ANOVA, o pruebas no paramétricas, como Wilcoxon, Chi-cuadrado y U de Mann-Whitney.
- **Teoría de la Verificación:** La teoría de la verificación constituye el proceso mediante el cual se evalúa la aceptación o el rechazo de una hipótesis en función de los valores observados en la muestra. Tras llevar

a cabo los análisis estadísticos descriptivos e inferenciales correspondientes, se determina si las hipótesis planteadas en el capítulo introductorio de la investigación son aceptadas o rechazadas. Porto y Mosteiro (2016).

3.7. Aspectos éticos

Este estudio cumple con los lineamientos definidos por la Universidad César Vallejo, y se garantizó la colaboración activa de la organización, la cual proporcionó información que se mantendrá en confidencialidad y se utilizará únicamente para la investigación. Se tomó precaución para no modificar los documentos y manuales utilizados. Todo esto garantiza que el trabajo sea de calidad y útil para futuros investigadores.

IV. RESULTADOS

La investigación llevada a cabo constó de dos fases y tuvo como objetivo confirmar o refutar las hipótesis planteadas. El diseño utilizado ha sido pre-experimental, durante la primera fase, se llevó a cabo una evaluación inicial (Pre-Test) exhaustiva de cada métrica antes de proceder con la implementación del software propuesto. En la segunda fase, se llevó a cabo una evaluación posterior (Post-Test) para determinar las condiciones de cada métrica posteriormente de la implementación del software, de esta manera, se pudieron comparar los resultados de ambas fases y determinar si se produjo alguna mejora o no.

Análisis descriptivo

Análisis descriptivo del indicador: Porcentaje de objetivo de ventas

Tabla 4 Medida descriptiva –Comparativa del porcentaje de objetivo de ventas antes y después de la aplicación del sistema informático.

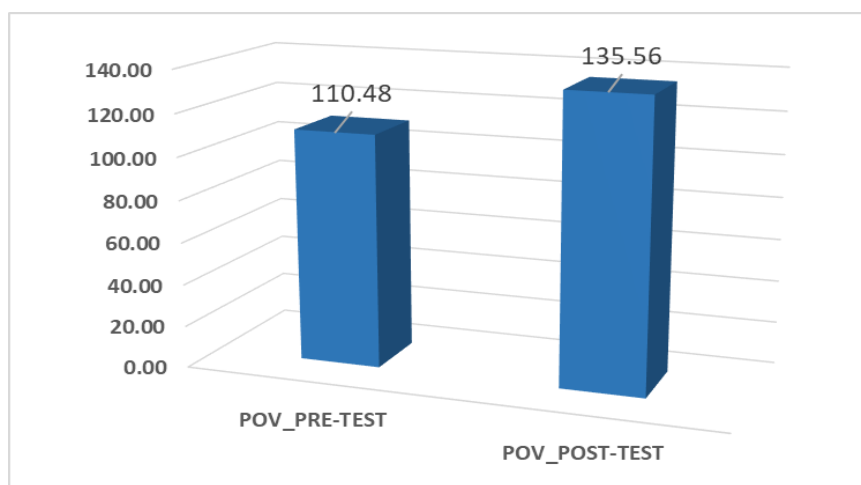
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desviación estándar
--	---	------------	------------	-------	------------------------

POV_PRE_TEST	7	97,78	142,22	110,475 7	14,95929
POV_POST_TES T	7	121,11	158,89	135,554 3	13,21095
N válido (por lista)	7				

Fuente: Elaboración propia

Los resultados descriptivos del porcentaje de objetivo de ventas se presentan en la Tabla 4. Se puede observar un aumento significativo en la media del post-test (135,5543) en comparación con el pre-test (110,4757), lo cual indica una mejora notable después de la implementación del sistema informático. Asimismo, se destaca que la desviación estándar del post-test (13,21095) fue menor que la del pre-test (14,95929), lo que indica una mínima variabilidad con respecto a la media.

Figure 6 Porcentaje de objetivo de ventas antes y después de la aplicación del sistema informático



Fuente: Elaboración Propia

Análisis descriptivo del indicador: Índice de productividad en ventas

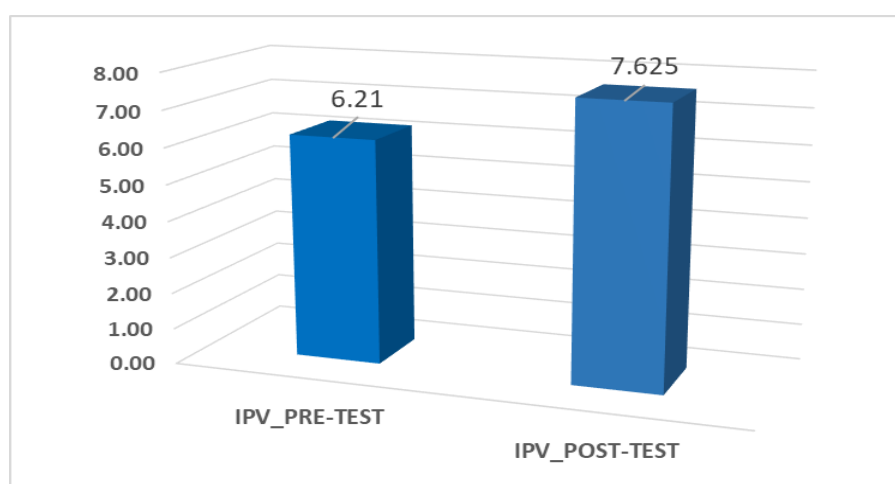
Tabla 5 Medida descriptiva – Índice de productividad en ventas en el proceso de ventas antes y después de la aplicación del sistema informático

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IPV_PRE-TEST	7	5,50	8,00	6,2157	,84140
IPV_POST-TEST	7	6,81	8,94	7,6243	,74429
N válido (por lista)	7				

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 5 se puede observar los resultados del Índice de productividad en ventas. Se puede observar un incremento significativo en la media del post-test (7,6243) en comparación con el pre-test (6,2157), lo cual indica una mejora notable después de la implementación del sistema informático. Asimismo, se destaca que la desviación estándar del post-test (0,74429) fue menor que la del pre-test (0,84140), lo que indica una mínima variabilidad con respecto a la media.

Figure 7 Índice de productividad en ventas antes y después de la implementación del sistema informático



Fuente: Elaboración Propia

Análisis inferencial

Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los indicadores, como el índice de productividad en ventas y el porcentaje de objetivo de ventas. Siguiendo la recomendación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), al tratarse de ventas realizadas en un período de 7 días y considerando que este número es inferior a 50, se procedió de la siguiente manera. Se empleó el software IBM SPSS Statistics versión 22 con un nivel de confianza del 95%. Si el valor de significancia obtenido es inferior a 0.05, se interpreta que la distribución no seguía una forma normal y se aplica la prueba de Wilcoxon. Por otro lado, si el valor de significancia era mayor a 0.05, se concluye que la distribución era normal y, en consecuencia, se utiliza la prueba de T-Student. Estas decisiones fueron tomadas en concordancia con las condiciones específicas establecidas.

En caso:

P- valor o (Sig) < 0.05 se sigue una distribución no normal.

P- valor o (Sig) \geq 0.05 se sigue una distribución normal

Nota: Si en uno de los casos (pre-test o post-test) se obtiene un Sig. < 0.05 automáticamente se sigue una distribución no normal.

Estos son los resultados obtenidos:

Indicador: Porcentaje de objetivo de ventas

Se comprobará si el porcentaje de objetivo de ventas cuenta, con una distribución normal, por lo cual los datos del indicador mencionado serán puestos a una comprobación de su distribución normal.

Ho: Los datos presentan una distribución normal.

Ha: Los datos no presentan una distribución normal.

Tabla 6 Prueba de normalidad – Porcentaje de objetivo de ventas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	g	Sig.	Estadístico	g	Sig.
POV_PRE_TEST	,281	7	,099	,779	7	,025
POV_POST_TEST	,248	7	,200*	,921	7	,479

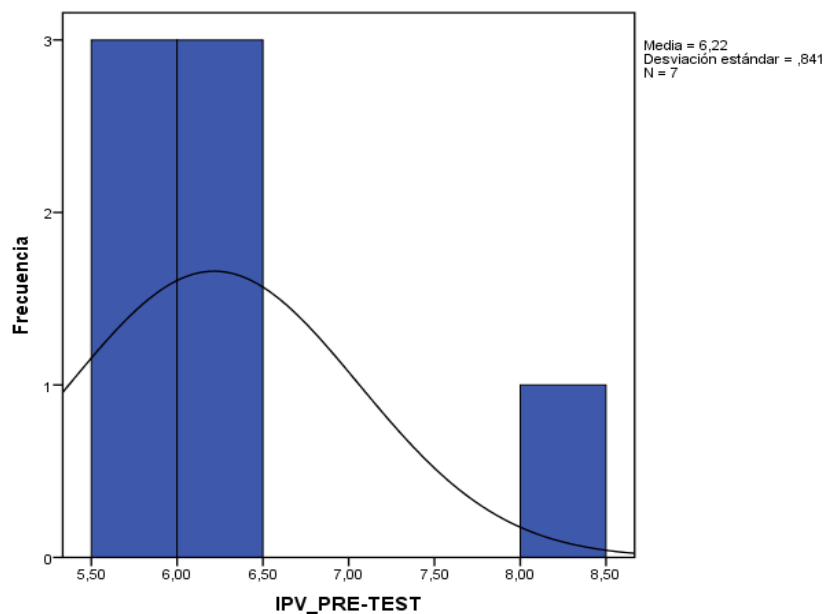
Fuente: Elaboración Propia

En resumen, como se puede apreciar él (Sig.) 0.479 es mayor al 0.05 en el post-test y el (Sig.) 0.025 menor a 0.05 en el pre-test. Dado que solo en uno de los casos la (Sig.) es mayor a 0.05, se llega a la conclusión de que se presenta una distribución no normal, aceptándose la hipótesis alterna.

Los datos no presentan una distribución normal.

Se puede constatar en las figuras:

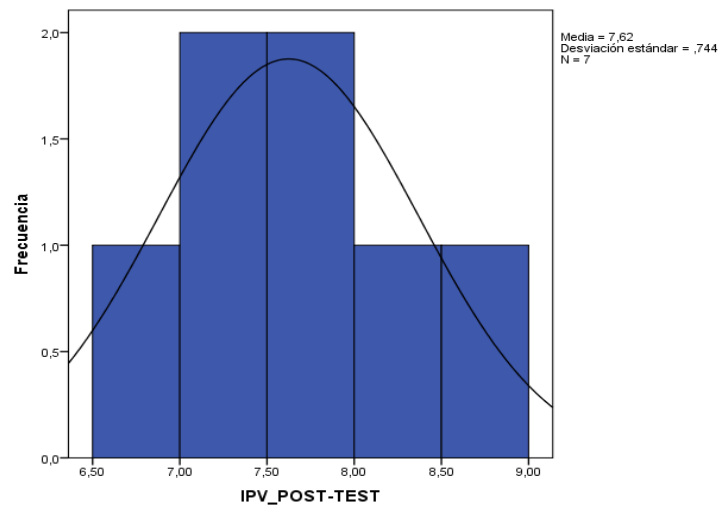
Figure 8 Prueba de normalidad – Índice de productividad en ventas antes de la implementación del sistema informático



Fuente: Elaboración Propia

El histograma anterior muestra la distribución del indicador de Índice de productividad en ventas previo a la aplicación del sistema informático. Se observa que el promedio alcanzado en esta evaluación fue de 6.22, con una variabilidad estándar de 0.841 para un total de 7 elementos.

Figure 9 Prueba de normalidad – Índice de productividad en ventas después de la implementación del sistema informático



Fuente: Elaboración Propia

El histograma previo muestra la distribución del indicador de Índice de productividad en ventas después de la aplicación del sistema informático. Se observa que el promedio alcanzado en esta evaluación fue de 7.62, con una variabilidad estándar de 0.744 para un total de 7 elementos.

Pruebas de Hipótesis

Hipótesis específica 1: Porcentaje de objetivo de ventas

H1: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

Ho: El sistema informático con servicio de mensajería no mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

Ha: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

Si:

Sig. < 0.05 se rechaza la Ho

Sig. >= 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la Ha

Tabla 7 Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas – Porcentaje de objetivo de ventas

	POV_POST_TEST - POV_PRE_TEST
Z	-2,366 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,018

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos para analizar la hipótesis fueron evaluados utilizando la prueba de Wilcoxon debido a la presencia de una distribución no normal de los datos, como se detalla en la **Tabla 6**. Con un nivel de significancia (Sig.) 0.018 inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha).

El sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023.

Indicador: Índice de productividad en ventas

Se comprobará si el Índice de productividad en ventas cuenta, con una distribución normal, por lo cual los datos del indicador mencionado serán puestos a una comprobación de su distribución normal.

Ho: Los datos presentan una distribución normal.

Ha: Los datos no presentan una distribución normal.

Tabla 8 Prueba de normalidad – Índice de productividad en ventas

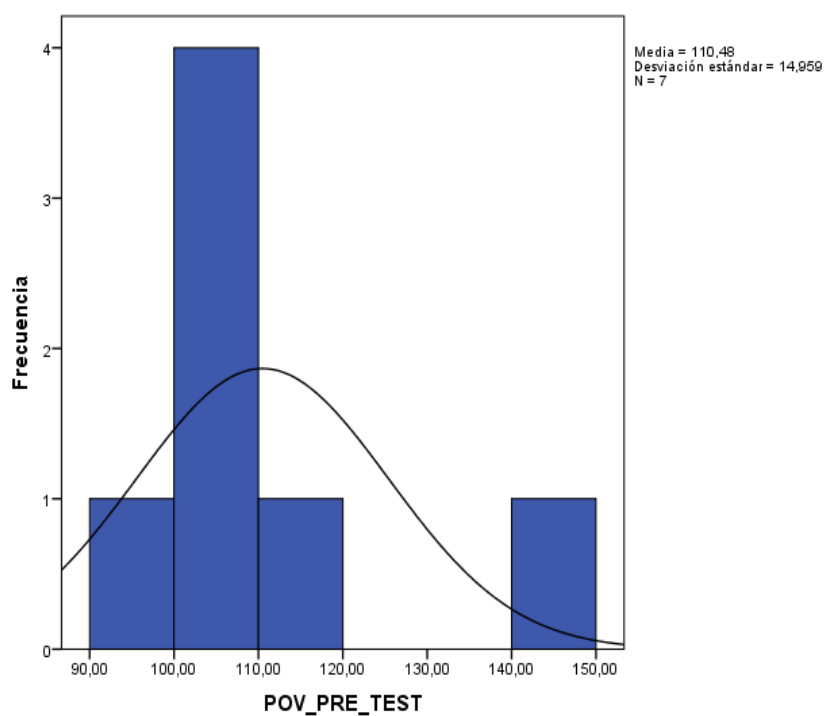
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IPV_PRE-TEST	,280	7	,104	,780	7	,026
IPV_POST-TEST	,249	7	,200*	,921	7	,478

Fuente: Elaboración Propia

En resumen, como se puede apreciar que el valor de significancia (Sig.) 0.478 es mayor a 0.05 en el post-test y el (Sig.) 0.026 menor a 0.05 en el pre-test. Debido a que el pre-test no cumple con el criterio de (Sig.) > 0.05, por ende, sigue una distribución no normal, lo que respalda la aceptación de la hipótesis alternativa. En otras palabras, los datos no exhiben una distribución normal.

Se puede evidenciar en las figuras:

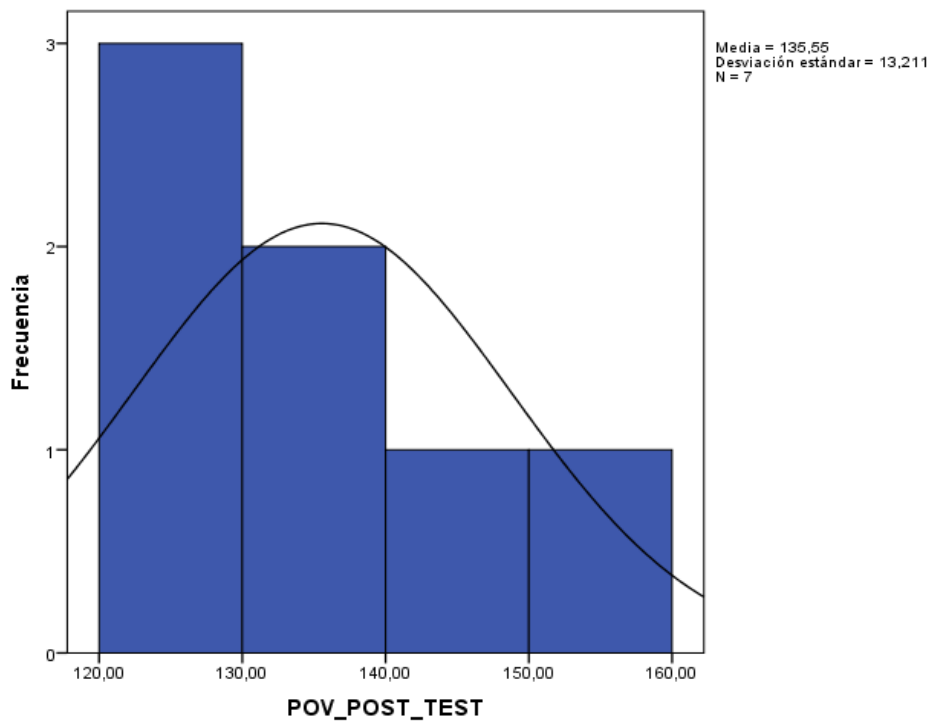
Figure 10 Prueba de normalidad – Porcentaje de objetivo de ventas antes de la implementación del sistema informático



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico anterior ilustra la distribución del indicador de porcentaje de objetivo de ventas después de aplicar el sistema informático. Se puede apreciar que el promedio obtenido en esta evaluación fue de 110.48, con una desviación estándar de 14.959, basado en un total de 7 elementos.

Figure 11 Prueba de normalidad – Porcentaje de objetivo de ventas después de la implementación del sistema informático



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede apreciar la representación de la distribución del indicador de porcentaje de objetivo de ventas después de la implementación del sistema informático. En dicha evaluación, se obtuvo un promedio de 135.55, con una desviación estándar de 13.211, basado en un total de 7 elementos.

Prueba de Hipótesis

Hipótesis específica 2: Índice de productividad en ventas

H2: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

Ho: El sistema informático con servicio de mensajería no mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

Ha: El sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

Si:

Sig. < 0.05 se rechaza la Ho

Sig. >= 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la Ha

Tabla 9 Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas – Índice de productividad en ventas

	IPV_POST-TEST - IPV_PRE-TEST
Z	-2,371 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,018

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó la prueba de Wilcoxon para analizar los resultados y evaluar la hipótesis debido a la presencia de una distribución no normal, tal y como se explica en profundidad en la **Tabla 8**. Al obtener un nivel de significancia (Sig.) de 0.018, que es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha).

El sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023

V. DISCUSIÓN

El objetivo principal de optimizar o mejorar el proceso de ventas es garantizar la eficiencia en cada etapa que conduce a que un cliente potencial realice una compra. De esta manera, la empresa puede satisfacer de manera adecuada las posibles demandas del cliente en cada paso del proceso, anticiparse a sus necesidades y lograr que la experiencia de compra sea fluida, natural y sin contratiempos.

Al exponer los resultados obtenidos en esta tesis y realizar una evaluación de los indicadores, es decir, el índice de productividad en ventas y el porcentaje de objetivo de ventas, se llevó a cabo una medición tanto en el pre-test como en el post-test para verificar si se produjo un incremento en dichos indicadores. Estos resultados fueron obtenidos mediante el análisis de las ventas llevadas a cabo durante un período de 7 días en los meses de mayo (pre-test) y junio (post-test) del año 2023, tras la implementación del sistema informático con servicio de mensajería.

En el marco de la presente tesis, se utilizó el indicador de porcentaje de objetivo de ventas como medida para evaluar la mejora del proceso de ventas en la botica San Farma. En el pre-test, sin la aplicación del sistema informático, se obtuvo un promedio de 110.4757 en el porcentaje de objetivo de ventas, mientras que en el post-test, con el sistema informático en funcionamiento, se registró un promedio de 135.5543. Esto indica una mejora del 25.08% gracias a la herramienta tecnológica implementada. Por ende, se puede afirmar que el uso del sistema informático permitió mejorar significativamente el proceso de ventas, aumentando el porcentaje de objetivo de ventas en un 25.08%.

Además, se realizó un análisis inferencial utilizando el método de Shapiro-Wilk, considerando los 7 elementos de análisis registrados en la ficha del indicador. Los resultados indicaron una disposición no normal, en vista de que los niveles de significancia no superaron el umbral establecido de 0.05. Como resultado, se llevó a cabo el test de Wilcoxon, y al obtener un nivel de significancia de 0.018, se refutó la hipótesis nula, confirmando que la implementación del sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma.

En su tesis, Aroní Diego realizó una evaluación comparativa previa y posterior a la aplicación del sistema informático con el objetivo de determinar si hubo un incremento en el porcentaje de objetivo de ventas. Los resultados revelaron que el sistema web mejoró el objetivo de ventas, aumentando del 81.99% al 86.53%, lo que representa una mejora promedio del 4.54%.

También se observó que con el sistema informático hubo un incremento significativo en el índice de productividad de ventas. Inicialmente, el índice se situaba en un 6.2157, lo que representa un 621%, y luego aumentó a un 7.6243, equivalente a un 762%. Esto indica un promedio de aumento del 141%. De manera similar, en su investigación denominada como "Sistema informático para mejorar el proceso de ventas para la empresa Stailgraf E.I.R.L.", Meneses y Alvarado concluyeron que, gracias al diseño y aplicación de un sistema web de ventas efectivo, se logra realizar ventas de manera eficiente y precisa para cada usuario. Además, su investigación evidenció un incremento del 298% en el índice de productividad de ventas, lo que resulta en un mayor crecimiento en las ventas y los recursos disponibles.

Además, en el análisis inferencial llevado a cabo utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, se examinaron 7 elementos en el registro del indicador. Los resultados indicaron una distribución no normal, ya que los niveles de significancia no superaron el valor de error asumido de 0.05. En consecuencia, se aplicó la prueba de Wilcoxon, y se obtuvo un nivel de significancia de 0.018. Como resultado, se invalidó la hipótesis nula, respaldando así la afirmación de que la implementación del sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima.

De esta manera, se realizó una comparación entre los antecedentes encontrados y discutidos en el marco teórico del Capítulo II con los indicadores propuestos, lo cual permitió obtener una conclusión satisfactoria, tal como se puede observar en los resultados presentados en el Capítulo IV. Los resultados encontrados en esta investigación respaldan la incorporación de una herramienta tecnológica, específicamente el sistema informático con servicio de mensajería en la botica San Farma, generó un aumento del 25.08% en el porcentaje de objetivo de ventas y un incremento del 141% en el índice de productividad en las ventas. A partir de estos

resultados, se puede concluir que el sistema informático con servicio de mensajería mejora de manera efectiva el proceso de ventas.

VI. CONCLUSIONES

Primero: La implementación del sistema informático con servicio de mensajería en la botica San Farma resultó en una mejora del 25.08% en la eficiencia del proceso de ventas. Esto se evidencia en el incremento del porcentaje de objetivo de ventas, que pasó de 110.4757 a 135.5543 después de la implementación. Estos resultados demuestran que el sistema no solo contribuyó a alcanzar las metas establecidas, sino que también mejoró significativamente los indicadores de ventas. En conclusión, el sistema informático logró aumentar la eficiencia en el proceso de ventas de la botica San Farma.

Segundo: El sistema informático con servicio de mensajería mejoró en un 1.41 la gestión de recursos en el proceso de ventas de la botica San Farma. Esto se refleja el crecimiento del índice de productividad en ventas, que pasó de 6.2157 a 7.6243 después de la implementación. Estos resultados indican que el sistema permitió una reducción en el uso de recursos, especialmente el tiempo, y aumentó de manera significativa la productividad de los empleados en el proceso de ventas. En conclusión, el sistema informático con servicio de mensajería contribuye a una mejor gestión de recursos en el proceso de ventas de la botica San Farma.

Tercero: En resumen, nos llevan a la conclusión de que el sistema informático con servicio de mensajería cumple con éxito el objetivo planteado al principio de este estudio. Los resultados obtenidos evidencian que el sistema propuesto acelera el proceso de ventas y cumple con los objetivos específicos establecidos al comienzo del estudio.

Cuarto: El sistema informático con servicio de mensajería ha logrado mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma. Esto se ha logrado a través del incremento en el índice de productividad en ventas y la mejora en el porcentaje de objetivos de ventas establecidos por la botica. El sistema optimiza el uso de recursos dentro de la empresa, lo que se traduce en un aumento en las ventas. El servicio de mensajería SMS proporciona un respaldo efectivo en la comunicación con los clientes, lo que a su vez contribuye a mejorar su nivel de satisfacción. En conclusión, el sistema

informático con servicio de mensajería ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere mejorar y respaldar la automatización del proceso de ventas mediante la implementación de una página web multiplataforma que complemente el sistema informático desarrollado en este trabajo. Esta página web permitirá ampliar el alcance de las promociones gracias al servicio de mensajería integrado en el sistema, lo que a su vez contribuirá a aumentar las ventas.

Además, se recomienda agregar nuevos módulos al sistema informático, como la integración de Asistentes Digitales Personales (PDA), los cuales agilizarán y optimizarán los procesos de venta, ahorrando tiempo en las tareas diarias de la empresa.

Es importante sistematizar los procesos de la empresa con el objetivo de reducir tiempos y costos, y mejorar la fluidez de las interacciones entre los diferentes procesos. También se sugiere capacitar a los empleados sobre los objetivos, misión y visión de la empresa, fomentando su participación activa y haciéndolos partícipes en el logro de los objetivos de la empresa.

Por último, se recomienda difundir los resultados de esta investigación y utilizarlos como base para futuras investigaciones, ya sea como antecedentes o referencias para próximos estudios en el campo.

REFERENCIAS

CHÁVEZ, Zonia, YAMBAY, Eduardo, ORTEGA, Joaquín, COLCHA, Raquel. Las tecnologías de la información en los sistemas contables para la gestión empresarial. 2022. Disponible en:

<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/2697>.

VARGAS, Eddie; RENGIFO, Raúl; GUIZADO, Felipe; SÁNCHEZ, Flor De María. Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. 2019. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29058864015>.

MENESES, Alejandro, MERA, Diego. Sistema Informático para mejorar el proceso de ventas para la empresa Stailgraf E.I.R.L, Lima, 2022. Año: 2021. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108675>.

ARONÍ ARRIOLA, Diego Edgardo. Sistema web para mejorar el proceso de ventas en la empresa Masi company S.A.C. 2021. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82379>.

CASTILLO SÁNCHEZ, Eltrudy Mabel. Gestión de inventarios para incrementar la productividad de las ventas en la botica E&A, San Juan De Miraflores. 2017. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12663>.

BUSTAMANTE, Flavio y MADRID, Jhoe. Implementación de un sistema web para la automatización del proceso de ventas en la Empresa Best Store21 S.A.C. 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59477>.

FLORES, Paul y CONDORI, Irvin. Sistema web para la gestión de inventarios y ventas de la Farmacia Multiservicios Santa Ana. 2019. Disponible en: <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/359>.

FLORES, Aime y DÍAZ, Michael. Sistema web para el proceso de ventas para la Farmacia Dermosalud QF. 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82455>.

MELGAREJO ROCCA, Jose Luis. Implementación de un sistema de información Web de control de ventas y almacén para la farmacia Bazán - Chimbote. 2018. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/10706>.

NEYRA MATHEWS, Miguel Benjamín. Sistema web para el control de inventario en la Farmacia Familia E.I.R.L. 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87395>.

CABALLERO BARBOZA, Patricia Magali. Sistema informático para automatizar procesos de negocio para la empresa de seguridad firme S.A. 2018. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3069868>.

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE. Sistemas informáticos: ¿importantes para las empresas? 2016. Disponible en: <https://blogs.upn.edu.pe/carreras-para-adultos-que-trabajan/2016/04/14/sistemas-informaticos-importantes-las-empresas/>.

LAUDON, Kenneth C. y LAUDON, Jane P. Sistemas de información gerencial. 2016. Disponible en: http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Sistemas_de_informacion_gerencia_14%20edicion.pdf.

VALAREZO, Milton, HONORES, Joofre, GÓMEZ, Antonio y VINCES, Luis. Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 2018. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-de-tendencias-tecnologicas-en-aplicaciones-web/>.

UNIVERSIDAD DE MURCIA. PHP y MySQL. Desarrollo de Aplicaciones Web. 2018. Disponible en: <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/2017-18/daweb-tema-16-php-mysql.html>.

TOCAGÓN TOCAGÓN, Marco Benjamín. Desarrollo de un sistema web de bolsa de empleos y seguimiento de egresados y graduados del Instituto Superior Tecnológico José Chiriboga Grijalva (ITCA) mediante la implementación de una arquitectura de microservicios con Laravel framework. 2021. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10871>.

GÓMEZ, D. A. y GARCÍA, C. Uso de Bootstrap para el diseño de páginas web en la carrera de Informática Empresarial. Revista Científica de Información y Comunicación. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.35381/rcic.v8i1.855>.

RAHAYU, E. and KURNIAWAN, R. E. Codeigniter Framework for Developing E-Learning Application. Journal of Physics: Conference Series. 2022. Disponible en: <10.1088/1742-6596/2045/1/012036>.

ACHOUR, M. et al. Manual de PHP. 2023. Disponible en: <https://www.php.net/manual/es/index.php>.

KEEPCODING. Conceptos de desarrollo web. 2022. Disponible en: <https://keepcoding.io/blog/ventajas-del-patron-mvc/>.

DE LA FUENTE GARCÍA, Carlos. Guía práctica para la publicación de Datos Abiertos usando APIs. 2020. Disponible en: <https://datos.gob.es/es/documentacion/guia-practica-para-la-publicacion-de-datos-abiertos-usando-apis>.

ABSTRACTA TEAM. API Testing: Guía práctica introductoria. 2021. Disponible en: <https://cl.abstracta.us/blog/api-testing-guia-practica/>.

CM.com. ¿Qué es una API de SMS y cómo funciona? 2021. Disponible en: <https://www.cm.com/es-mx/blog/que-es-una-api-de-sms/#:~:text=Una%20API%20de%20SMS%20es,cualquier%20sitio%20web%20o%20aplicaci%C3%B3n.>

Bulksms. What is an SMS API? 2023. Disponible en: <https://www.bulksms.com/resources/insights/what-is-an-sms-api.htm>.

Mohd Hanafi Ahmad Hijazi, M. H., Osman, M., & Johari, R. Cloud Communications Platform as a Service (CPaaS): Review of Twilio. Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering, 2020.

GUERRERO. ¿Qué es el proceso Unificado de Rational (RUP)? . Disponible en: <https://www.programaenlinea.net/proceso-unificado-rational-rup/>

SAULLO, Lisa. Modelo de Proceso para trabajo a gran escala – Caso de Aplicación, 2020. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/118392/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VERA PAREDES, Daniel., et al. Análisis de la metodología RUP en el desarrollo de software académico mediante la herramienta DJANGO. 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7066885>.

PÉREZ, Lisamarien, LÓPEZ, Bianka, RAMÍREZ, Shirly. El proceso de ventas y la importancia de la fuerza de ventas para el cumplimiento de los objetivos de las empresas. 2021. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/15074/>.

Vélez Vergara, María Alejandra., et al. "Diseño y estructuración de la estrategia de ventas de la empresa 'EUREKA KIDS'", 2015. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/51196307.pdf>.

HUAMAN VARAS, Joselyn y HUAYANCA QUISPE, Carlos. Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju. 2017. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/392>.

[Disculpa por la confusión. Aquí tienes la referencia con los apellidos en mayúsculas:](#)

GARCÍA GUILLANY, Jesús et al. Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. 2019. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p16.pdf>.

ESIC Business & Marketing School. ¿Qué es la gestión de recursos? 2022. Disponible en: <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/que-es-la-gestion-de-recursos>

Nieto, Nicomedes Esteban. Tipos de Investigación. 2018. Disponible en: [\[http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34\]\(http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34\)](http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34](http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34)).

RAMOS GALARZA, Carlos . (2021). Diseños de investigación experimental. Disponible en: <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/356>.

LÓPEZ, Pedro y FACHELLI, Sandra. Metodología de la investigación social cuantitativa. 2015. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf

LIBERTY VITTERT, Matias. 50 principios de la ciencia de datos. 2021. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=NnwcEAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

ÁGUILA, Nicol. La importancia del uso de las fichas para los trabajos de investigación. 2019. Disponible en: <http://repositorio.usel.edu.pe/bitstream/USEL/162/1/La%20importancia%20del%20uso%20de%20ls%20fichas%20para%20los%20trabajos%20de%20Investigai%C3%B3n.pdf>

HIDALGO TROYA, Arsenio. Técnicas estadísticas en el análisis cuantitativo de datos. 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7128947>.

PORTO, Ana. y MOSTEIRO, María. Análisis descriptivos de datos con IBM SPSS Statistics. 2016. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6418433>.

ANGULO, Diego y NICHU, Nicole. Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado, 2022 Disponible en : <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3069868>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
¿De qué manera un sistema informático con servicio de mensajería mejorará el proceso de venta en la Botica San Farma en Lima, 2023?	Determinar la mejora del sistema informático con servicio de mensajería en el proceso de ventas en la botica San Farma en Lima, 2023	El sistema informático con servicio de mensajería mejora el proceso de venta en la Botica San Farma en Lima, 2023	Variable Independiente: Sistema Informático			Tipo de investigación: Aplicada
ESPECÍFICOS						Diseño de Investigación: Pre-experimental.
¿Cómo la implementación de un sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023?	Determinar en qué medida el uso de un sistema informático mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima. 2023	El sistema informático con servicio de mensajería mejora el porcentaje de objetivo de ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023		Eficiencia	Porcentaje de objetivo de ventas $POV = (VR / VP) * 100$ POV = Porcentaje de objetivo de ventas VR = Ventas del día VP = Ventas promedio diarias planificadas (Aroni Diego, 2021)	Población: 30 días (2700 ventas) Muestra: No Probabilístico 7 días (ventas)
¿En qué medida el uso de un sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023?	Determinar en qué medida el uso de un sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023	El sistema informático con servicio de mensajería mejora el índice de productividad en ventas en el proceso de ventas de la botica San Farma en Lima, 2023	Variable Dependiente: Proceso de Ventas (Ángulo Diego y Nicho Nicole, 2022)	Gestión de recursos	$IPV = VRD / HT$ IPV= Índice de productividad VRD= Ventas realizada al día HT= Horas trabajadas (Meneses Alejandro y Mera Diego, 2022)	Valoración Estadística: SPSS

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Tabla de operacionalización de las variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES							
Variable (Independiente)	Definición Conceptual						
Sistema informático	Se describe un sistema informático como un conjunto de componentes que interactúan entre sí, como hardware, software, entre otros. Su propósito principal es analizar, almacenar y procesar información básica del negocio con el fin de que sea útil para la toma de decisiones en la organización. (Universidad Privada del Norte, 2016)						
Variable (Dependiente)	Definición Conceptual	Dimensión	Definición Conceptual	Indicador (Cuantitativo)	Descripción	Técnica / Instrumento	Fórmula
Proceso de ventas	Las ventas o el proceso de venta se compone de una serie de actividades que fomentan la adquisición o obtención de un producto dentro de una organización.(Pérez, López y Ramírez, 2021)	Eficiencia	El término eficiencia se emplea para relacionar los esfuerzos frente a los resultados que se obtengan. A mayores resultados, mayor eficiencia (García Jesús et al., 2019)	Porcentaje de objetivo de ventas	Mediante este indicador se busca medir el porcentaje de objetivo de ventas que se ha conseguido diariamente en la botica.	Fichaje / Ficha de Registro	$POV = (VD / PVD) * 100$ POV = Porcentaje de objetivo de ventas VD = Ventas del día PVD = Promedio Ventas diarias (Aroni Diego, 2021)
		Gestión de recursos	La gestión de recursos es el proceso de programar, asignar y planificar los recursos y actividades de tu equipo para aumentar su eficacia. (ESIC Business & MarketingSchool, 2022)	Índice de productividad en ventas	Este indicador nos sirve para medir la productividad de ventas diarias en la botica	Fichaje / Ficha de Registro	$IPV = VRD / HT$ IPV= Índice de productividad VRD= Ventas realizada al día HT= Horas trabajadas (Meneses Alejandro y Mera Diego, 2022)

Fuente : Elaboración propia

Anexo 03: Ficha de Registro para el Pre-test del indicador Porcentaje de objetivo de ventas

FICHA DE REGISTRO		FECHA DEL 01/05/23 AL 07/05/23	
Lugar		Botica San Farma	
Investigadores	Mancilla Mainicta, Yordi	PRE-TEST	
	Soto Zegarra, Joel Josué		
Variable	Proceso de ventas		
Indicador	Porcentaje de objetivo de ventas		
Fórmula : $POV = (VR / PVD) * 100$			
donde:			
POV = Porcentaje de objetivo de ventas			
VR = Ventas realizadas en el día			
VP= Ventas promedio diarias planificadas			
DIA	VR	VP	POV
Lunes	91	90	101.11
Martes	88	90	97.78
Miércoles	97	90	107.78
Jueves	92	90	102.22
Viernes	98	90	108.89
Sábado	128	90	142.22
Domingo	102	90	113.33
Total ventas	696	Promedio	110.5


San Farma
 Sánchez Primo Cornelio Hilton
 DNI N° 46490663
 GERENTE GENERAL

Anexo 04: Ficha de Registro para el Post-test del indicador Porcentaje de objetivo de ventas

FICHA DE REGISTRO		FECHA DEL 05/06/23 AL 11/06/23	
Lugar		Botica San Farma	
Investigadores	Mancilla Mainicta, Yordi	Tipo prueba	POST-TEST
	Soto Zegarra, Joel Josué		
Variable	Proceso de ventas		
Indicador	Porcentaje de objetivo de ventas		
Fórmula : $POV = (VR / VP) * 100$			
donde:			
POV = Porcentaje de objetivo de ventas			
VR = Ventas realizadas en el día			
VP= Ventas promedio diarias planificadas			
DIA	VR	VP	POV
Lunes	121	90	134.44
Martes	116	90	128.89
Miércoles	109	90	121.11
Jueves	112	90	124.44
Viernes	121	90	134.44
Sábado	143	90	158.89
Domingo	132	90	146.67
Total ventas	854	Promedio	135.6


San Farma
 Sánchez Prieto Cornelio Hilton
 DNI N° 46490663
 GERENTE GENERAL

Anexo 05: Ficha de Registro para el Pre-test del Índice de productividad en ventas

FICHA DE REGISTRO		FECHA DEL 01/05/23 AL 07/05/23	
Lugar		Botica San Farma	
Investigadores	Mancilla Mainicta, Yordi	PRE-TEST	
	Soto Zegarra, Joel Josué		
Variable	Proceso de ventas		
Indicador	Índice de productividad en ventas		
<i>Fórmula : $IPV = VRD / HT$</i>			
<i>donde:</i>			
<i>IPV = Índice de productividad de ventas</i>			
<i>VRD= Ventas realizadas al día</i>			
<i>HT = Horas trabajadas</i>			
Día	VRD	HT	IPV
Lunes	91	16	5.69
Martes	88	16	5.50
Miércoles	97	16	6.06
Jueves	92	16	5.75
Viernes	98	16	6.13
Sábado	128	16	8.00
Domingo	102	16	6.38
Total	696	Promedio	6.21


San Farma
 Sánchez Primo Cornelio Hilton
 DNI N° 46490663
 GERENTE GENERAL

Anexo 06: Ficha de Registro para el Post-test del Índice de productividad en ventas

FICHA DE REGISTRO		FECHA DEL 05/06/23 AL 11/06/23	
Lugar		Botica San Farma	
Investigadores	Mancilla Mainicta, Yordi	POST-TEST	
	Soto Zegarra, Joel Josué		
Variable	Proceso de ventas		
Indicador	Índice de productividad en ventas		
<i>Fórmula : $IPV = VRD / HT$</i>			
<i>donde:</i>			
<i>IPV = Índice de productividad en ventas</i>			
<i>VRD= Ventas realizadas al día</i>			
<i>HT = Horas trabajadas</i>			
Día	VRD	HT	IPV
Lunes	121	16	7.56
Martes	116	16	7.25
Miércoles	109	16	6.81
Jueves	112	16	7.00
Viernes	121	16	7.56
Sábado	143	16	8.94
Domingo	132	16	8.25
Total	854	Promedio	7.63



 Sánchez Primo Cornelio Hilton
 DNI N° 46490663
 GERENTE GENERAL

Anexo 07: Reportes de ventas 2023 - botica San Farma

REPORTE DE VENTAS ENERO - MAYO 2023				SAN FARMA
Mes	Ventas totales	Promedio diario	% objetivo de ventas	Índice de productividad
Enero	2739	91	101	5.71
Febrero	2588	86	96	5.39
Marzo	2655	89	98	5.53
Abril	2615	87	97	5.45
Mayo	2660	89	99	5.54
Promedios	2700	90	92%	6


San farma
 Sánchez Primo Cornello Hilton
 DNI N° 46490663
 GERENTE GENERAL

Anexo 08: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación

AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo Sánchez Primo, Cornelio Hilton, identificado con DNI N° 46490663 dueño y representante legal de Botica San Farma con número de RUC: 10464906636, autorizo a Mancilla Mainicta, Yordi identificado con DNI: 72332631 y Soto Zegarra, Joel Josué identificado con DNI: N° 72971283 a realizar la investigación titulada: "Sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma, Lima, 2023" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de Botica San farma.

Lima, 01 de abril del 2023


San farma
Sánchez Primo Cornelio Hilton
DNI N° 46490663
GERENTE GENERAL

Anexo 10: Metodología de desarrollo RUP

I. INTRODUCCIÓN

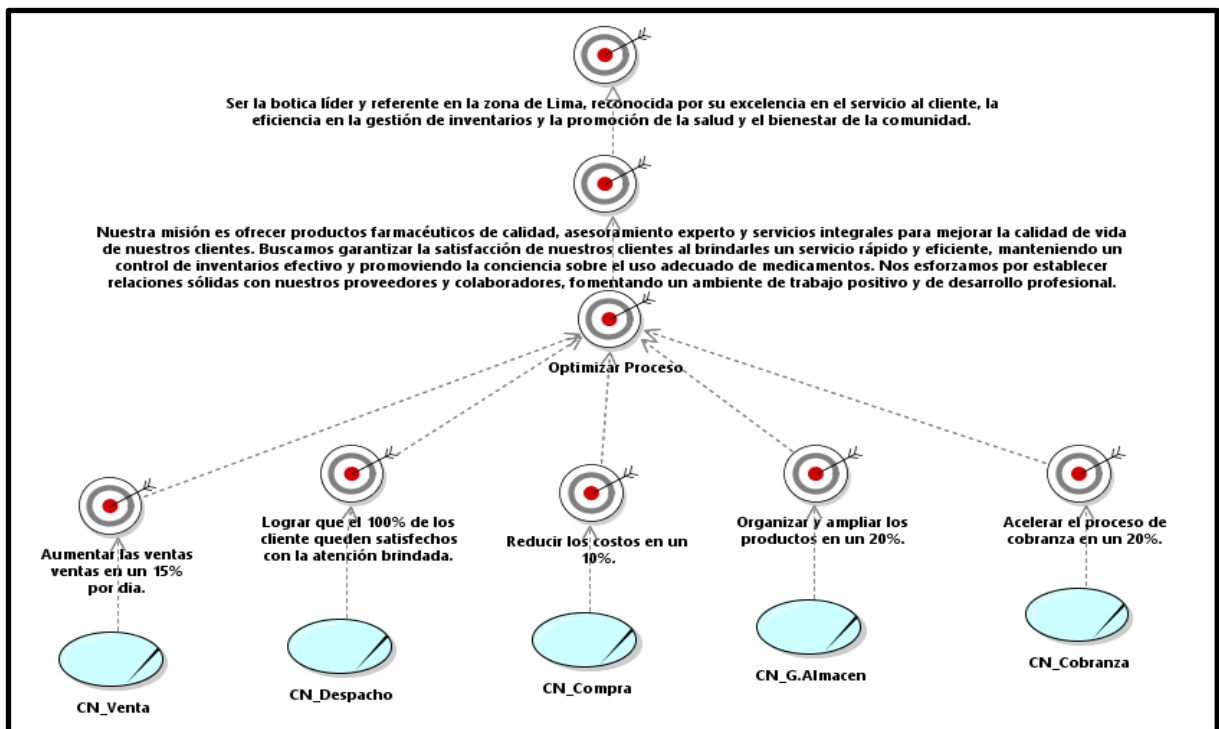
A continuación, se va a especificar la metodología RUP empleada para el desarrollo del sistema informático en el proceso de ventas en la Botica San Farma. Donde se detallarán las fases necesarias.

II. DESARROLLO

1. Fase de inicio: (se define el alcance del proyecto)

Se define el alcance del proyecto con los clientes, se identifican los riesgos asociados al proyecto, se elabora el plan de las fases y el de la iteración posterior, se detalla de manera general la arquitectura del software.

CUN vs ON

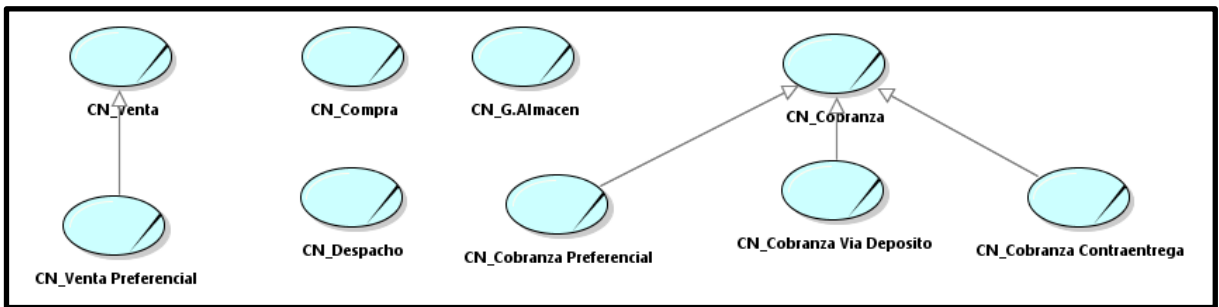


Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la imagen el detalle de cómo la empresa integra el caso de uso de negocio(CUN) que coincide con los objetivos de negocio(ON) establecidos y brindar la ayuda a la empresa.

2. Fase de Elaboración: Se diseña la solución preliminar, se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollará el primer análisis del dominio del problema.

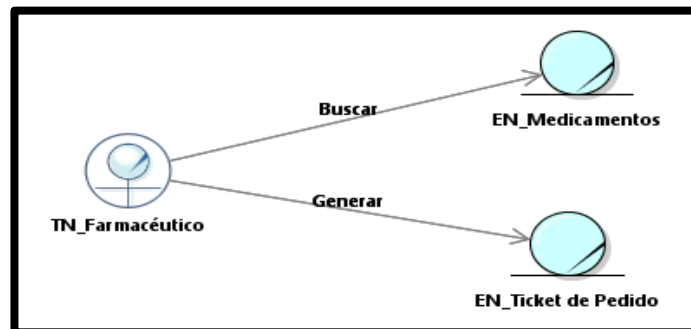
Casos de Uso



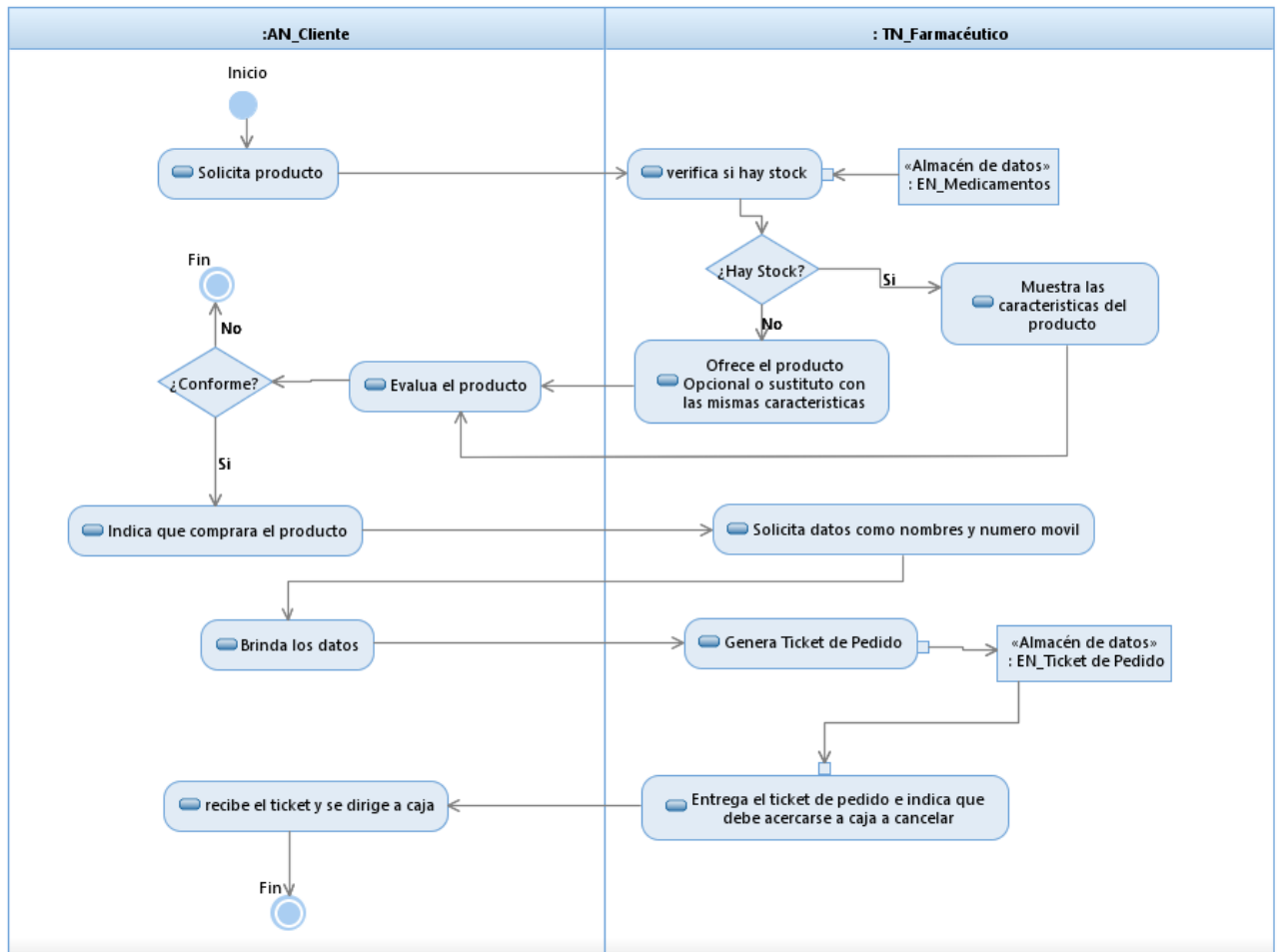
Fuente: Elaboración Propia

➤ Venta

Diagrama de actividad de Venta Preferencial

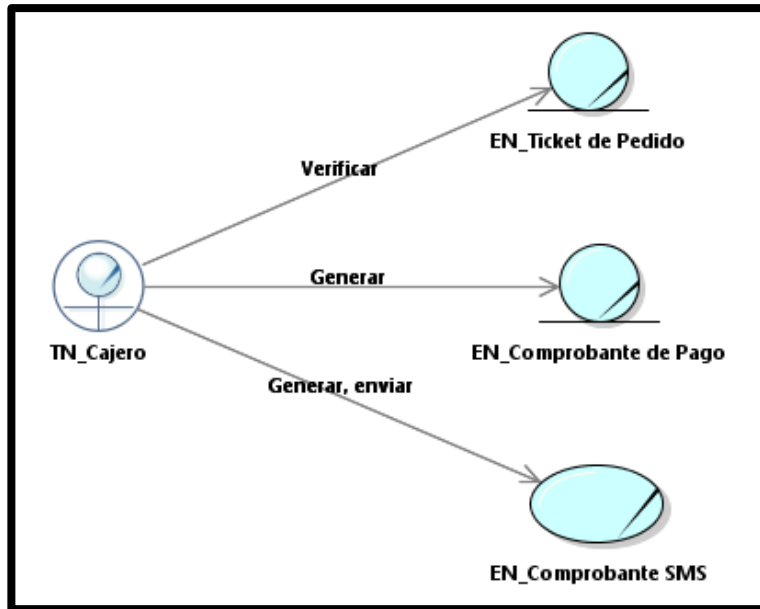


Fuente: Elaboración Propia

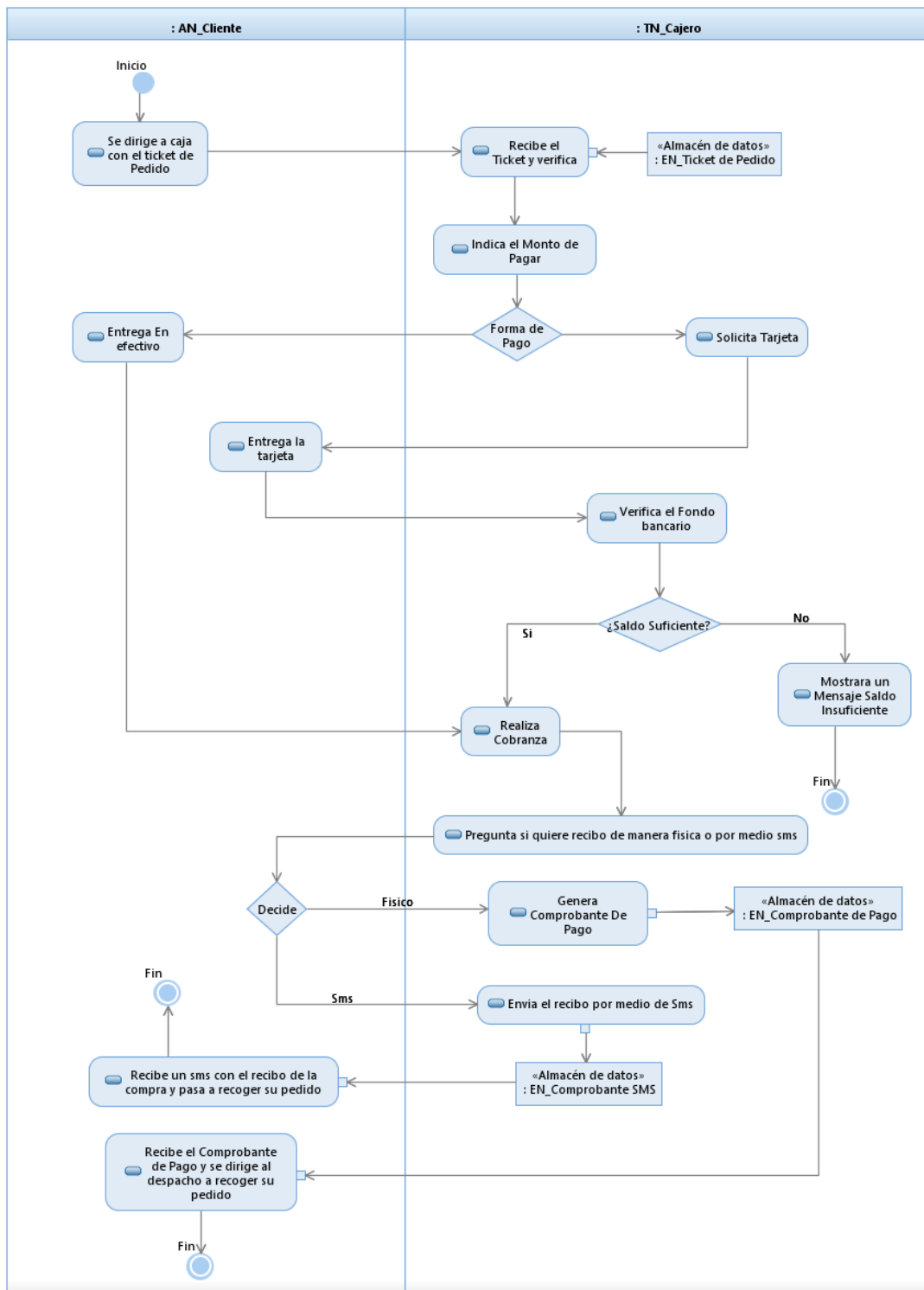


Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de actividades de cobranza presencial

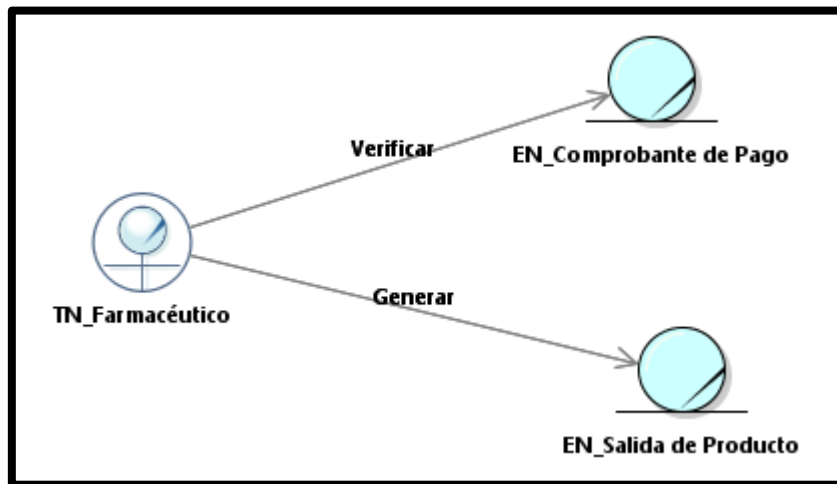


Fuente: Elaboración propia

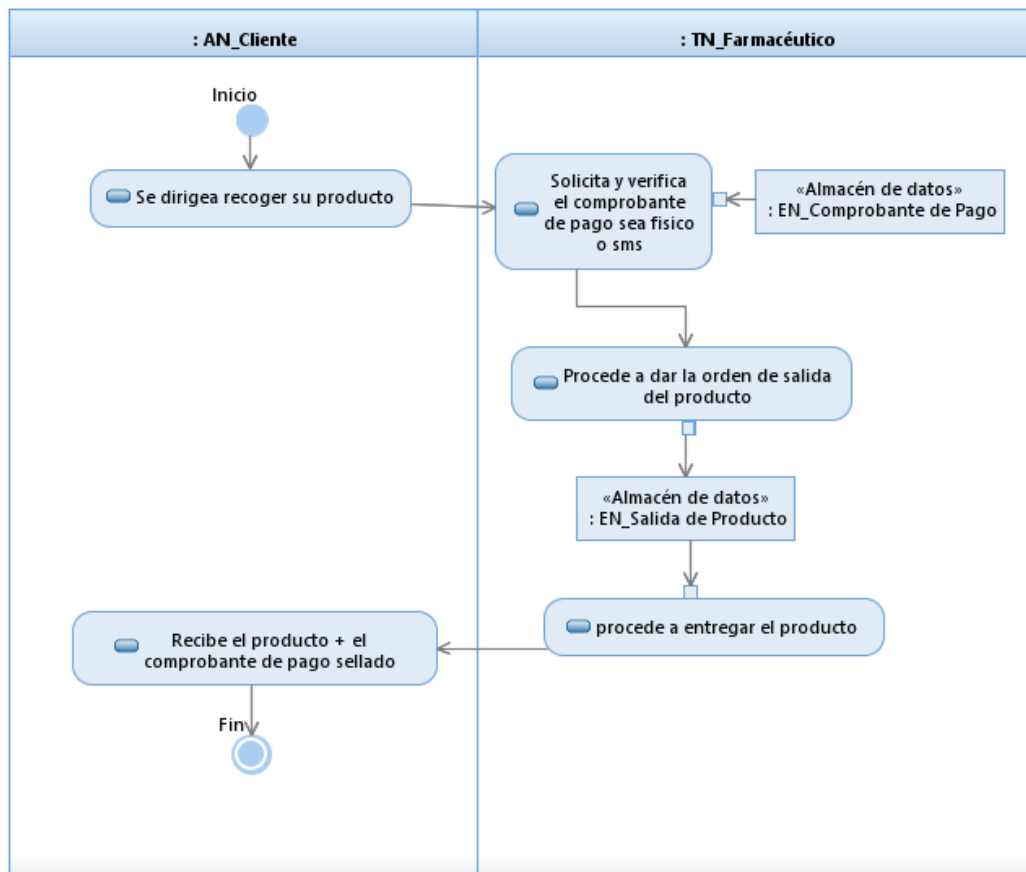


Fuente: Elaboración propia

Diagrama de actividades de Despacho:

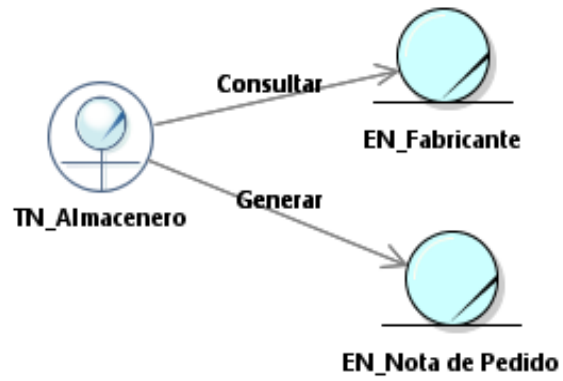


Fuente: Elaboración propia

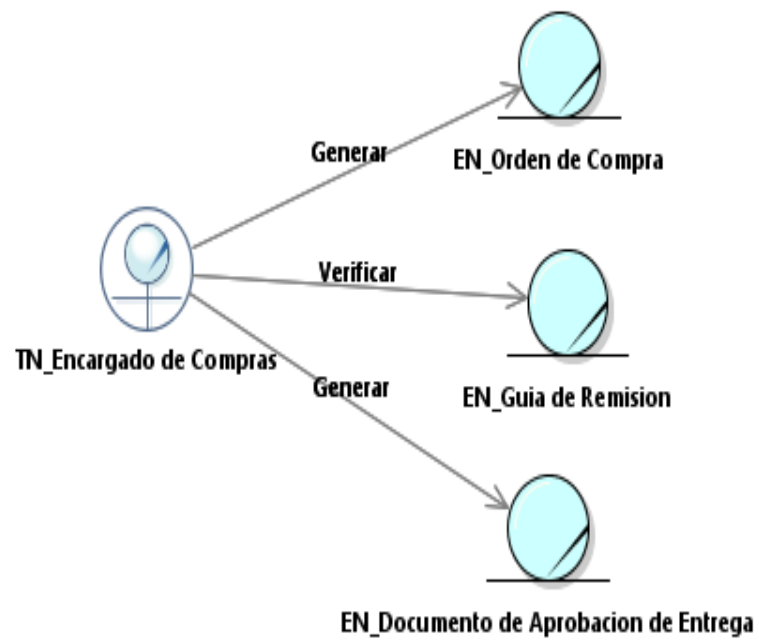


Fuente: Elaboración propia

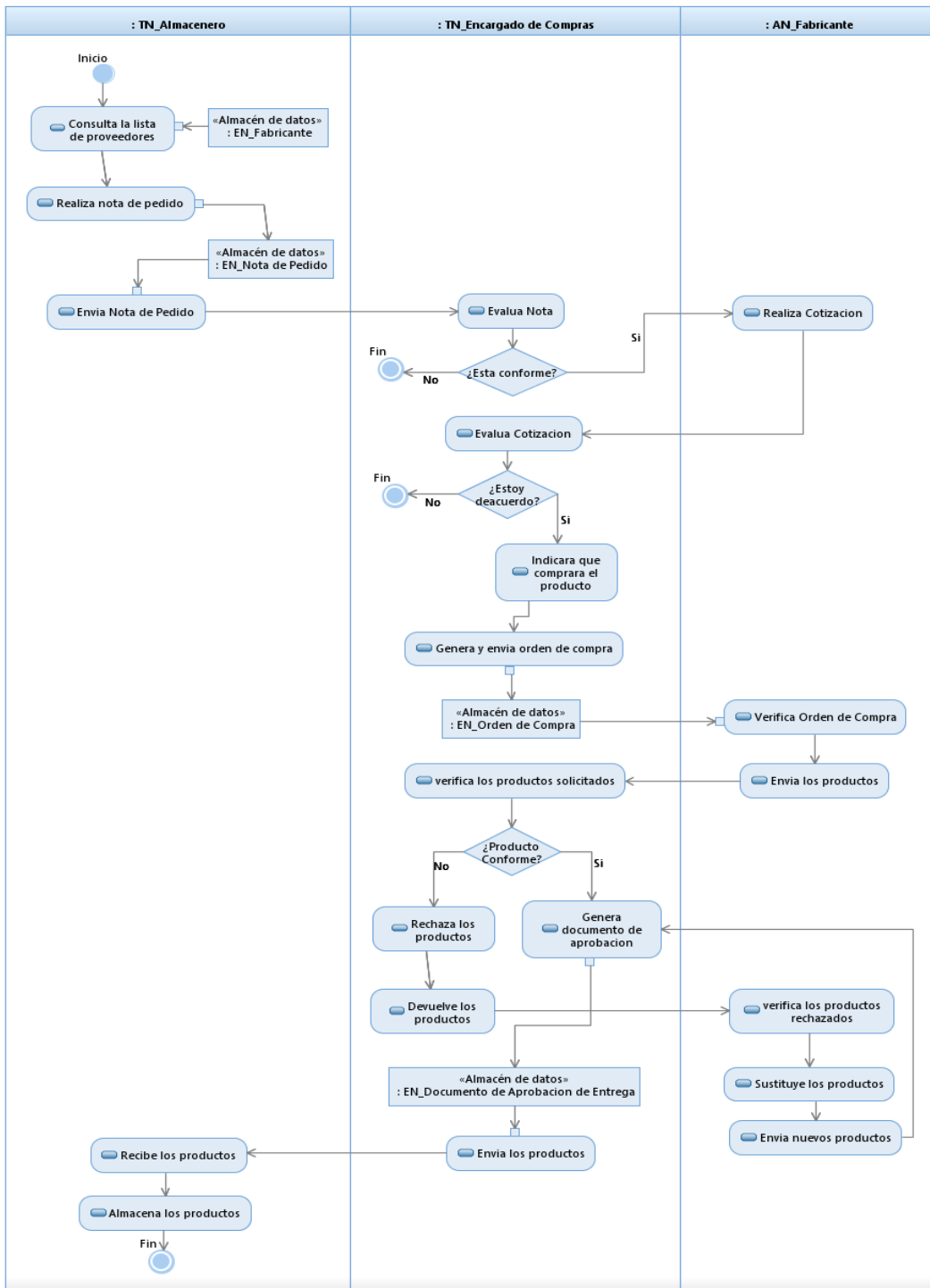
Diagrama de actividades de Compra



Fuente: Elaboración propia

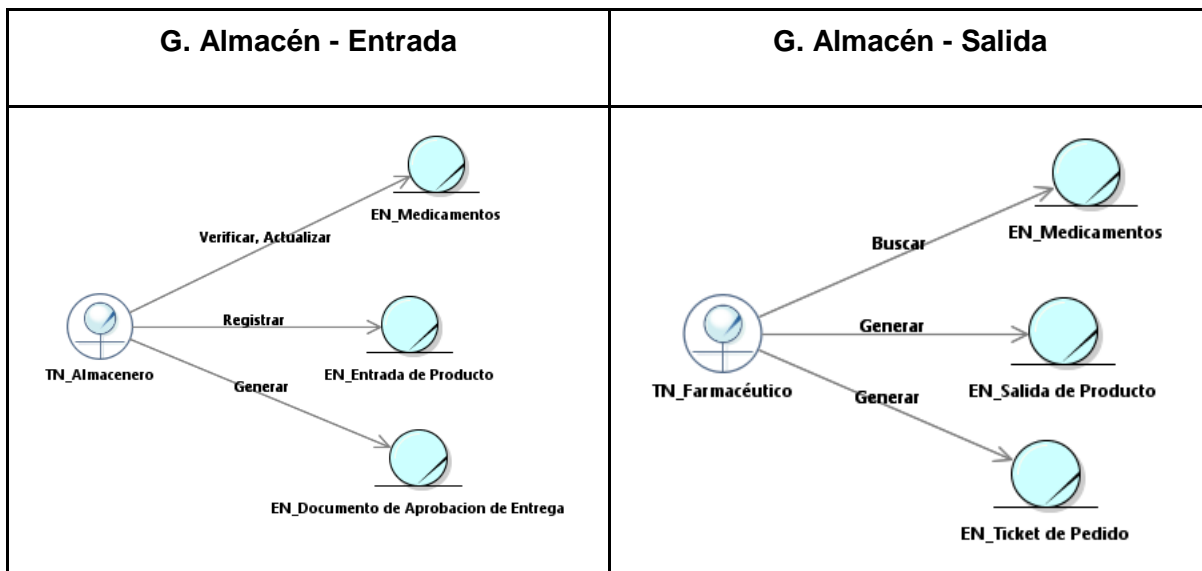


Fuente: Elaboración propia

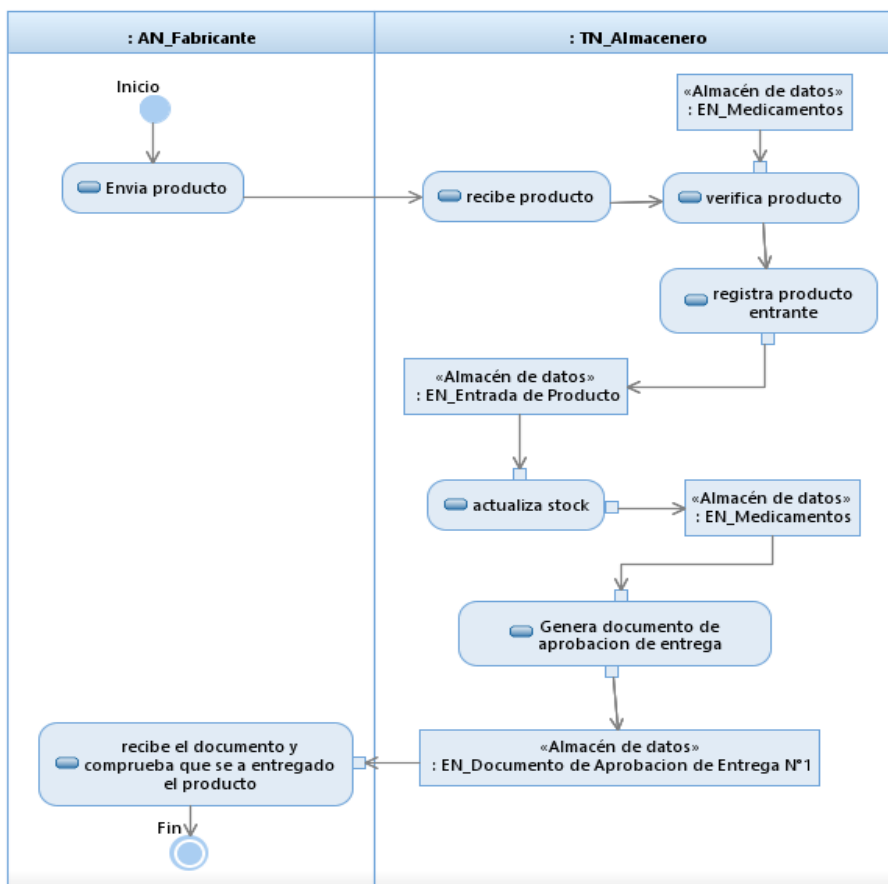


Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Actividades de G. Almacén – Entrada

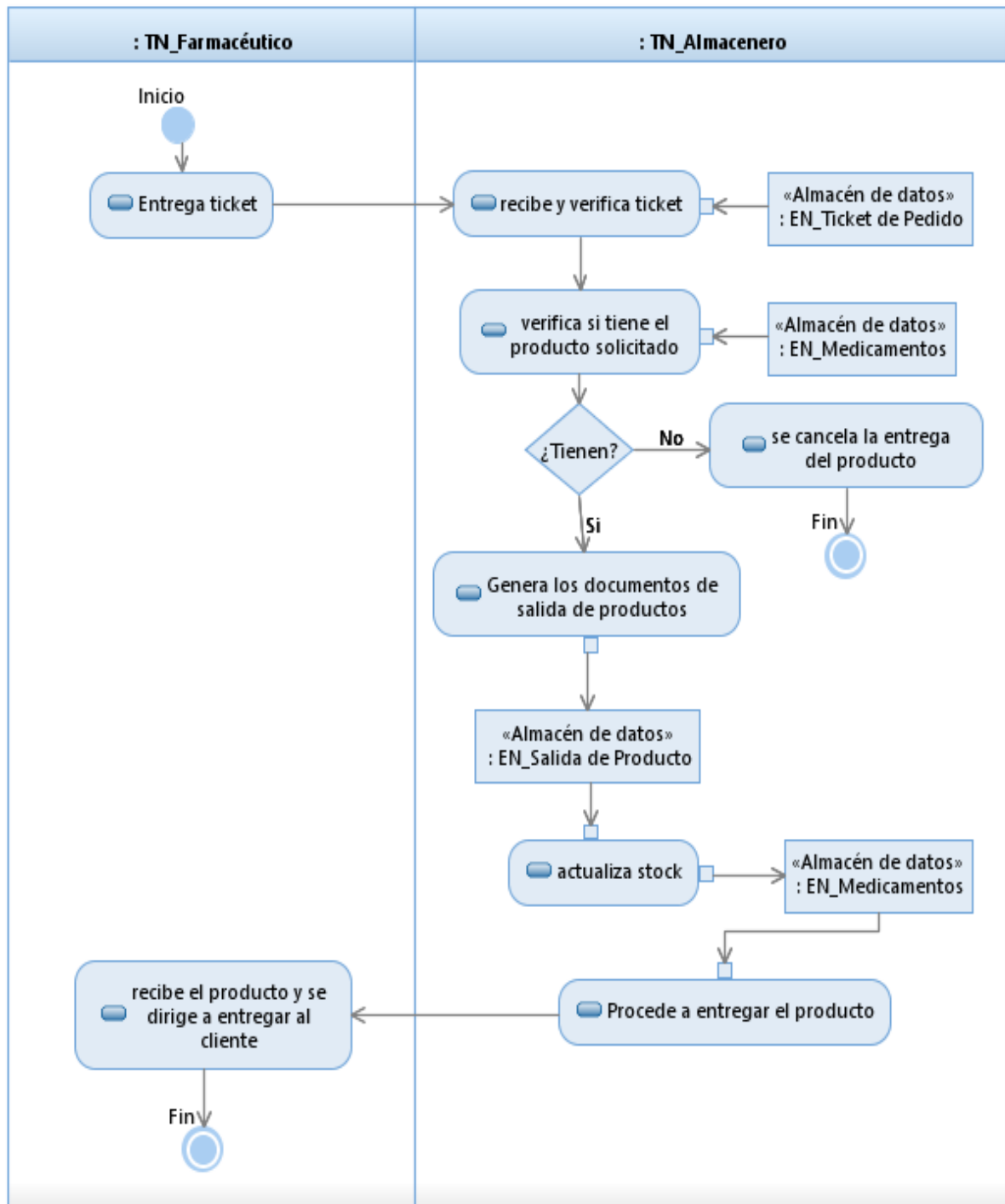


Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Actividades de G. Almacén - Salida



Fuente: Elaboración propia

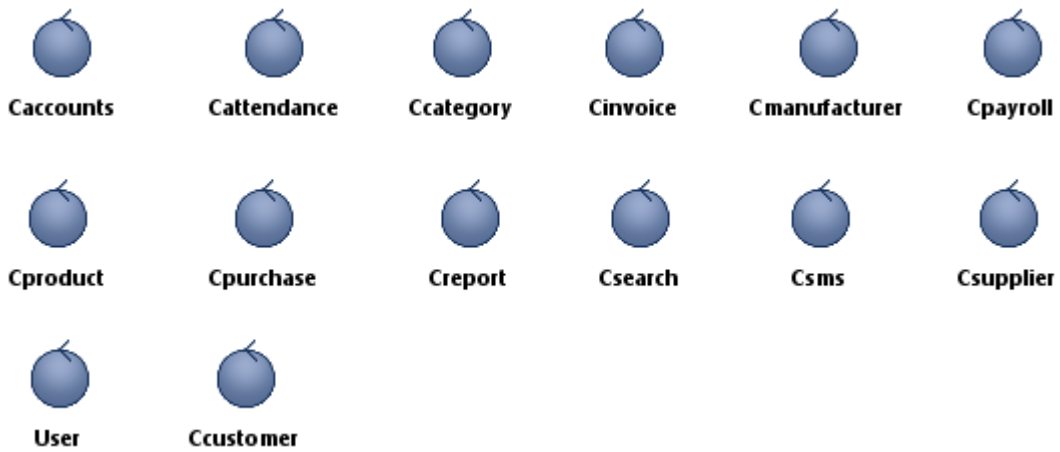
Modelo de análisis

Estructura del modelo de análisis



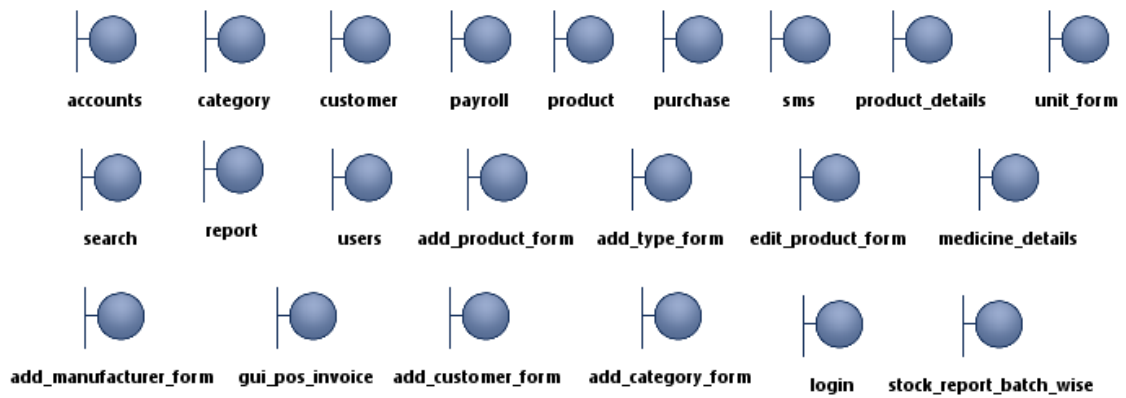
Fuente: Elaboración propia

Control (clase controlador)



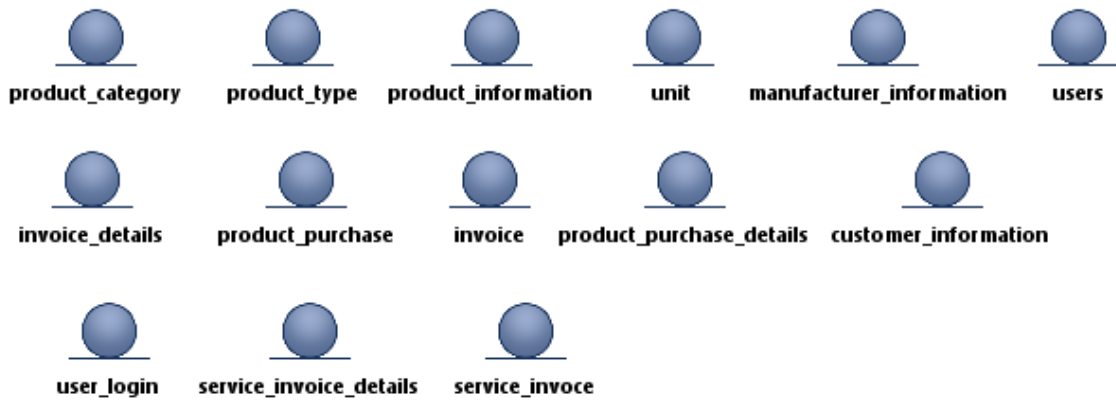
Fuente: Elaboración propia

Boundary (<<web form>>)



Fuente: Elaboración propia

Entity (clase entidad)



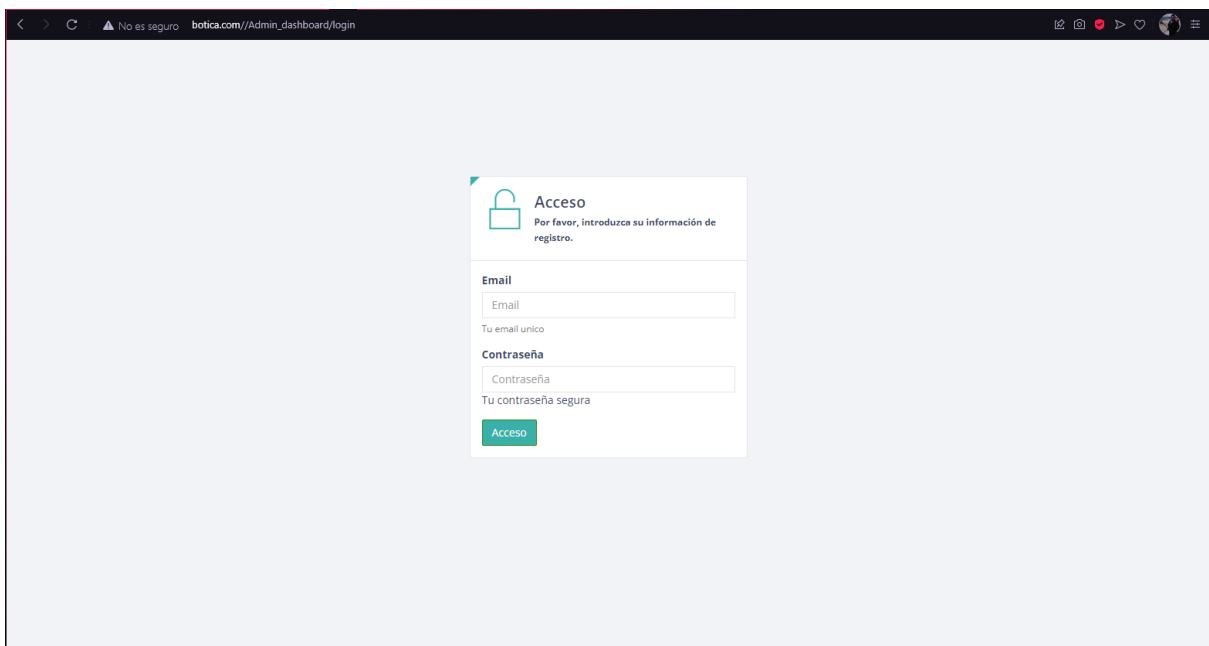
Fuente: Elaboración propia

3. Fase de desarrollo o construcción: (implementación)

La función de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, se clarifican los requisitos pendientes, se administran los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizadas por los usuarios, y se realizan las mejoras para el proyecto.

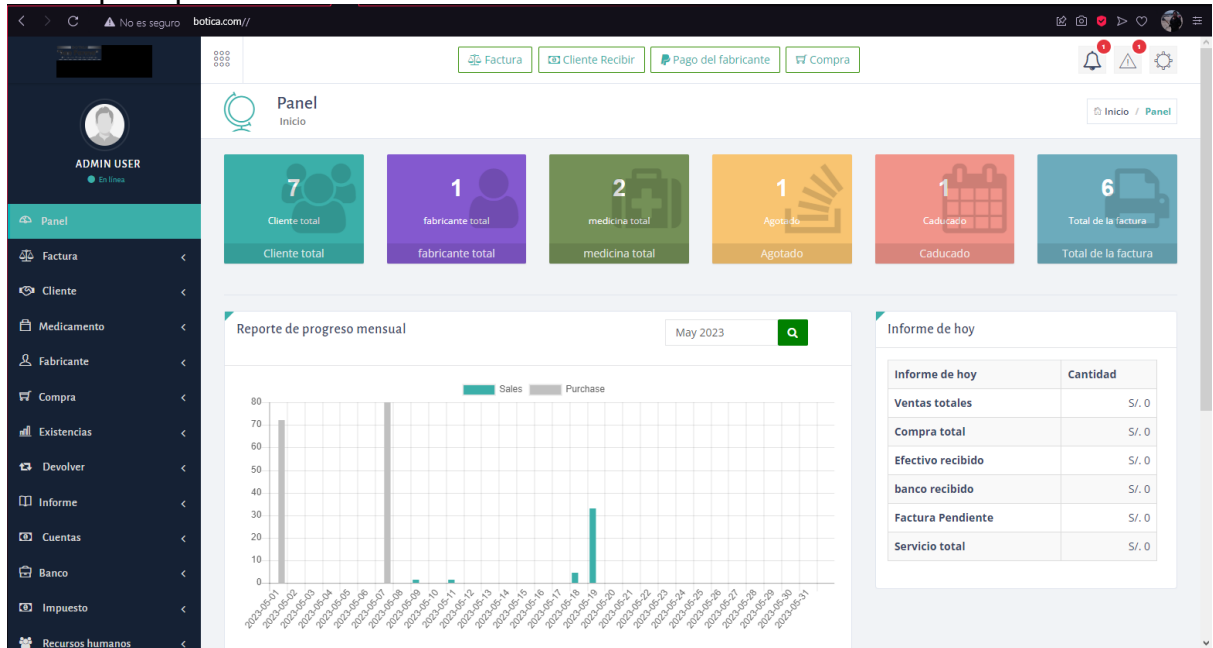
se puede observar los prototipos del sistema:

Formulario inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia



Panel principal



Fuente: Elaboración propia

Agregar tipo medicamento

The form is titled 'Agregar tipo de medicamento' and includes a search bar and a 'Guardar' button. Below is a table for 'Administrar tipo de medicamento' with one entry: 'antibiotico'.

Escribe un nombre	Acción
antibiotico	 

Fuente: Elaboración propia

Agregar unidad

Unidad
Lista de unidades

Inicio / Unidad / Lista de unidades

Nombre de la unidad	Acción
docenas	✎ ✖
unidad	✎ ✖

Fuente: Elaboración propia

Agregar medicamento

nueva medicina
Agregar medicamento

Inicio / Medicamento / nueva medicina

+ Medicina de Importación (CSV) Administrar Medicina

nueva medicina

Código de barras o código QR: Código de barras o código QR

Fortaleza: Fortaleza

Tamaño de caja *: Tamaño de caja

Estante de medicamentos: Estante de medicamentos

Tipo de medicamento *: Select option

Categoría: Select option

Fabricante *: Select option +Agregar fabricante

Nombre del medicamento *: Nombre del medicamento

Nombre generico *: Nombre generico

Unidad *: Select option

Detalles: Detalles

Imagen: Seleccionar archivo | Ninguno archivo selec.

Precio de venta *: 0.00

Precio del fabricante *: 0.00

Guardar Guardar y agregar otro

Fuente: Elaboración propia

Listado de medicamentos

Administrar Medicina

Administre su medicamento

Exportar CSV

Show: 10 entries

Copy CSV Excel PDF Print

SL	Nombre del medicamento	Nombre generico	Categoría	Fabricante	Estante	Precio de venta	Precio de compra	Fortaleza	Imagens	Acción
1	amoxicilina(400mg)	amoxicilina	antibióticos	portugal	B4	1.50	0.80	400mg		
2	amoxicilina(150mg)	amoxicilina	antibióticos	portugal	B126	0.30	0.10	150mg		

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Fuente: Elaboración propia

Añadir fabricante

Añadir fabricante

Agregar fabricante

Administrar fabricante Libro mayor del fabricante Fabricante de carga de CSV

Añadir fabricante

Nombre del Fabricante *

Móvil del fabricante

Teléfono

Email

Email DIRECCIÓN

Contacto

Fax

Ciudad

Estado

Código postal

País

Dirección del fabricante

DIRECCIÓN2

Detalles del fabricante

Balance anterior

Guardar Guardar y agregar otro

Fuente: Elaboración propia

Listado de fabricantes

Administrar fabricante
Gestiona tu fabricante

Show 10 entries

Copy CSV Excel PDF Print

Nombre del Fabricante	DIRECCIÓN	Móvil	Teléfono	Email	Ciudad	País	Balance
portugal		970047778	1234567				S/. 0.00
Total:							S/. 0.00

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Fuente: Elaboración propia







Compra de medicamento

Administrar Compra
Gestiona tu compra

De: Fecha de inicio A: Fecha final Encontrar

Show 10 entries

Copy CSV Excel PDF Print

SL	Factura no	ID de compra	Nombre del Fabricante	Fecha de compra	Cantidad total	Acción
1	fac001-014666	20230518002547	portugal	2023-05-18	S/. 0.00	 
2	fac001-0144	20230509065009	portugal	2023-05-07	S/. 80.00	 
3	fac001-0145	20230511020548	portugal	2023-05-01	S/. 72.00	 
Total:					S/. 152.00	

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Fuente: Elaboración propia

Informe de existencias

Informe de existencias
Informe de todas las existencias

Show 10 entries

Copy CSV Excel PDF Print

Search:

SL	Nombre del medicamento	Nombre del Fabricante	Tipo de medicamento	Precio de venta	Purchase Price	en cantidad	Cantidad vendida	Existencias	Precio de venta de acciones	Precio de compra de acciones
1	amoxicilina(400mg)	portugal	antibiotico	S/. 1.50	S/. 0.80	280.00	27	253	S/. 379.50	S/. 202.40
2	amoxicilina(150mg)	portugal	antibiotico	S/. 0.30	S/. 0.10			0	S/. 0.00	S/. 0.00
Total:								253	S/. 379.50	S/. 202.40

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Fuente: Elaboración propia

Nueva factura

Search By Product

Select option

Escaneo de código de barras c OR Manual Input barcode

cliente1

Información del artículo *	Lote *	Expiración	Cant *	Precio *	Dis %	Total	Acción
amoxicilina							
Descuento de factura:						0.00	
Descuento total:						0.00	
Total impuestos:						0.00	
Gran total:						0.00	
Previo:						0.00	
cambiar:							

Completo pagado Save Sale

Total neto: 0 Monto de pago: 0.00 Pendien: 0.00

Fuente: Elaboración propia

Agregar datos del cliente

The screenshot shows a web application interface for adding a new client. A modal window titled "Agregar cliente" is open over a "Nueva factura" (New invoice) form. The modal contains the following fields:

- Nombre del cliente * (Required): employ1
- mail del cliente: mail del cliente
- Móvil del cliente: 123454
- Dirección del cliente: Dirección del cliente

At the bottom of the modal are "Close" and "Submit" buttons. The background shows the "Nueva factura" form with fields for "Nombre del cliente/Teléfono", "Tipo de pago", and "Fecha". To the right, a summary table is visible:

Precio *	Descuento %	Total	Acción
0.00	0.00	0.00	[X]
Descuento de factura:		0.00	[+]
Descuento total:		0.00	
Total impuestos:		0.00	[+]
Gran total:		0.00	
Previo:		-10.00	
Total neto:		0	
Monto de pago:		0.00	
Pendiente:		0.00	

Fuente: Elaboración propia

Listado de ventas

The screenshot shows the "Administrar factura" (Manage invoice) page. It features a search filter for "Fecha de inicio" and "Fecha final" with an "Encontrar" button. Below the filter is a table listing sales entries:

SL	Factura no	Nombre del cliente	Fecha	Cantidad total	Acción
1	1005	user	2023-05-19	S/. 18.00	[+][-][edit]
2	1004	cliente6	2023-05-19	S/. 12.00	[+][-][edit]
3	1003	Walking Customer	2023-05-19	S/. 3.00	[+][-][edit]
4	1002	cliente3	2023-05-18	S/. 4.50	[+][-][edit]
5	1001	employ1	2023-05-11	S/. 1.50	[+][-][edit]
6	1000	gdf	2023-05-09	S/. 1.50	[+][-][edit]
Total:				S/. 40.50	

At the bottom, it indicates "Showing 1 to 6 of 6 entries" and includes "Previous" and "Next" navigation buttons.

Fuente: Elaboración propia

Comprobantes de venta

Detalles de la factura
Detalles de la factura

BOTICA "San Farma"
DE: Sanchez, Primo Corneio Hilton
Mz.C Lt.3 Av.Santa Margarita - Prov.Const.Del Callao - Ventanilla
980517962

user
123454
Date:19 - MAY - 2023

Cant	Medicamento	Precio	Descuento	Total
12	amoxicilina - 400mg	S/. 1.50	0	S/. 18.00
Sub Total				S/. 18
Impuesto				S/. 0.00
Descuento de factura				S/. 0.00
Descuento total				S/. 0
Gran total				S/. 18
Pagado				S/. 18
Due				S/. 0

Receipt No:1005 User: Admin User
Powered By: San Farma, sanfarma@gmail.com

[Cancelar](#) [↩](#)

Fuente: Elaboración propia

Detalles de la factura
Detalles de la factura

BOTICA "San Farma"
DE: Sanchez, Primo Corneio Hilton
Mz.C Lt.3 Av.Santa Margarita - Prov.Const.Del Callao - Ventanilla
Móvil: 980517962
Email: sanfarma@gmail.com
Website: http://sanfarma.com

Factura
Factura no: 1005
Fecha de facturación: 19 - MAY - 2023

Facturación desde
Facturación a

user
Móvil: 123454
Email: use@gmail.com

SL.	Nombre del medicamento	Cantidad	Descuento %	Precio de venta	Cantidad
1	amoxicilina - 400mg	12	0	S/. 1.50	S/. 18.00
Sub Total:		12			S/. 18

Previo: S/. 0.00
Gran total: S/. 18
Monto de pago: S/. 18

Recibido por _____ Autorizado por _____

[Cancelar](#) [↩](#)

Fuente: Elaboración propia

Configuración de SMS

The screenshot shows the 'Configuración SMS' page. The left sidebar contains navigation items: Panel, Factura, Cliente, Medicamento, Fabricante, Compra, Existencias, Devolver, and Informe. The main content area is titled 'SMS Configuración SMS' and includes the following fields:

- Clave API ***: ACc82d330a58910856dce411e3599e702f
- Api Secret ***: bac6fa7ea6ba80c9c18ff1653e7dd13d
- De ***: Somos la botica San Farma, agradecemos tu compra y estamos para ser
- Factura**: Yes No
- Compra**: Yes No
- Servicio**: Yes No
- Cliente Recibir**: Yes No

A 'Guardar cambios' button is located at the bottom right of the configuration form.

Fuente: Elaboración propia

Envío de mensajería masiva

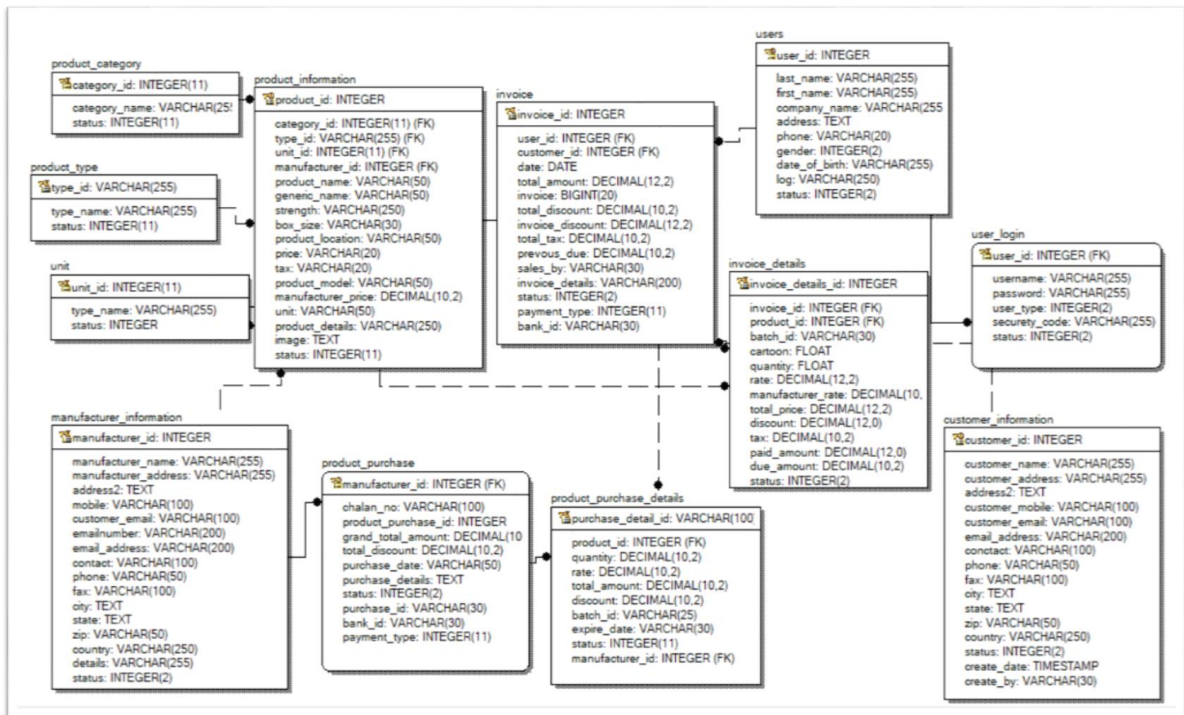
The screenshot shows a modal dialog box titled 'Botica San Farma - Servicio de mensajería - SMS'. The dialog contains the following fields:

- Destinatario :** Enviar a todos (dropdown)
- Digite Numero(s) :** (empty field)
- Seleccione Mensaje :** Promociones (dropdown)
- Mensaje :** Somos la botica San Farma, agradecemos tu compra (text area)

An 'Enviar' button is located at the bottom left of the dialog. The background shows a blurred view of the application's main interface, including a sidebar and a table with columns for 'Cantidad' and 'Efectivo recibido'.

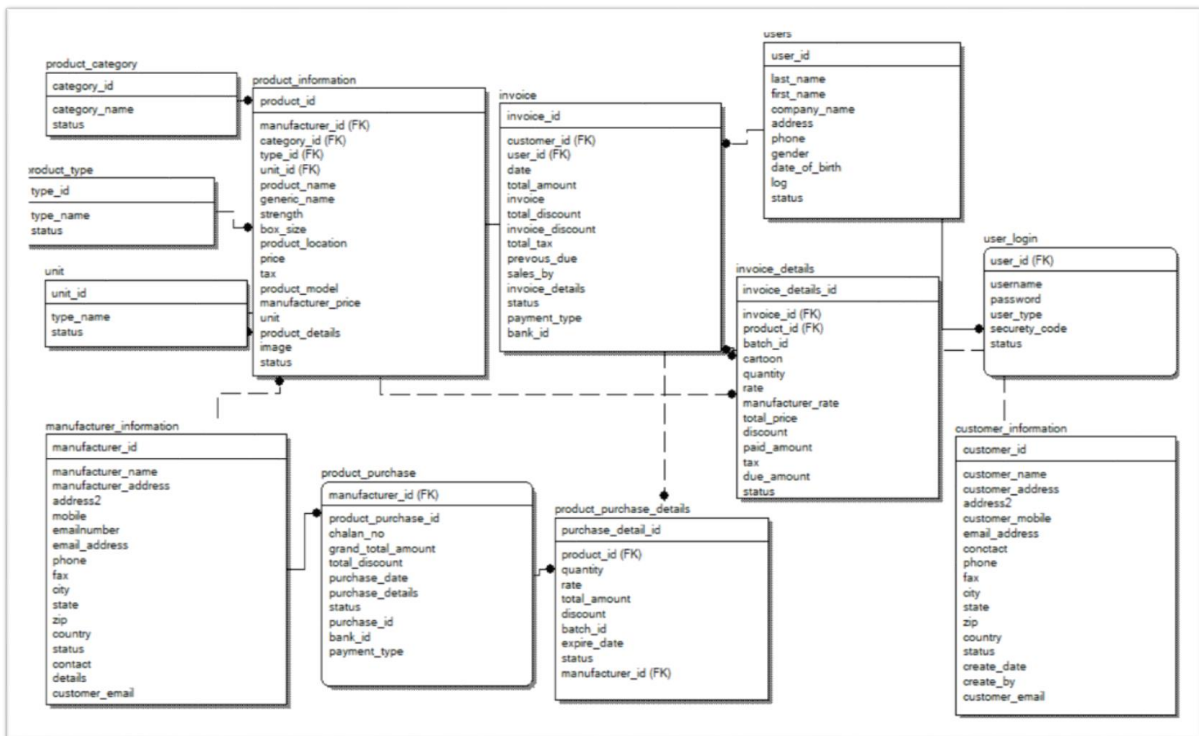
Fuente: Elaboración propia

Modelo Físico de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

Modelo lógico de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

```
1  <?php
2  defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4  $active_group = 'default';
5  $query_builder = TRUE;
6  $active_record = TRUE;//ci version 2.x
7
8  $db['default'] = array(
9      'dsn' => '',
10     'hostname' => 'localhost',
11     'username' => 'root',
12     'password' => '',
13     'database' => 'db_botica',
14     'dbdriver' => 'mysqli',
15     'dbprefix' => '',
16     'pconnect' => FALSE,
17     'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
18     'cache_on' => FALSE,
19     'cachedir' => '',
20     'char_set' => 'utf8',
21     'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
22     'swap_pre' => '',
23     'encrypt' => FALSE,
24     'compress' => FALSE,
25     'autoinit' => TRUE,//ci version 2.x
26     'stricton' => FALSE,
27     'failover' => array(),
28     'save_queries' => TRUE
29 );
30
```

Fuente: Elaboración Propia

código validación inicio de sesión

```
1 public function do_login(){
2
3     $error = '';
4     $setting_detail = $this->Web_settings->retrieve_setting_editdata();
5
6     if ($setting_detail[0]['captcha'] == 0 && $setting_detail[0]['secret_key'] != null && $setting_detail[0]['site_key'] != null) {
7
8         $this->form_validation->set_rules('g-recaptcha-response', 'recaptcha validation', 'required|callback_validate_captcha');
9         $this->form_validation->set_message('validate_captcha', 'Please check the the captcha form');
10
11         if ($this->form_validation->run() == FALSE){
12             $this->session->set_userdata(array('error_message'=>display('please_enter_valid_captcha')));
13             $this->output->set_header("Location: ".base_url().'Admin_dashboard/login', TRUE, 302);
14         }
15         else{
16             $username = $this->input->post('username',true);
17             $password = $this->input->post('password',true);
18             if ( $username == '' || $password == '' || $this->auth->login($username, $password) === FALSE ){
19                 $error = display('wrong_username_or_password');
20             }
21             if ( $error != '' ){
22                 $this->session->set_userdata(array('error_message'=>$error));
23                 $this->output->set_header("Location: ".base_url().'Admin_dashboard/login', TRUE, 302);
24             }
25             else{
26                 $this->output->set_header("Location: ".base_url(), TRUE, 302);
27             }
28         }
29     }
30     else{
31         $username = $this->input->post('username',true);
32         $password = $this->input->post('password',true);
33         if ( $username == '' || $password == '' || $this->auth->login($username, $password) === FALSE ){
34             $error = display('wrong_username_or_password');
35         }
36         if ( $error != '' ){
37             $this->session->set_userdata(array('error_message'=>$error));
38             $this->output->set_header("Location: ".base_url().'Admin_dashboard/login', TRUE, 302);
39         }else{
40             $this->output->set_header("Location: ".base_url(), TRUE, 302);
41         }
42     }
43 }
```

Fuente: Elaboración Propia

código del mantenimiento de usuario

```
1 #=====User update form=====#
2
3 public function user_update_form($user_id) {
4     $user_id = $user_id;
5     $content = $this->lusers->user_edit_data($user_id);
6     $this->template->full_admin_html_view($content);
7 }
8
9 #=====User update=====#
10
11 public function user_update() {
12     $this->load->library('upload');
13     if (($FILES['logo']['name'])) {
14         $files = $FILES;
15         $config = array();
16         $config['upload_path'] = 'assets/dist/img/profile_picture/';
17         $config['allowed_types'] = 'gif|jpg|png|jpeg|JPEG|GIF|JPG|PNG';
18         $config['max_size'] = '1000000';
19         $config['max_width'] = '1024000';
20         $config['max_height'] = '768000';
21         $config['overwrite'] = FALSE;
22         $config['encrypt_name'] = true;
23
24         $this->upload->initialize($config);
25         if (!$this->upload->do_upload('logo')) {
26             $sdata['error_message'] = $this->upload->display_errors();
27             $this->session->set_userdata($sdata);
28             redirect('user');
29         } else {
30             $view = $this->upload->data();
31             $logo = base_url($config['upload_path'] . $view['file_name']);
32         }
33     }
34     $user_id = $this->input->post('user_id', true);
35     $data['user_id'] = $user_id;
36     $data['logo'] = $logo;
37     $this->Userm->update_user($data);
38     $this->session->set_userdata(array('message' => display('successfully_updated')));
39     redirect(base_url('User/manage_user'));
40 }
41
42 #=====User delete=====#
43
44 public function user_delete($user_id) {
45     $this->Userm->delete_user($user_id);
46     $this->session->set_userdata(array('message' => display('successfully_delete')));
47     redirect(base_url('User/manage_user'));
48 }
49
```

Fuente: Elaboración Propia

Registro nuevo producto

```
1 //Insert Product and upload
2 public function insert_product()
3 {
4     $data['product_id'] = $product_id;
5     $data['product_name'] = $this->input->post('product_name',true);
6     $data['generic_name'] = $this->input->post('generic_name',true);
7     $data['box_size'] = $this->input->post('box_size',true);
8     $data['unit'] = $this->input->post('unit',true);
9     $data['product_location'] = $this->input->post('product_location',true);
10    $data['category_id'] = $this->input->post('category_id',true);
11    $data['unit'] = $this->input->post('unit',true);
12    $data['strength'] = $this->input->post('strength',true);
13    $data['manufacturer_id'] = $s_id;
14    $data['manufacturer_price'] = $sup_price;
15    $data['tax'] = $tax;
16    $data['price'] = $price;
17    $data['product_model'] = $this->input->post('type_name',true);
18    $data['product_details'] = $this->input->post('description',true);
19    $data['image'] = (!empty($image_url)?$image_url:base_url('my-assets/image/product.png'));
20    $data['status'] = 1;
21
22
23    $result=$CI->lproduct->insert_product($data);
24 }
```

Actualizar producto

```
1 // Product Update
2 public function product_update()
3 {
4     $CI =& get_instance();
5     $CI->auth->check_admin_auth();
6     $CI->load->model('Products');
7
8     $product_id = $this->input->post('product_id',true);
9     $old_image = $this->input->post('old_image',true);
10    $sup_price = $this->input->post('manufacturer_price',true);
11    $s_id = $this->input->post('manufacturer_id',true);
12
13
14    if ($FILES['image']['name']) {
15        $config['upload_path'] = './my-assets/image/product/';
16        $config['allowed_types'] = 'gif|jpg|png|jpeg|JPG|GIF|PNG';
17        $config['max_size'] = "";
18        $config['max_width'] = "";
19        $config['max_height'] = "";
20        $config['encrypt_name'] = TRUE;
21
22        $this->load->library('upload', $config);
23        if (!$this->upload->do_upload('image'))
24        {
25            $error = array('error' => $this->upload->display_errors());
26            $this->session->set_userdata(array('error_message'=> $this->upload->display_errors()));
27            redirect(base_url('Cproduct'));
28        }
29        else
30        {
31            $image =$this->upload->data();
32            $image_url = base_url()."my-assets/image/product/".$image['file_name'];
33        }
34    }
```

Eliminar producto

```
1 // product_delete
2 public function type_delete($type_id){
3     $CI =& get_instance();
4     $this->auth->check_admin_auth();
5     $CI->load->model('Products');
6     $CI->load->library('lproduct');
7     $this->load->model('Products');
8     $result = $CI->Products->delete_type($type_id);
9     $this->session->set_userdata(array('message'=>display('successfully_delete')));
10    redirect(base_url('Cproduct/typeindex'));
11    exit;
12
13 }
```

Buscar producto

```
1 //product search
2 public function medicine_search_details($generic_name)
3 {
4     $CI =& get_instance();
5     $this->auth->check_admin_auth();
6     $CI->load->model('Products');
7     $CI->load->library('lproduct');
8     $this->load->model('Products');
9     $CI->load->model('Web_settings');
10    $search_result = $this->Products->medicine_search_info($generic_name);
11    $currency_details = $CI->Web_settings->retrieve_setting_editdata();
12    if(!empty($search_result)){
13        $i=1;
14        foreach($search_result as $k=>$v){$i++;
15            $search_result[$k]['sl']=$i;
16        }
17    }
18    $data = array(
19        'title' => display('medicine_search'),
20        'products_list' => $search_result,
21        'currency' => $currency_details[0]['currency'],
22        'position' => $currency_details[0]['currency_position'],
23        'links' => '',
24    );
25    $content = $this->parser->parse('product/medicine_details',$data,true);
26    $this->template->full_admin_html_view($content);
27 }
```


Anexo 11: Consumo API Twilio SMS – mensajería masiva

```
1 <script>
2   document.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {
3     // Capturar el envío del formulario
4     var mensajeForm = document.getElementById('mensajeForm');
5     mensajeForm.addEventListener('submit', function(event) {
6       event.preventDefault(); // Evitar el envío del formulario por defecto
7
8       var destinatario = document.getElementById('destinatario').value;
9       var mensaje = document.getElementById('mensaje').value;
10
11      // Mostrar indicador de carga
12      var loadingIndicator = document.getElementById('loading-indicator');
13      loadingIndicator.style.display = 'block';
14
15      // Crear objeto XMLHttpRequest
16      var xhr = new XMLHttpRequest();
17
18      // Configurar solicitud AJAX
19      xhr.open('POST', 'https://api.twilio.com/2010-04-01/Accounts/TU_TWILIO_ACCOUNT_SID/Messages.json', true);
20      xhr.setRequestHeader('Content-Type', 'application/x-www-form-urlencoded');
21      xhr.setRequestHeader('Authorization', 'Basic ' + btoa('TU_TWILIO_ACCOUNT_SID:TU_TWILIO_AUTH_TOKEN'));
22
23      // Manejar eventos de la solicitud AJAX
24      xhr.onload = function() {
25        if (xhr.status === 201) {
26          console.log(xhr.responseText); // Manejar la respuesta del servidor como desees
27          closeModal();
28          showMessage("Enviado");
29        } else {
30          console.error('Error en la solicitud AJAX: ' + xhr.status);
31          showMessage("Error");
32        }
33
34        // Ocultar indicador de carga
35        loadingIndicator.style.display = 'none';
36      };
37
38      // Enviar solicitud AJAX
39      xhr.send('To=' + encodeURIComponent(destinatario) + '&From=TU_TWILIO_PHONE_NUMBER&Body=' + encodeURIComponent(mensaje));
40    });
41  });
42
43  function showMessage(message) {
44    var messageContainer = document.getElementById('message-container');
45    messageContainer.innerText = message;
46  }
47
48 </script>
```

Anexo 12: Validación del indicador Índice de productividad en ventas

FICHA DE REGISTRO		FECHA DE PRUEBA	
Lugar		Botica San Farma	
Investigadores	Mancilla Mainicta, Yordi	TIPO - PRUEBA	
	Soto Zegarra, Joel Josué		
Variable	Proceso de ventas		
Indicador	Índice de productividad en ventas		
<i>Fórmula : $IPV = VRD / HT$</i>			
<i>donde:</i>			
<i>IPV = Índice de productividad en ventas</i>			
<i>VRD= Ventas realizadas al día</i>			
<i>HT = Horas trabajadas</i>			
Día	VRD	HT	IPV
Lunes			
Martes			
Miércoles			
Jueves			
Viernes			
Sábado			
Domingo			
Total		Promedio	



FIRMA DEL EXPERTO

Johnson Guillermo Miguel

Anexo 13: Validación del indicador Índice Porcentaje de objetivo de ventas

FICHA DE REGISTRO		FECHA DE PRUEBA	
Lugar		Botica San Farma	
Investigadores	Mancilla Mainicta, Yordi	TIPO - PRUEBA	
	Soto Zegarra, Joel Josué		
Variable	Proceso de ventas		
Indicador	Porcentaje de objetivo de ventas		
Fórmula : $POV = (VR / VP) * 100$			
donde:			
<i>POV = Porcentaje de objetivo de ventas</i>			
<i>VR = Ventas realizadas en el día</i>			
<i>VP= Ventas promedio diarias planificadas</i>			
DIA	VR	VP	POV
Lunes			
Martes			
Miércoles			
Jueves			
Viernes			
Sábado			
Domingo			
Total ventas		Promedio	



FIRMA DEL EXPERTO

Johnson Guillermo Miguel

Anexo 14: Validación de la Metodología

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Johnson Romero, Guillermo
Miguel

Título y/o Grado Académico:

Magister en Telemática

Doctor () Magíster (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ()

Fecha:

01/05/2023

Título de Investigación: Sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma, Lima, 2023

Autores:

- Mancilla Mainicta, Yordi
- Soto Zegarra, Joel Josué

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

		METODOLOGÍA		
ÍTEM	PREGUNTAS	MESOVA	SCRUM	RUP
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	2	4	5
2	¿Qué metodología cumple con las fases del ciclo de vida de la solución tecnológica?	4	4	4
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	4	4	4

4	¿Qué metodología gestiona los requisitos que son cambiantes y poco definidos?	3	4	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo y se adecua a un proyecto de corto plazo?	3	4	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	5	4	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la muestra en estudio?	3	4	5
PUNTUACIÓN		24	28	31



FIRMA DEL EXPERTO

Johnson Guillermo Miguel

Anexo 15: Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo

METODOLOGÍA		
Metodología de Desarrollo de Software para Objetos Virtuales de Aprendizaje MESOVA	Metodología Tradicional RUP	Metodología Ágil SCRUM
Es una metodología de desarrollo de software orientado a objetos virtuales de aprendizaje	Es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo.	Conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

<p>Cada actividad incluida en la metodología debe tener un respaldo documental, con parámetros de simplicidad y fácil navegación</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor documentación -Los cambios se implementan continuamente en cualquier momento 	<ul style="list-style-type: none"> -El software es el artefacto final, no requiere de mucha documentación. -La sugerencia de cambios se aborda al final del Sprint
<p>Consta de 4 fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concepción del objeto -Diseño y desarrollo de cada módulo -Integración y despliegue del objeto -Pruebas de aprendizaje. -Consolidación <p>Cada fase cuenta con un punto de control.</p>	<p>Compuesta por 4 fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inicio -Elaboración -Construcción -Transición 	<p>Se manejan por Sprint, buscando entregar valor en corto tiempo.</p> <p>Etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación -Desarrollo -Revisión -Retroalimentación
<p>El usuario es actor central se requiere su participación en cada fase y pruebas. Estas pruebas validan los requisitos y funcionalidades del OA</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Analistas -Desarrolladores -Líder de proyecto -Apoyos -Coordinación de revisiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Product Owner -Scrum Master -Equipo de desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> -Enfocada en metodología ágil -Cuenta con capacidad de adaptarse a los cambios de contexto y de especificaciones que ocurren durante el proceso de desarrollo con una documentación adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> -Se recomienda para proyectos grandes y a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejora trabajo en equipo -Los miembros del equipo son empoderados



FIRMA DEL EXPERTO
Johnson Guillermo Miguel



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JOHNSON ROMERO GUILLERMO MIGUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma Lima, 2023", cuyos autores son SOTO ZEGARRA JOEL JOSUE, MANCILLA MAINICTA YORDI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 12 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JOHNSON ROMERO GUILLERMO MIGUEL DNI: 06128282 ORCID: 0000-0003-2300-1017	Firmado electrónicamente por: JOROMEROG el 12- 07-2023 19:40:11

Código documento Trilce: TRI - 0588174