

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**"DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA
GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023"**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS

AUTORES:

VIVAR NUÑEZ ALEXANDER ENRIQUE
MENDRO VASQUEZ JHOEL RICARDO

ASESORES:

MG. JOSÉ ANTONIO FARFÁN AGUILAR

Callao, 2024

PERÚ

Document Information

Analyzed document	TESIS - VIVAR Y MENDRO.docx (D181523199)
Submitted	2023-12-11 19:15:00 UTC+01:00
Submitted by	Unidad FIIS
Submitter email	fiis.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	8%
Analysis address	fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	TT2_EF_Cordova_Montalvan.docx Document TT2_EF_Cordova_Montalvan.docx (D141848672)	 3
SA	02 T3 Tesis2 MarimonYHolguin.docx Document 02 T3 Tesis2 MarimonYHolguin.docx (D141120725)	 4
SA	EF -Christopher Huaman Guevara.docx Document EF -Christopher Huaman Guevara.docx (D141722390)	 1
SA	PresentacionT3_Cespedes_Uribe.docx Document PresentacionT3_Cespedes_Uribe.docx (D110289942)	 5
SA	05 T3_Proyecto_Tesis_Salazar_Jo.docx Document 05 T3_Proyecto_Tesis_Salazar_Jo.docx (D149697896)	 2

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y SISTEMAS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
"DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023"
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS
AUTORES: ALEXANDER ENRIQUE VIVAR NUÑEZ JHOEL RICARDO MENDRO VASQUEZ
ASESORES: MG. JOSÉ ANTONIO FARFÁN AGUILAR
Callao 2023 PERÚ
INFORMACIÓN BÁSICA
FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TÍTULO: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023
AUTOR(ES) / CÓDIGO ORCID / DNI: ALEXANDER ENRIQUE VIVAR NUÑEZ / 0000-0002-9601-5543 / 72896702 JHOEL RICARDO MENDRO VASQUEZ / 0000-0002-3476-5533 / 72407602
ASESOR Y COASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI: MG. JOSE ANTONIO FARFAN AGUILAR / 0000-0003-1615-5608 / 08144446
LUGAR DE EJECUCIÓN: BOTICA INKASALUD EN EL DISTRITO DE COMAS
UNIDAD DE ANÁLISIS: ÁREA DE ALMACÉN DE LA BOTICA INKASALUD

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TÍTULO: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023

AUTOR(ES) / CÓDIGO ORCID / DNI:

ALEXANDER ENRIQUE VIVAR NUÑEZ / 0000-0002-9601-5543 / 72896702

JHOEL RICARDO MENDRO VASQUEZ / 0000-0002-3476-5533 / 72407602

ASESOR Y COASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

MG. JOSE ANTONIO FARFAN AGUILAR / 0000-0003-1615-5608 / 08144446

LUGAR DE EJECUCIÓN:

BOTICA INKASALUD EN EL DISTRITO DE COMAS

UNIDAD DE ANÁLISIS: ÁREA DE ALMACÉN DE LA BOTICA INKSALUD

TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

APLICATIVA / CUANTITATIVA / PRE EXPERIMENTAL

TEMA OCDE: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

HOJA DE REFERENCIA DE JURADO Y APROBACIÓN

La presente tesis fue sustentada por los bachilleres Alexander Enrique Vivar Nuñez y Jhoel Ricardo Mendro Vasquez ante el JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS conformado por los siguientes docentes:

MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZPRESIDENTE

MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCASECRETARIO

MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZÚÑIGAVOCAL

ASESOR: MG. JOSÉ ANTONIO FARFÁN AGUILAR

Libro N° 001

Folio N° 009

Acta N° 003-2024-I-CTT-IS

Fecha de sustentación: 06 de enero del 2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN



ACTA DE SUSTENTACION POR MODALIDAD DE CICLO TALLER DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

ACTA N° 003-2024-I-CTT-IS

Siendo las 09.35 horas del día 06 de Enero del año 2024, encontrándose reunidos en el Auditorium de la FIIS, el **Dr. ENRIQUE GARCÍA TALLEDO**, en representación de la Rectora de la UNAC; el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS** (designado por resolución **002-2024-CF-FIIS**) de la Facultad Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, para la evaluación de las Tesis que conllevan a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, el que se encuentra conformado por los siguientes docentes ordinarios:

PRESIDENTE	MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZ
SECRETARIO	MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA
VOCAL	MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZÚNIGA
SUPLENTE	MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS

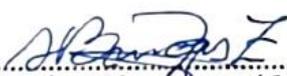
Con el quórum reglamentario de ley y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente se dio Inicio al Acto de Sustentación de la Tesis de los Bachilleres: **VIVAR NUÑEZ ALEXANDER ENRIQUE, MENDRO VASQUEZ JOHEL RICARDO**, quienes, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, sustentan la tesis titulada "**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023**", cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial.

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa (**17**) y calificación cuantitativa (**Muy Buena**) la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por concluida la Sesión a las 10:00 horas del día 06 de enero del 2024.


.....
MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZ
Presidente


.....
MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA
Secretario


.....
MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZÚNIGA
Vocal


.....
MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS
Suplente



INFORME N° 003-2024 – JS ICTTS

PARA : DR. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS
DECANO FIIS

DE : JURADO DE SUSTENTACIÓN DEL I CICLO TALLER DE TESIS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ASUNTO : INFORME FAVORABLE DEL JURADO DE SUSTENTACION

FECHA : Callao, 06 de enero del 2024

Los miembros del Jurado de Sustentación designados por **Resolución N° 002-2024-CF-FIIS** y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, aprobado por Resolución 150-2023-CU del 15 de junio de 2023 Art. 71, visto el Acta de Sustentación N° 003-2024 – JS ICTTS de Tesis Titulada: **"DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023"**

Presentado por:

VIVAR NUÑEZ ALEXANDER ENRIQUE
MENDRO VASQUEZ JHOEL RICARDO

Para obtener Título de Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, por modalidad de Tesis con Ciclo Taller de Tesis, habiendo obtenido nota aprobatoria de (16) dieciséis, Muy Bueno.

En tal sentido, los miembros del Jurado de Sustentación informan que no existe observación alguna a dicha Tesis por lo que se da la **CONFORMIDAD**, lo cual se debe comunicar a los interesados.

Sin otro particular reiteramos los sentimientos y estima personal.

MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZ
Presidente

MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA
Secretario

MG. JESÚS JOSÉ BRINGAZ ZUÑIGA
Vocal

MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS
Suplente

DEDICATORIA

A Dios por haber guiado nuestros conocimientos para lograr los objetivos, a nuestra familia y seres queridos sentimentales, por haber contado con su apoyo y perseverancia durante todo nuestro camino y desarrollo de nuestra etapa como estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

A las personas que han desarrollado con mucho esfuerzo esta investigación, a todos nuestros profesores de la Universidad Nacional del Callao que aportaron conocimiento para poder afrontar este reto, a todos ellos le estaremos eternamente agradecidos.

ÍNDICE

I	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	14
1.1	Descripción de la realidad problemática.	14
1.2	Formulación del problema.	18
1.2.1	Problema principal.	18
1.2.2	Problemas específicos.	18
1.3	Objetivos	18
1.3.1	Objetivo general	18
1.3.2	Objetivos específicos	18
1.4	Justificación	19
1.5	Delimitantes de la investigación	19
II	MARCO TEÓRICO	21
2.1	Antecedentes	21
2.1.1	Antecedentes Internacionales	21
2.1.2	Antecedentes Nacionales	24
2.2	Bases teóricas	27
2.3	Marco conceptual	31
2.4	Definición de términos básicos	34
III	HIPÓTESIS Y VARIABLES	38
3.1	Hipótesis	38
3.1.1	Operacionalización de la variable:	40
IV	DISEÑO METODOLÓGICO	41
4.1	Tipo y Diseño de la investigación	41
4.1.1	Tipo de Investigación	41
4.1.2	Diseño de Investigación	41
4.2	Método de la investigación	43
4.3	Población y muestra	43
4.3.1	Población	43
4.3.2	Muestra	44
4.4	Lugar de estudio y periodo de desarrollo	45
4.5	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	46
4.5.1	Técnica de recolección de datos	46
4.5.2	Instrumento	46
4.5.3	Validación y confiabilidad del instrumento	47
4.6	Análisis y procedimientos de datos	51
4.6.1	Método de análisis de datos	51
4.6.2	Análisis de resultados	54

4.7 Aspectos éticos en investigación	56
4.7.1 Búsqueda de la verdad	56
4.7.2 Honestidad	56
V RESULTADOS	57
5.1 Resultados descriptivos	57
5.1.1 Índice de rotación de stock	57
5.1.2 Exactitud de inventario	58
5.2 Resultados inferenciales	60
5.2.1 Prueba de normalidad	60
5.2.2 Índice de rotación de stock	60
5.2.3 Exactitud de inventario	63
5.2.4 Prueba de hipótesis	65
VI DISCUSIÓN DE RESULTADOS	67
6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados	67
6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares	68
VII CONCLUSIONES	70
VIII RECOMENDACIONES	71
IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	75
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	75
ANEXO 2: INSTRUMENTOS VALIDADOS	77
ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO	80
ANEXO 4: BASE DE DATOS	81
ANEXO 5: FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTOS	82
ANEXO 6: DESCRIPCIÓN DE CÓDIGO POR CATEGORÍA	83
ANEXO 7: FICHA DE REGISTRO TEST	85
ANEXO 8: FICHA DE REGISTRO RETEST	87
ANEXO 9: CONFIABILIDAD DEL INDICADOR: ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK	89
ANEXO 10: FICHA DE REGISTRO TEST	90
ANEXO 11: FICHA DE REGISTRO RETEST	92
ANEXO 12: CONFIABILIDAD DEL INDICADOR	94
ANEXO 13: FICHA DE REGISTRO PRE TEST	95
ANEXO 14: FICHA DE REGISTRO POST TEST	96
ANEXO 15: FICHA DE REGISTRO PRE TEST	98
ANEXO 16: FICHA DE REGISTRO POST TEST	100

ANEXO 17: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	102
ANEXO 18: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	106
ANEXO 19: CASOS DE USO DEL SISTEMA	109
ANEXO 20: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	110
ANEXO 21: MODELADO DEL NEGOCIO	115
ANEXO 22: DISEÑO DE INTERFAZ	116
ANEXO 23: DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN	120
ANEXO 24: DIAGRAMA DE CLASE	125
ANEXO 25: DIAGRAMA DE COMPONENTES	126
ANEXO 26: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases de la Metodología RUP	29
Figura 2: Roles dentro de la Metodología RUP	29
Figura 3: Distribución T-Student.....	55
Figura 4: Índice de Rotación de Stock antes y después de la implementación del aplicativo móvil	58
Figura 5: Exactitud en inventario antes y después de la implementación del aplicativo móvil.....	59
Figura 6: Histograma Pre_Test_índice de rotación de stock.....	62
Figura 7: Histograma Post_Test_índice de rotación de stock	62
Figura 8: Histograma Pre Test_exactitud de inventario.	64
Figura 9: Histograma Post Test_exactitud de inventario.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla comparativa de Metodologías de Desarrollo de Software	30
Tabla 2 :Definición Operacional de las Variables	40
Tabla 3 : Identificación de la Población	44
Tabla 4 : Identificación de la Muestra.....	45
Tabla 5 : Tabla de correlación de Pearson	48
Tabla 6 : Cuadro estadístico descriptivo de Índice de Rotación de Stock.	49
Tabla 7 : Cuadro correlación de Índice de Rotación de Stock	49
Tabla 8 : Cuadro estadístico descriptivo de Exactitud de Inventario.	50
Tabla 9 : Cuadro de correlación de Exactitud de Inventario.....	50
Tabla 10 : Estadísticos descriptivos de índice de Rotación de Stock.....	57
Tabla 11 : Estadísticos descriptivos de Exactitud de Inventario.....	59
Tabla 12 : Prueba de normalidad de Índice de Rotación de Stock.....	61
Tabla 13 : Prueba de normalidad de Exactitud de Inventario.....	63
Tabla 14 : Prueba T-Student para el Índice de Rotación de Stock.....	65
Tabla 15 : Prueba T-Student para la Exactitud de Inventario.....	66

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se titula “Diseño de una aplicación móvil para mejorar la gestión de inventario en la botica Inkasalud, 2023”, el cual tiene como objetivo el diseño de una aplicación móvil para realizar un proceso de gestión de inventario más óptimo y eficiente. Este proyecto de investigación es de tipo aplicada bajo el diseño de investigación pre experimental, contando con un enfoque deductivo-cuantitativo. Con respecto a la población, se realizó un muestreo estratificado para una mayor homogeneidad con respecto a la totalidad de nuestra población. Por consiguiente, de las 8 categorías se utilizan 39 productos para el indicador de rotación de stock y 30 productos de 6 categorías para la exactitud de inventario. La investigación obtuvo como resultados que el índice de rotación de stock subió en un 29,13% y la exactitud de inventario también presentó un aumento de 11,02%, con lo cual podemos concluir que la aplicación móvil influyó positivamente en el proceso de gestión de inventario.

Palabras clave: aplicación móvil, gestión de inventario, inventario, RUP, botica

ABSTRACT

This research work is titled "Design of a mobile application to improve inventory management in the Inkasalud pharmacy, 2023", which aims to design a mobile application to carry out a more optimal and efficient inventory management process. This research project is of an applied type under the pre-experimental research design, with a deductive-quantitative approach. Regarding the population, stratified sampling was carried out for greater homogeneity with respect to our entire population. Therefore, from the 8 categories, 39 products are used for the stock turnover indicator and 30 products from 6 categories are used for the inventory accuracy index. The research obtained as results that the stock rotation index increased by 29,13% and the inventory accuracy also increased by 11,02%, with which we can conclude that the mobile application positively influenced the inventory management process. inventory.

Keywords: mobile application, inventory management, inventory, RUP, pharmacy

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es el producto de una investigación motivada por la necesidad de un mejor control de inventario en una microempresa orientada a la venta de medicamentos. Si bien es cierto, toda empresa ya sea pequeña, mediana o grande que se dedique a la venta de productos, necesita tener información detallada acerca de los productos que vende o comercializa. Esto no implica que el almacenamiento de esa información se realice adecuadamente. La principal forma que se adoptó desde la aparición del papel fue tener toda esa información acerca de los productos descrita en una serie de documentos físicos. Si bien esta forma cumple la función principal que es de salvaguardar la información, no tiene la suficiente seguridad para la información, ya que está sujeta a la pérdida de los documentos o incluso la necesidad de tener una serie de archivadores ocupando espacio en un determinado lugar. Para esto, la aparición de las tecnologías de la información cumple un papel fundamental para servir de aporte a la forma en cómo se controlan los inventarios. El desarrollo de un sistema móvil para la gestión de inventarios en la botica Inkasalud surge como una solución al problema de la pérdida de documentos, como también, de tener la información a la mano y actualizada acerca de todos sus productos.

I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 Descripción de la realidad problemática.

En la presente tesis se describe la realidad problemática que sirvió para formular el proyecto de investigación, se identifica de manera precisa los problemas que motivaron el desarrollo del proyecto, donde se identifican las restricciones y limitaciones que se formularon.

En el ámbito internacional, se define al control logístico farmacéutico como uno de muy alta complejidad, especialmente por los requisitos y altos estándares que están obligados a cumplir para mantener el correcto estado de los productos y asegurar la precisión de las entregas, ya que los errores pueden tener un impacto significativo en la salud de las personas; debido a ello, se le impone una alta exigencia en términos de trazabilidad, aseguramiento de calidad y cumplimiento de normas. (Revista Negocios Globales, 2020) El autor afirma que la logística farmacéutica se enfrenta a desafíos importantes, entre los cuales destacan la visibilidad "end to end" para asegurar la eficiencia y transparencia del proceso; la serialización de productos es fundamental para el rastreo de medicamentos, y el control de stock es crucial; la protección contra medicamentos falsos y el cumplimiento de las leyes son importantes preocupaciones en esta gestión, mientras que la optimización de la red de distribución y el outsourcing de funciones logísticas se utilizan para reducir costos. (Revista Negocios Globales, 2021)

Por otro lado, en (Ruta de soluciones para la gestión de inventarios en pymes del sector retail que comercialicen productos de alto volumen, con miras a respaldar su crecimiento en ventas, 2017), los autores mencionan que algunas pymes comienzan su actividad económica con un nivel de gestión e inventarios poco elaborados y que al mismo tiempo comercializan sus productos a grandes volúmenes. Los autores indican que la importancia de la gestión de inventario se ve reflejado mucho mejor

analizando a una empresa Retail que cuenta con una línea blanca de inventario (lavadoras y neveras). En el ejemplo, mencionan que esta empresa posee un inventario que ocupa gran porcentaje del espacio utilizado en su bodega principal alcanzando el 80% de su espacio límite, es decir, se presenta un exceso de inventario. Además, de ello, los autores indican que otro problema encontrado es la no rotación de ese inventario, lo cual genera un costo elevado de almacenamiento, contando con la posibilidad de tener algunos riesgos por obsolescencia de productos y/o de pérdida de gran cantidad de productos por siniestro. Finalmente, afirman que el exceso de inventarios es un problema común para las empresas que almacenan grandes cantidades de stock, las empresas reconocen este problema con el término de sobre stock.

En el ámbito nacional, según (Asociación Nacional de Laboratorios Farmaceuticos, 2019), menciona que el 70% de las farmacias de EsSalud y SIS no están correctamente abastecidas, brindando como ejemplo que algunos medicamentos no llegan a ser renovados en stock; en el caso de EsSalud y del Sistema integrado de salud (SIS), según el reporte del 2017 de la Dirección General de medicamentos, insumos y drogas (Digemid), dicho porcentaje de establecimientos de salud de todo el país muestra un proceso de abastecimiento totalmente ineficiente. Además, Digemid afirma que solo existe un 6% alcanza un nivel óptimo a nivel nacional. Según el autor, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) indica que el 94.2% no encuentra medicamentos en dichos establecimientos, por lo cual, los usuarios se ven en la obligación de conseguirlos en locales donde los precios tienden a ser más altos. De este grupo de personas el 47.8% está afiliado al SIS y el 46,4% a EsSalud.

Por otra parte, en (La Gestión de Abastecimiento de Medicamentos en el Sector Público Peruano: Nuevos Modelos de Gestión, 2014), el autor menciona que se presenta una mala gestión en el abastecimiento de medicamentos basándose en ciertos reportes de la Defensoría del Pueblo. Dichos informes muestran problemas en la administración de

procesos de abastecimiento, asimismo, con el control de inventario; lo cual se refleja en la demora del proceso de adquisición, sobre stock en almacenes y farmacias, poco espacio de almacenamiento en dichos establecimientos, originando costos demasiado altos, haciendo aún más evidente la falta de un correcto plan de abastecimiento en centros de salud públicos y farmacias. De acuerdo a los resultados del estudio realizado a nivel nacional que fueron presentados por el autor, los cuales fueron publicados por la Defensoría del Pueblo, se menciona que el 42.3% de personas no hallaron los medicamentos recetados por los hospitales del MINSA en sus propias instalaciones; de igual forma en los hospitales del Seguro Social de la Salud (mejor conocido como Essalud), se menciona que hubo un aumento del 19% reportado de medicamentos pasados de fecha de vencimiento, ya que no se presenta un control eficaz de todo el inventario.

En el ámbito local, la botica InkaSalud está ubicada en el distrito de Comas y se dedica a la venta de productos farmacéuticos y cosméticos, cuya misión es la de ofrecer un servicio diferenciado, trato personalizado, rápido y eficiente contando para ello con un completo stock de medicinas. Ante la situación problemática descrita anteriormente, la botica no es ajena a esta disyuntiva. Actualmente no tiene un sistema que le facilite poder controlar y monitorear el proceso de control de inventario, en los distintos puntos en los cuales se encuentran los almacenes tanto las entradas como salidas de todo tipo de producto se realizan mediante registro manuales que lo realiza el personal encargado, asimismo las entregas de los productos que se realizan de almacén en almacén pero debido a la rutina y por registrar de manera apresurada muchas veces se olvidan de rellenar los formularios de una manera correcta o por la entrega de algunas comprar y a causa de esto hay inconsistencia en el control de inventario dentro de los almacenes, también dejan campos vacíos en los formatos y ocasionan equivocaciones al verificar el stock actual con el

documento ya que no había concordancia entre los productos su marca categoría descripción o código.

En caso se siga el mismo procedimiento dentro de dichas funciones en la organizativa habrá pérdida, la cual irá en incremento poco a poco a medida que aumenten los clientes, la baja rotación de inventario se irá viendo reflejada. En efecto, al no contar con el número exacto de los productos que está en cada almacén, eso pone aún más difícil el proceso y eso genera un aumento en la probabilidad de quejas e insatisfacción por parte del cliente. Por consiguiente, se tendrá claramente un descenso en las ventas y a consecuencia de eso se tendrá una baja utilidad, que es la razón de ser de toda microempresa. De acuerdo a lo mencionado es que se plantea desarrollar e implementar una app en la botica Inkasalud para poder optimizar que se llevan a cabo en las funciones requeridas mediante esta aplicación se pueda llevar un eficaz registro tanto de ventas como de compras, mantener el orden correcto de los productos y una eficiente función al movimiento de los productos que se encuentran en los distintos almacenes. Asimismo, el principal problema se da al momento de registrar en los formatos ya que en su mayoría de veces dado por la misma rutina en ocasiones se registra mal el código del producto, así como también las marcas y en ocasiones se olvidan y dejan en blanco cierto campos del formato por otro lado también suelen equivocarse al registrar la cantidad de cada producto y esto genera un retraso a la hora de entregar y a causa de esto se generan los reclamos hasta incluso penalidades por parte de los clientes, afirmando que o se les brinda un servicio de calidad, otro de los casos en que se recepciona más producto de lo que se debe ya que la información con la que se cuenta no es confiable y esto problema suele repetirse, perjudicando en la contabilidad y disponibilidad de stock.

1.2 Formulación del problema.

Frente a la realidad problemática expuesta anteriormente y en base a las preguntas de investigación planteadas, se logró percibir la existencia de problemas que se abordaron en este trabajo de investigación.

1.2.1 Problema principal.

¿De qué manera influye el diseño de una aplicación móvil en la gestión de inventario de la botica Inkasalud?

1.2.2 Problemas específicos.

¿De qué manera influye el diseño de una aplicación móvil en el índice de rotación de stock de la botica Inkasalud?

¿De qué manera influye el diseño de una aplicación móvil en la exactitud de inventario de la botica Inkasalud?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar cómo influye el diseño de una aplicación móvil en la gestión de inventario de la botica Inkasalud.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar cómo influye el diseño de una aplicación móvil en el índice de rotación de stock de la botica Inkasalud.

Determinar cómo influye el diseño de una aplicación móvil en la exactitud de inventario de la botica Inkasalud.

1.4 Justificación

Esta investigación se justifica porque resulta ser una propuesta al control de inventario, el cual se identifica como un problema que aquejan muchas empresas que comercializan productos ya que algunas empresas siguen realizando el control de inventarios almacenando toda la información en documentos físicos, exponiendo la mismo a que sufran accidentes o que se pierda fácilmente, otras aún mantienen el temor de automatizar y almacena toda esa información en internet, una aplicación móvil basada una metodología de control de inventarios y haciendo uso de servicios web en internet para almacenar la información y mantenerla actualizada se puede considerar como un apoyo al control de inventarios. La importancia de este trabajo radica en que se está contribuyendo desde el punto de vista de la ingeniería en automatizar información relacionada al inventario de productos de la botica, se manejan datos como stock, precios y fechas de vencimiento usando una aplicación móvil.

1.5 Delimitantes de la investigación

Con el propósito de hacer factible el proyecto de investigación se establecieron criterios que limiten el alcance del proyecto, estableciendo las restricciones teóricas, espaciales y temporales.

Teórica

Existen diversas formas y métodos que ayudan a realizar un correcto control de inventarios, el control de inventarios solo es aplicable en casos donde se trabajó con productos, para el caso de este proyecto se eligió la metodología ABC de control de inventarios, la cual a su vez tiene diferentes maneras de manejar los productos a la hora de realizar el control. Por otro lado, el inventario es un conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con estos, permitiendo la compra y venta o incluso la fabricación de estos antes de venderlos en

un periodo económico determinado. Estos artículos deben aparecer dentro de los activos circulantes de la empresa. En este proyecto se desarrolló una aplicación nativa utilizando la herramienta dirigida al sistema operativo Android, se empleará el lenguaje de programación Dart. Para el desarrollo como tal de la aplicación se usará la herramienta Flutterflow. Para almacenar la información se usará la herramienta Cloud Firebase de Google. Por último, para realizar las pruebas se usará un emulador, el cual está implementado en la propia herramienta Flutterflow y nos permite realizar cambios en tiempo real a la vez que se realiza el desarrollo.

Temporal

La verificación de los resultados se prevé para la segunda mitad del año 2022, debido a que el proyecto aún se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo.

Espacial

Para validar los resultados, se consideró implementar el prototipo creado para el control de inventario en el área de almacén de la botica Inkasalud, debido a que tanto como la botica y el almacén se encuentran en un mismo lugar y cercano al autor.

II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La referencia constituye aquellos estudios previos que guardan vinculación con el problema en estudio; entre ellas se mencionan:

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En cuanto al nivel internacional, (Cornejo Zamora, 2020) en su tesis “Aplicación Móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanentemente en la librería Papelex” para la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en la ciudad de El Carmen, Ecuador para la obtención del título profesional en Ingeniería de sistemas. El proyecto tiene como objetivo la implementación de una aplicación móvil que tenga como principal característica la persistencia de los datos para realizar la gestión de inventario en la librería Papelex. El autor define a su proyecto de investigación de tipo aplicada bajo una modalidad de investigación cuanti-cualitativa ya que permite la fundamentación y demostración de los resultados. Con respecto a la muestra, menciona que, al ser una población de tamaño reducido, se tomará en su totalidad para la muestra, siendo esta constituida por los siete colaboradores de la empresa. Para llevar a cabo el proyecto se utilizaron herramientas como la observación, la encuesta y la entrevista. La investigación obtuvo como resultados que el 100% de los colaboradores estaban más predispuestos a adoptar una aplicación móvil para realizar las operaciones de la gestión de inventario y no optar por una versión homóloga en web al momento de la investigación.

Con respecto al uso de las aplicaciones móviles en el sector empresarial, (Mobile Applications for Business, 2019) define que, si bien es cierto, no hay una sola definición de tecnología móvil, se puede describir como una parte de la tecnología que involucra movilidad, utilizando infraestructuras de comunicación, protocolos y dispositivos portátiles utilizados para la comunicación celular, y permite a los usuarios realizar diversas tareas de manera flexible en cuanto a tiempo y lugar. Siendo el objetivo del artículo, presentar algunas de las aplicaciones móviles más utilizadas que se encuentran diseñadas para facilitar la comunicación en el entorno empresarial, las operaciones financieras, la gestión de personal y de clientes. Como conclusiones, nos menciona el gran impacto que se ha tenido con las tecnologías móviles en nuestras vidas, siendo instrumentos prácticamente intrínsecos a nosotros para cualquier actividad cotidiana que tenemos; de esta manera, explicando los beneficios que nos podrían traer si las sabemos utilizar en entornos productivos de nuestro día a día.

Asimismo, con respecto a la implementación de las aplicaciones móviles con tecnología QR en el tema de gestión de inventarios, el artículo (A mobile based inventory management with QR code application, 2022) El principal objetivo del proyecto fue gestionar el stock para una empresa, lo que conllevaba a encargarse de las ventas y compras de productos. Detallando que la aplicación posee funcionalidades tales como detalles de ventas, detalles de compra y el stock restante en tiempo real que se presentaba en la organización, siendo accesible a todos los colaboradores con acceso a internet. Como conclusiones, se presentó que al haber logrado implementar las especificaciones de su alcance inicial, se podrá controlar de una manera más eficiente el control de inventarios, lo que producirá un ahorro de costos mayor, organización más óptima del almacén y al contar con sus datos

actualizados, podrá obtener mayor información a posibles tendencias sobre los productos.

De igual manera, (Oñate Guanochanga, 2016) en su tesis “Aplicación Móvil en plataforma Android para el control de inventario y facturación de la importadora Juan Pablo” para la Universidad Técnica de Cotopaxi para la obtención del título en Ingeniería de informática y sistemas computacionales en la ciudad de Latacunga, Ecuador. Define como objetivo principal de su proyecto optimizar el proceso de control de inventario de la Importadora Juan Pablo, esto debido a la necesidad de la empresa al realizar dicho proceso más eficiente y no seguir realizando el control de inventario de forma manual. Bajo la definición del autor, se aplicaron los métodos de investigación de tipo deductivo, inductivo y experimental acompañado de los tipos de investigación aplicada, descriptiva, documental y de campo. Al contar con una población de 38 colaboradores, se tomó como muestra la totalidad de los involucrados para poder definir los requerimientos a implementar a la aplicación. La recolección de datos se llevó a cabo gracias a las herramientas de la observación y la encuesta. Los resultados de la implementación obtuvieron que el 100% de los usuarios estaban de acuerdo con que la información de los productos de la empresa esté disponible desde sus dispositivos móviles, con una confianza total en que ello agilizará el proceso de control de inventarios.

Asimismo, (Vargas Guzman, y otros, 2017) en su tesis “Implementación de código QR como método de codificación, para sistema de inventario a través de un aplicativo móvil y servicios web” para la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para la obtención del título en Ingeniería de Telecomunicaciones en la ciudad de Bogotá, Colombia. El objetivo del proyecto de

investigación es la implementación de un sistema móvil para el proceso de inventario utilizando la codificación QR, la cual permite un eficiente registro de almacenamiento tanto al administrador como a los vendedores de la empresa. El tipo de investigación es aplicada debido a que permitió brindar una solución inmediata y confiable para la problemática presentada en la empresa, todo esto bajo el método de investigación pre experimental. Los autores definen el paso a paso de su metodología de trabajo indicando como herramienta principal la investigación documental o bibliográfica y la observación para poder plantear el alcance del software a desarrollar. Asimismo, al ser una empresa pequeña, se tomó como muestra a la totalidad de trabajadores y la documentación que existía al momento de la investigación. Entre los principales resultados que obtuvieron los autores se destaca que la distancia recorrida por los vendedores pasó de 38,1 metros a solo 23,1 metros, lo cual significa que se redujo en un 39% aproximadamente y que después de las pruebas realizadas al sistema web enlazado, se permite un máximo de 155 usuarios contando con un tiempo de respuesta promedio de 5,54 segundos.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Entre algunos estudios previos (Herrera Fernandez, 2018) en su tesis titulada “Aplicación móvil para el control de inventario en la botica San Juan S.A.C” en la Universidad César Vallejo para la obtención del título profesional de Ingeniería de sistemas. Se describe que el objetivo general de la investigación es el desarrollo de una aplicación móvil para el control de inventario en la botica San Juan S.A.C, ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho. Con respecto a la metodología el autor explica que es pre experimental pues se describe que este diseño ofrece una ventaja, ya que existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes de la implementación

del software; es decir, se hace un seguimiento del grupo. La investigación es de tipo aplicada, la cual posee un enfoque cuantitativo. El tamaño de la muestra para el indicador de rotación de stock fue de 306 productos más rotados por día y para el indicador de nivel de cumplimiento de despachos fue de 1167 productos despachados. La técnica utilizada fue el fichaje y la herramienta para la evaluación fueron las fichas de registro. Los resultados presentados por el autor mostraron que la implementación de la aplicación móvil permitió incrementar el índice de rotación de stock de 28.50% al 50.39 %, del mismo modo, se incrementó el nivel de cumplimiento en despachos del 57.79% al 80.85%.

De igual manera, (Flores Saca, y otros, 2019) en su tesis “Sistema web para la gestión de inventarios y ventas de la Farmacia Multiservicios Santa Ana” en la Universidad Tecnológica de los Andes para la obtención del título profesional de Ingeniería de sistemas e informática. Planteó el desarrollo de un sistema web para realizar la gestión de inventarios y ventas en la farmacia Santa Ana ubicada en la provincia y departamento de Cusco. Teniendo como objetivo la mejora de dichos procesos, en la cual se consideraron como puntos principales la actualización de stock, el control de usuarios y Kardex. La investigación es de enfoque cuantitativo- aplicada y posee un diseño de investigación del tipo pre - experimental. En el estudio, la población bajo investigación consistió de un total de 5 empleados que trabajaban en la Farmacia Multiservicios Santa Ana, incluyendo al director técnico. Para la muestra, se optó por un muestreo no probabilístico, en el cual se decidió tomar a los 5 empleados de la población completa. En cuanto a las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, se emplearon diversas estrategias. Las técnicas de recolección de datos incluyeron la recopilación de material

bibliográfico relacionado con el tema de investigación, la observación de los procesos in situ mediante fichas de observación, y la realización de encuestas directas a los empleados. Como principales resultados, se demostró que el sistema web influyó positivamente en la gestión del proceso de inventarios de productos, al lograr reducir en promedio el porcentaje de caducidad de productos en un 0.69%, tras su implementación en la Farmacia Multiservicios Santa Ana.

Asimismo, (Sifuentes Farfán, 2020) en su tesis titulada “Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee E.I.R.L.” en la Universidad César Vallejo para la obtención del título profesional de Ingeniería de sistemas. El autor define como objetivo de su investigación el determinar la influencia de una aplicación móvil para el control de inventario en la empresa Altokee E.I.R.L, la cual se encuentra ubicada en el distrito de Los Olivos y departamento de Lima. La investigación es de tipo aplicada y presenta un diseño de investigación del tipo pre – experimental junto a un enfoque cuantitativo. El autor también menciona que presentó una población de 25 productos para sus dos indicadores (exactitud y rotación de inventario); de los cuales, mediante un muestreo de tipo aleatorio estratificado, tomó 24 productos para su muestra. La herramienta utilizada por el autor fue la ficha de registro bajo la técnica del fichaje para la recolección de datos. Finalmente, el autor expone que la implementación de la aplicación móvil tuvo un efecto positivo en los indicadores de la investigación ya que incrementó de un 36,95% a 95,24% en el indicador de rotación de inventario, mientras que de un 41,76% a 99,14% en el indicador de exactitud de inventario.

2.2 Bases teóricas

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación, se empleó el Proceso Unificado de Rational (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido por sus siglas como RUP) es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente dicha empresa es parte del corporativo IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (igualmente conocido en su mayoría como UML por sus siglas en inglés), el cual constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. (Ingeniería de Software ITSON, 2013)

Características:

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

El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como, por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). (Ingeniería de Software ITSON, 2013)

Fases

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. En la Figura muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.

- Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una baseline (Línea Base) de la arquitectura. Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.
- En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la baseline de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la baseline de la arquitectura.
- En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones. Para cada iteración se seleccionan algunos Casos de Uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.
- En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios. (Ingeniería de Software ITSON, 2013)

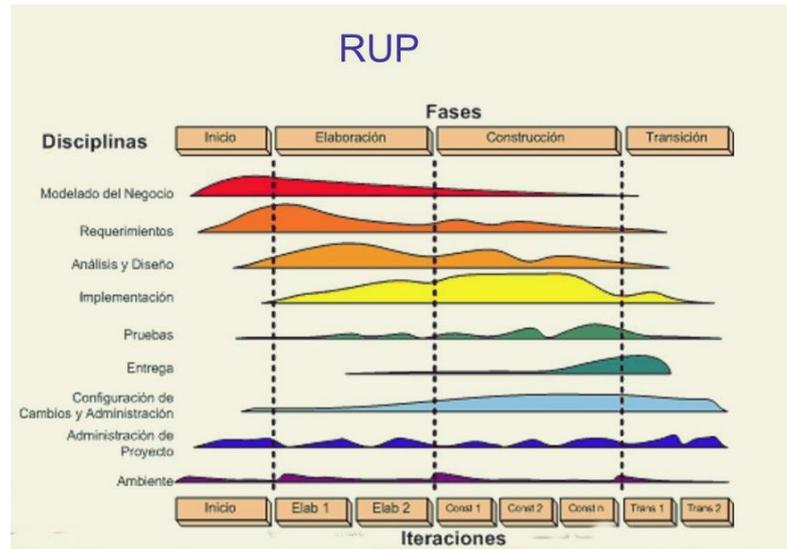


Figura 1: Fases de la Metodología RUP

Fuente: (Ingeniería de Software ITSON, 2013)

Roles

Los roles se distribuyen entre los miembros del proyecto y que definen las tareas de cada uno y el resultado (artefactos) que se espera de ellos. Todos los miembros del equipo comparten una sola base de conocimiento, un proceso, una vista de cómo desarrollar el software y el lenguaje UML para el modelamiento. (Díaz Flores, 2016)

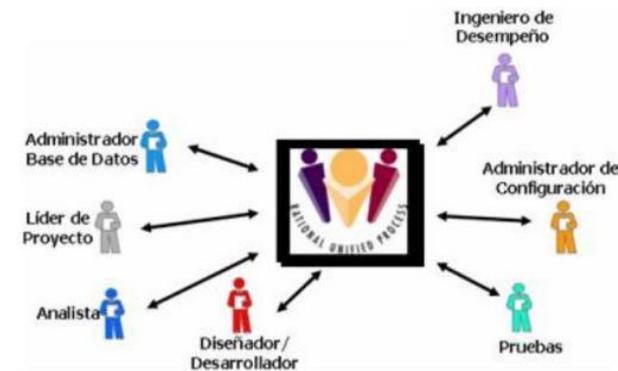


Figura 2: Roles dentro de la Metodología RUP

Fuente: (Díaz Flores, 2016)

Después de lo anteriormente mencionado, se presenta a continuación en la tabla 1, donde se realiza una comparativa por criterios específicos de las distintas metodologías de desarrollo.

Tabla 1: Tabla comparativa de Metodologías de Desarrollo de Software

CRITERIO COMPARATIVO	METODOLOGÍA DE SOFTWARE		
	RUP	XP	SCRUM
Tipo de Framework	Análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.	Basado en la adaptabilidad, mayor flexibilidad, dinámico y funcional.	Gestión y desarrollo de software basado en un proceso iterativo e incremental.
Tipo de Revisión	En cada fase se realiza una o más iteraciones, perfeccionando así los objetivos. Si no se termina una fase, no se continúa con la siguiente.	Se debe integrar como mínimo una vez al día, y realizar las pruebas sobre la totalidad del proceso.	Breve revisión diaria donde se describen tres cuestionarios 1. Trabajo realizado del día anterior. 2. Trabajo previsto a realizar. 3. Cosas que puedo realizar o impedimentos.
Objetivos	Orientado a objetos que establece las bases, plantillas y ejemplos para todos los aspectos y fases de desarrollo de software.	Basada en dar prioridad a trabajos con resultado directo. • Satisfacción cliente • Trabajo en grupo • Actuar sobre variables: Costes, Tiempo, Calidad y Alcance	Indicado para proyectos en entornos complejos: • Obtener resultados pronto • Requisitos cambiantes • Innovación y competitividad fundamentales
Tipo de Desarrollo	Proceso iterativo incremental por fases: • Inicio. • Elaboración. • Construcción. • Transición	Liviana y adaptable, desarrollado por fases: • Planificación de proyecto. • Diseño. • Codificación. • Pruebas	• Desarrollo simple, que requiere trabajo duro. • Control de forma empírica y adaptable a la evolución del Proyecto
Facilidad de Uso	• Dirigido por Casos de Uso. • Establecimiento temprano de una buena arquitectura • Iterativo e Incremental (el	• Orientado para pequeños o medianos equipos. • Para proyectos de riesgo: fecha de entrega. • No apto para mucho personal.	• No se basa en el seguimiento de un plan. • Modelo Adaptable. • Construcción incremental basada en iteraciones. • No existe trabajo con diseños o abstracciones.

	trabajo se divide en mini proyectos):	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos con probabilidad de cambiar. 	
--	---------------------------------------	---	--

Fuente: (Arteaga Camacho, 2014)

2.3 Marco conceptual

Las aplicaciones móviles, más conocidas como apps por su traducción al inglés, son aplicaciones informáticas que pueden ser ejecutadas en dispositivos móviles tales como un smartphone, una Tablet, smartwatches, entre otros; éstas se encuentran disponibles en plataformas de compañías propietarias de los sistemas operativos, entre los principales exponentes tenemos a Google con Google Play Store, la cual sin duda es la tienda de aplicaciones más popular; seguido de la App Store para el sistema IOS. (Plata Martinez, 2018) De igual manera, recientemente Huawei cuenta con su tienda de aplicaciones propia llamada Huawei App Gallery.

Gestión de Inventarios

Desde un aspecto teórico, la gestión de inventarios, se menciona que impacta en un alto nivel de importancia en el desempeño de las microempresas (Gestion de inventarios en microempresas del sector farmaceutico, 2023), indica que manejar de manera adecuada los inventarios influye en el crecimiento económico de empresas orientadas al sector farmacéutico. Se trabajó desde un enfoque cualitativo explicativo y un método inductivo, para el análisis la manera particular del control de inventarios, implementando controles necesarios en el manejo de inventarios. Se tienen en cuenta los hallazgos encontrados en el control y manejo de inventarios por parte de sector empresarial. En conclusión, se identificaron factores que requieren ser optimizados dentro de las microempresas habiendo analizado prácticas de almacenaje y distribución de mercancía. De igual forma las operaciones

contables propias del inventario se registran en libros de manera manual, así como la gestión de existencias, ocasionando retrasos en término de tiempo y dificultando la verificación de la información.

Dimensiones

Control de inventario

El control de inventarios refiere a la parte operacional del inventario, con ello se define, que son aquellas actividades realizadas para el almacén de productos. Junto a ello, también se realiza el conteo de inventario, cada cuánto se debe realizar, cómo deben ser los registros en el manejo de inventarios (entradas, salidas, fechas, lotes), cómo se deben poner las órdenes de pedido, cómo se deben recibir las órdenes de despacho, cómo realizar la inspección de órdenes de recibo, cómo asegurar un adecuado almacenamiento (bodega, estantería, luz, ventilación). (García Mora, 2009)

Cada empresa define sus metas con el manejo de los indicadores, es importante determinar qué tipo de productos se manejan y asignarle la meta que se quiere obtener mediante el análisis de los resultados, por ejemplo en el manejo de inventarios de combustible un indicador vital es conocer el porcentaje de pérdida por evaporación e implementar las acciones correctivas para evitar dicha perdida, en una empresa de productos de consumo masivo la meta podría ser el % de ajustes en pesos permitidos por valor de producto inventariado o movido durante un lapso de tiempo.” (García Mora, 2009) Finalmente, los indicadores escogidos para la elaboración del proyecto fueron el índice de rotación de stock y exactitud del inventario.

Índice de Rotación de Stock

También llamada “Rotación de Mercancía”, es la proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el

capital invertido se recupera a través de las ventas. Permite controlar la cantidad de los productos/materiales despachados desde el centro de distribución. (García Mora, 2009)

La fórmula para calcularlo es:

$$IRS = \frac{VA}{IP}$$

Donde:

IRS = Índice de Rotación de Stock
VA = Ventas Acumuladas

Definición: Cantidad total de productos vendidos por el precio de venta en el mes.

Fórmula:

$$VA = \sum_{i=1}^n (cpv \times pv)$$

Donde:

i= productos de estudio

cpv = cantidad de productos vendidos en el mes

pv = precio de venta

IP = Inventario Promedio

Definición: Precio de compra por la cantidad existente en el inventario.

Fórmula:

$$VA = \sum_{i=1}^n (pc \times stock)_{mensual}$$

Donde:

i= meses de estudio

pc= precio de compra

stock = Stock

Este indicador está relacionado a la dimensión de Inventario, explicado previamente.

Exactitud de Inventarios

Consiste en medir el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico. Su objetivo es controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada con el fin de identificar los posibles desfases en los productos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación y que afectan la rentabilidad de las empresas. (García Mora, 2009)

La fórmula para calcularlo es:

$$EI = \frac{VD}{TI}$$

Donde:

EI = Exactitud de Inventario

VD = Valor de Diferencia

TI = Total de Inventario

Valor diferencia: Cantidad de desigualdad en físico inventario y técnico.

Valor total de inventarios: Total de cantidad de productos registrados en el inventario.

2.4 Definición de términos básicos

Organización de Inventarios

Una organización es un lugar donde todos sus miembros desarrollan sus capacidades haciendo realidad sus aspiraciones personales y profesionales junto con los objetivos de la empresa y donde paulatinamente se construye el futuro. En este sentido, la organización

establece políticas y procedimientos, crea la estructura corporativa y selecciona y capacita a los empleados en cada área de negocio.

Dirección de Inventarios

La gestión es un proceso en el que los líderes o gerentes dirigen a los miembros de la empresa para implementar planes de desarrollo y así lograr los resultados deseados. Este proceso no debe perder la orden de trabajo asignada a los trabajadores, de lo contrario se perderá todo el trabajo programado.

Inventario

El inventario se define como la cantidad de inventario de cualquier bien o recurso utilizado por una organización. Además, el uso de inventarios permite una gestión eficiente de los materiales, aumentando así la productividad y reduciendo o, en el mejor de los casos, eliminando las pérdidas.

Gestión

La gestión es un conjunto de procedimientos y acciones que se realizan para lograr objetivos específicos. En otras palabras, una serie de tareas realizadas para lograr un objetivo predeterminado.

Logística

Son los procesos que permiten el flujo de materiales desde el punto de adquisición de estos, hasta el punto de consumo o atención al usuario final; teniendo en cuenta la información que permite monitorear su movimiento hasta que llega al consumidor, manteniendo un adecuado servicio de calidad, a un costo razonable.

PYMEs

Pyme es la abreviatura de pequeñas y medianas empresas, es decir, empresas con no más de 250 empleados y liquidez moderada. Estas

empresas son pequeñas, con una pequeña facturación, un número limitado de empleados y no cuentan con los recursos de las empresas más grandes.

Aplicaciones Nativas

Se trata de aplicaciones desarrolladas utilizando software proporcionado a los programadores por cada sistema operativo, a menudo denominado kit de desarrollo de software o SDK. Existen diferentes plataformas para Android, IOS y Windows, y se desarrollan y programan apps nativas para cada plataforma.

Aplicaciones híbridas

Es un tipo de aplicación que considera una combinación de aplicaciones nativas y aplicaciones web. Estas aplicaciones se desarrollan utilizando los mismos lenguajes de programación que las aplicaciones web, como HTML, JavaScript y CSS. Una vez desarrollados, se compilan, ensamblan y empaquetan como resultado final para proporcionar una aplicación nativa.

Flutterflow

Es una herramienta para crear aplicaciones móviles nativas con la facilidad que nos permite arrastrar y soltar elementos. La herramienta ofrece elementos predefinidos que podemos personalizar a nuestro gusto. Utiliza el lenguaje de programación Dart para el desarrollo de las distintas aplicaciones. Flutterflow permite integrar la aplicación desarrollada con servicios y aplicaciones de programación como por ejemplo conectarla a una base de datos, enviar correos y gestionar pagos.

Dart

Es un lenguaje de programación Open Source, desarrollado en Google con el objetivo de permitir a los desarrolladores utilizar un lenguaje orientado a objetivos y con análisis estático. El lenguaje de programación Dart consiste y se sostiene a la vez en la medida de su facilidad y sencillez al momento de establecerse de manera más rápida y cómoda frente a los desarrolladores. Asimismo, una gran ventaja que ofrece Dart es la ejecución del código en el momento en el que se va desarrollando. También es importante mencionar las características o conocimientos similares que comparte con JavaScript o C ++.

Firebase

Es una herramienta Cloud para el desarrollo de aplicaciones web y móviles. Disponible para plataformas como IOS, Android y web con lo que es más rápido trabajar en el desarrollo. Una de las herramientas más destacadas son las bases de datos en tiempo real. Son alojadas en la nube, son NoSQL y almacenan datos de tipo JSON. Aloja y dispone de la información de la aplicación en tiempo real. Tiene características como:

- Documentos y colecciones con consultas potentes
- Sincronización de datos en tiempo real.

III HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

Hipótesis General

La implementación de la aplicación móvil mejora la gestión de inventarios de la botica Inkasalud.

Hipótesis Específicos

El uso de la aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica Inkasalud, 2023.

El uso de la aplicación móvil aumenta la exactitud de inventarios de la botica Inkasalud, 2023.

Definición conceptual de las variables

Variable Independiente

Según (Cuello, y otros, 2013) mencionan que:

“Una aplicación móvil, o app (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, etc.). Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Google Play Store de Google para Android, AppStore de Apple para iOS, BlackBerry OS, Windows Store de Microsoft para Windows Phone, entre otros”.

Variable Dependiente

Según (Chase, y otros, 2009) nos dicen que:

La gestión de inventario comprende el proceso gerencial enfocado en la administración del inventario, a través del cual se enuncian las políticas o controles los cuales ayudan a monitorear los niveles de inventario y determinan los niveles para su adecuado mantenimiento, así como el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos.

3.1.1 Operacionalización de la variable:

Tabla 2 :Definición Operacional de las Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	CONCEPTO DEL INDICADOR	MÉTODO Y TÉCNICA	INSTRUMENTO
Aplicación móvil	Aplicación informática que puede ser ejecutada en dispositivos móviles tales como un smartphone, una tablet, smartwatch, entre otros	-	-	-	-	-
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	CONCEPTO DEL INDICADOR	MÉTODO Y TÉCNICA	INSTRUMENTO
Gestión de inventario	Es el seguimiento de los artículos desde los fabricantes hasta el almacenaje y desde esta instalación hasta el punto de venta	Control de inventario	Índice de Rotación de Stock	Expresa el número de veces que el stock se ha renovado en el periodo de tiempo que medimos las salidas	Método: Deductivo Técnica: Fichaje	Ficha de registro
			Exactitud de Inventario	Indica el nivel de confiabilidad de la información de inventario		

Fuente: Elaboración propia

IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y Diseño de la investigación

4.1.1 Tipo de Investigación

El presente proyecto de investigación es de tipo aplicada. Según (Carvajal Rodriguez, 2018 pág. 49) es un tipo de investigación que se emplea con el objetivo de obtener nuevos conocimientos de aplicación inmediata a un problema determinado; es también llamada de tipo tecnológica. El autor manifiesta que, la investigación aplicada no puede ser aplicada, sin antes poseer conocimientos de aspecto teórico y de forma homóloga en el aspecto práctico; en consecuencia, ambos forman las fases de un proceso conjunto llamado Actividades de Investigación y Desarrollo.

4.1.2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación de este trabajo es pre - experimental, debido a que permite presentar un punto inicial de referencia previo a la implementación de un diseño experimental, estudiando así, el efecto de una variable independiente sobre una variable dependiente.

(Diseño y métodos cuasiexperimentales, 2014) menciona que Tanto en los diseños experimentales (ensayos controlados aleatorios) como en los cuasiexperimentales, el programa o política se considera como una «intervención» en la que se comprueba en qué medida un tratamiento —incluidos los elementos del programa o la política evaluados— logra sus objetivos, de acuerdo con las mediciones de un conjunto preestablecido de indicadores. No obstante, un diseño cuasiexperimental carece, por definición, de distribución

aleatoria. La asignación a las condiciones (tratamiento versus ningún tratamiento o comparación) se lleva a cabo por autoselección, por la selección efectuada por los administradores o por ambas vías. Identifican un grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento en cuanto a las características del estudio de base (previas a la intervención). El grupo de comparación capta los resultados que se habrían obtenido si el programa o la política no se hubieran aplicado (es decir, el contrafáctico). Por consiguiente, se puede establecer si el programa o la política han causado alguna diferencia entre los resultados del grupo de tratamiento y los del grupo de comparación.

Se puede representar de la siguiente manera:

GE O1 O2 X O3 O4

Donde:

GE: Grupo Experimental

O1, O2: Pre-test en la gestión logística en la botica Inkasalud. O1 (Tratamiento), O2 (Comparación)

X: Aplicación móvil (Variable Independiente)

O3, O4: Post-test en la gestión logística en la botica Inkasalud. O3 (Tratamiento), O4 (Comparación)

4.2 Método de la investigación

En el presente trabajo de investigación se usará el método deductivo. En base a lo expresado por (Hernández Sampieri, y otros, 2014), como una de las características de los estudios con enfoque cuantitativo, se vale de un razonamiento deductivo, que se presenta desde un aspecto teórico; de ésta, derivan expresiones lógicas llamadas hipótesis, las cuales serán sometidas a prueba por el autor para demostrar la validez de su proyecto.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Según (Lalangui, 2017) “La población se define como la totalidad de elementos, individuos, entidades con características similares de las cuales se utilizarán como unidades de muestreo. También es conocido como Universo.”

Para el presente proyecto se identificarán dos poblaciones para el estudio:

Población 01: Índice de rotación de stock

Para este indicador se tomó el total de 39 productos estratificados en 7 días durante 4 semanas en el periodo de un mes, los cuales pertenecen a 8 categorías distintas de productos que posee la botica.

Población 02: Exactitud de inventario

Para este indicador se tomó el total de 30 productos estratificados en 7 días durante 4 semanas en el periodo de un mes, los cuales pertenecen a 6 categorías distintas de productos que posee la botica.

Tabla 3 : Identificación de la Población

Población Total	Tiempo	Indicador
39 productos estratificados en 8 categorías de producto.	1 mes	Índice de Rotación de Stock
30 productos estratificados en 6 fichas de registro diarios.		Exactitud de Inventario

Fuente: Elaboración Propia

4.3.2 Muestra

Según (Lalangui, 2017) “la muestra es la parte de la población que se selecciona para la obtención de la información. en ella se realizará las mediciones u observaciones de las variables de estudio.”

Fórmula del Tamaño de la Muestra en Población Finita

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Nivel de confiabilidad, se toma un 95% de confiabilidad (Z=1.96).

p = Determina la probabilidad de éxito, que se estima en 0.5.

q = Determina la probabilidad de no éxito, que se estima en 0.5.

N = Representa la población total.

E = Error de estimación, se estima en 5% o 0.05.

Para (Hernández Sampieri, y otros, 2014) “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”. De igual

manera, el autor menciona que se busca que este subconjunto de la población sea una fiel representación de su total.

Según varios autores, se toman ciertas cantidades de referencia que oscilan entre 40 y 50 personas totales de la población, en la que se recomienda tomar como muestra el 100% de la misma.

Muestra 01: Índice de rotación de stock

Para este indicador se tomó el total de la población, es decir, los 39 productos estratificados en 8 categorías de producto con los que cuenta la botica en el periodo de un mes.

Muestra 02: Exactitud de inventario

Para este indicador se tomó el total de la población, es decir, los 30 productos estratificados en 6 categorías de producto en el periodo de un mes.

Las muestras determinadas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4 : Identificación de la Muestra

Población Total	Tiempo	Indicador
39 productos estratificados en 8 categorías de producto.	1 mes	Índice de Rotación de Stock
30 productos estratificados en 6 categorías de producto.		Exactitud de Inventario

Fuente: Elaboración Propia

4.4 Lugar de estudio y periodo de desarrollo

El presente estudio se realizó en la botica Inkasalud, la cual se encuentra ubicada en el distrito de Comas, en Lima Metropolitana. El periodo de estudio va desde el 1 de mayo del 2022 al 30 de junio del 2022.

4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

4.5.1 Técnica de recolección de datos

El proceso de recolección de datos facilita la adquisición de todos los resultados fundamentales para la construcción y desarrollo del proyecto de investigación. Para ello utilizaremos la técnica del fichaje y como herramienta principal a las fichas de registro.

4.5.1.1 Fichaje

Es una técnica auxiliar de todas las demás técnicas empleada en investigación científica; consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales, debidamente elaboradas y ordenadas contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación por lo cual constituye un valioso instrumento auxiliar en esa tarea, ahorra mucho tiempo, espacio y dinero, cada ficha contiene una información que, más allá de su extensión, le da unidad y valor propio. (Huamán Valencia, 2005)

4.5.2 Instrumento

El instrumento es el medio por el cual se facilita la obtención del objetivo de la investigación, y puede ser aplicado sobre la población y/o muestra del estudio. Éste debe ser preciso y debe reflejar eficientemente lo que se desea medir.

4.5.2.1 Ficha de registro

Esta ficha sirve para observar e identificar los aspectos del objeto evaluado, sus características, funcionamiento, comportamiento, entre otros; se puede utilizar en estudios experimentales y no experimentales, estudios de

ingeniería en el cual se deseen evaluar herramientas o equipos. (Arias Gonzales, 2020)

FR1: Ficha de Registro “Índice de Rotación de Stock”

FR2: Ficha de Registro “Exactitud de Inventario”

4.5.3 Validación y confiabilidad del instrumento

4.5.3.1 Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales. (Hernández Sampieri, y otros, 2014)

4.5.3.2 Método Test-Retest

Consiste en “suministrar la misma escala a la misma muestra en unas condiciones similares, para que responda. Para medir la fiabilidad se calcula el coeficiente de correlación de Pearson entre las respuestas dadas por la misma muestra de personas a una misma escala en dos momentos separados en el tiempo.” (Grande Esteban, y otros, 2001)

4.5.3.3 Técnica coeficiente de correlación de Pearson

Es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se le conoce también como “coeficiente producto-momento”. Se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos

participantes o casos. (Hernández Sampieri, y otros, 2014)

Tabla 5 : Tabla de correlación de Pearson

CORRELACIÓN	DESCRIPCIÓN
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.10	Correlación negativa débil
0	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva Perfecta

Fuente: (Hernández Sampieri, y otros, 2014)

4.5.3.4 Nivel de medición de intervalos

Un coeficiente de determinación entre 0.66 y 0.85 ofrece una buena predicción de una variable respecto de la otra variable; y por encima de 0.85 implica que ambas variables miden casi el mismo concepto subyacente, son “cercanamente” un constructo semejante. (Hernández Sampieri, y otros, 2014)

4.5.3.5 Confiabilidad del Indicador Índice de rotación de stock

Para medir el nivel de confiabilidad del indicador Índice de Rotación de Stock, se utilizó el método de Correlación de Pearson, para esto se estableció una ficha de registro (Test y Re-Test) Fue realizada en dos tiempos (meses): mayo y junio.

Para el indicador Rotación de Inventario se obtuvo el valor 0.805, con lo cual se puede afirmar que el instrumento es realmente confiable ya que se encuentra en un intervalo de 0.75 y 0.90.

Tabla 6 : Cuadro estadístico descriptivo de Índice de Rotación de Stock.

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Test_IRS	3,2310	,96818	39
Re_Test_IRS	3,4546	,96757	39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 : Cuadro correlación de Índice de Rotación de Stock

Correlaciones			
		Test_IRS	Re_Test_IRS
Test_IRS	Correlación de Pearson	1	,805**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	39	39
Re_Test_IRS	Correlación de Pearson	,805**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	39	39

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

4.5.3.6 Confiabilidad del Indicador exactitud de inventario

Para medir el nivel de confiabilidad del indicador Exactitud de Inventario se utilizó el método de Correlación de Pearson, para esto se estableció una ficha de registro (Test y Re-Test). Fue realizada en dos tiempos (meses): Mayo y Junio.

Para el indicador Exactitud de Inventario se obtuvo el valor 0.841, con lo cual se puede afirmar que el instrumento es realmente confiable ya que se encuentra en un intervalo de 0.75 y 0.90

Tabla 8 : Cuadro estadístico descriptivo de Exactitud de Inventario.

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Test_EI	29,0663	8,23209	30
Re_Test_EI	27,0173	7,23797	30

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 : Cuadro de correlación de Exactitud de Inventario.

Correlaciones			
		Test_EI	Re_Test_EI
Test_EI	Correlación de Pearson	1	,841**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Re_Test_EI	Correlación de Pearson	,841**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

4.6 Análisis y procedimientos de datos

4.6.1 Método de análisis de datos

“El procesamiento de datos debe realizarse mediante el uso de herramientas estadísticas con el apoyo del computador, utilizando alguno de los programas estadísticos que hoy fácilmente se encuentra en el mercado.” (Bernal Torres, 2010)

4.6.1.1 Prueba de normalidad

“Las pruebas de normalidad tienen por objeto probar la hipótesis de que los valores de una variable aleatoria continua en una muestra representativa provienen de una población que sigue un comportamiento normal.” (Vilalta Perdomo, 2016)

4.6.1.2 Hipótesis estadística

“Puesto que las hipótesis nulas y las alternativas se derivan de las hipótesis de investigación, pueden clasificarse del mismo modo, pero con los elementos que las caracterizan.

Las hipótesis estadísticas se clasifican en: a) hipótesis estadísticas de estimación, b) hipótesis estadísticas de correlación y c) hipótesis estadísticas de la diferencia de grupos. Son propias de estudios cuantitativos.” (Hernández Sampieri, y otros, 2014)

4.6.1.3 Definición de variables

I_a : Indicador medido antes de la implementación de la aplicación móvil para el control de inventario de la botica InkaSalud.

I_a : Indicador medido después de la implementación de la aplicación móvil para el control de inventario de la botica InkaSalud.

4.6.1.4 Hipótesis específica 1:

La aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

IRS_a : Indicador medido antes de la implementación de la aplicación móvil para el control de inventario de la botica InkaSalud.

IRS_d : Indicador medido después de la implementación de la aplicación móvil para la control de inventario de la botica InkaSalud.

Hipótesis Nula (H₀): La aplicación móvil no aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

$$H_0: IRS_a - IRS_d \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): La aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

$$H_a: IRS_a - IRS_d > 0$$

4.6.1.5 Hipótesis específica 2:

La aplicación móvil aumenta la exactitud de inventario de la botica InkaSalud.

NCD_a : Indicador medido antes de la implementación de la aplicación móvil para el control de inventario de la botica InkaSalud.

NCD_d : Indicador medido después de la implementación de la aplicación móvil para el control de inventario de la botica InkaSalud.

Hipótesis Nula (H0): La aplicación móvil no aumenta la exactitud de inventario de la botica InkaSalud.

$$H_0: EI_a - EI_d \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (Ha): La aplicación móvil aumenta la exactitud de inventario de la botica InkaSalud.

$$H_a: EI_a - EI_d > 0$$

4.6.1.6 Nivel de significancia

También llamado “nivel de significación” o de nivel alfa (α), es un nivel de la probabilidad de equivocarse y es fijada antes de probar hipótesis inferenciales (a priori) por el investigador. (Hernández Sampieri, y otros, 2014)

Para esta investigación se tomará como nivel de confiabilidad 95%.

Nivel de error (α): 0.05 = 5%

Nivel de Confianza (1- α): 0.95 = 95%

4.6.1.7 Estadística de la prueba

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m+2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Formula T- Student

Donde:

n = Tamaño de la
muestra pre-test

\hat{S}_1 = Varianza pre-test

\underline{X} = Media pre-test

m = Tamaño de la
muestra post-test

\hat{S}_2 = Varianza post-test

\underline{Y} = Media post-test

4.6.1.8 Región de rechazo

La región de Rechazo es $T = T_x$, donde T_x es tal que:

$P [T > T_x] = 0.05$ donde T = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $T > T_x$

4.6.1.9 Promedio

$$\underline{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Formula de la Media de la Muestra

Donde:

X_i = Valor de la Muestra

n = Muestra

4.6.1.10 Desviación estándar

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \underline{x})^2}{n - 1}$$

Donde:

X_i = Valor de la Muestra

n = Muestra

4.6.2 Análisis de resultados

“Consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos, la hipótesis y/o preguntas formuladas, y las teorías o presupuestos

planteados en el marco teórico, con la finalidad de evaluar si confirman las teorías o no y se generan debates con la teoría ya existente.” (Bernal Torres, 2010)

4.6.2.1 Distribución T-Student

“La prueba T de Student es una prueba estadística para evaluar hipótesis en torno a una media, cuando los tamaños de la muestra n son menores de 30 mediciones ($n < 30$), y se quiere saber si existe diferencia significativa entre la media de la muestra y la media poblacional” (Bernal Torres, 2010)

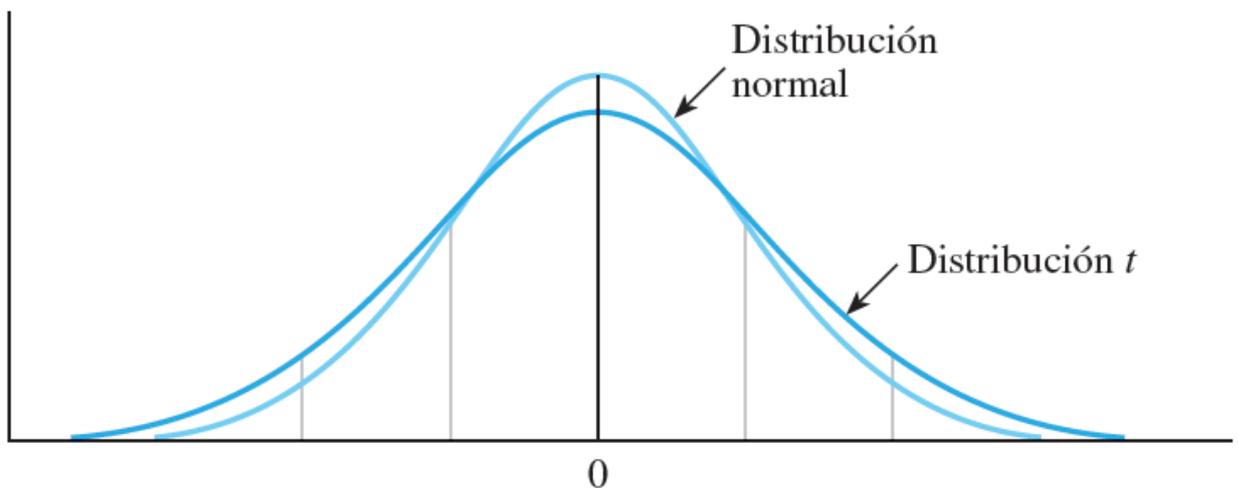


Figura 3: Distribución T-Student

Fuente: (Cruz, 2021)

4.7 Aspectos éticos en investigación

En la presente investigación como parte ética, los investigadores nos responsabilizamos a honrar con fidelidad la información y la muestra de efectos de la data que se ha obtenido con mucha madurez, a la veracidad de los resultados como la confiabilidad de los datos brindados por la botica InkaSalud, la identificación de los participantes y de los elementos que han sido involucrados para este análisis de estudio con un propósito de mejora continua.

4.7.1 Búsqueda de la verdad

El investigador debe garantizar que todo su proceso investigativo estará orientado a la búsqueda de la verdad y en ningún momento se debe faltar a este principio. Implica varias acciones, tales como “andar con la verdad” en los procesos, informes, resultados, manejos presupuestales, relaciones con el equipo. Verdad, ante todo. (Tamayo y Tamayo, 2003)

4.7.2 Honestidad

El investigador que anda con la verdad es reconocido por su honestidad. Es entonces la honestidad del investigador la que garantiza que los resultados presentados corresponden al proceso de investigación realizado y que no presentan distorsión alguna ni para beneficio propio o en favor de terceros. (Tamayo y Tamayo, 2003)

V RESULTADOS

5.1 Resultados descriptivos

En el estudio se elaboró un Aplicativo Móvil para evaluar el Índice de Rotación de Stock y la Exactitud de Inventario en el proceso de Gestión de Inventario. Para ello, se aplicó un Pre Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó el Aplicativo Móvil y nuevamente se registró el Índice de Rotación de Stock y la Exactitud de Inventario en el proceso de Gestión de. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las Tablas 10 y 11.

5.1.1 Índice de rotación de stock

Los resultados descriptivos del Índice de Rotación de Stock de estas medidas se observan en la Tabla 10.

Tabla 10 : Estadísticos descriptivos de índice de Rotación de Stock

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_Test_IRS	39	1,62	4,70	3,0941	,60578
Post_Test_IRS	39	3,12	4,96	3,9926	,47269
N válido (por lista)	39				

Fuente: Elaboración Propia

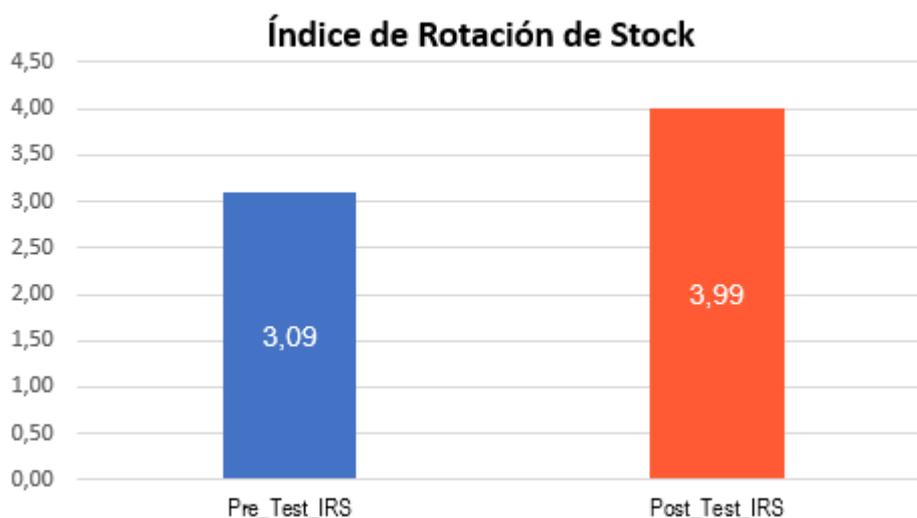


Figura 4: Índice de Rotación de Stock antes y después de la implementación del aplicativo móvil

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En el índice de Rotación de Stock en el proceso de Gestión de Inventario, en la prueba de pre-test se obtuvo como media un equivalente de 3,09, donde en el post-test fue de 3,99, aumentando de manera significativa como se puede apreciar en la figura 5, el resultado es la diferencia entre antes del sistema y luego de su aplicación, de igual forma, el índice de Rotación de Stock mínima fue de 1,62 antes y de 3,12 luego de la implementación del aplicativo (ver Tabla 11).

En el índice de Rotación de Stock se tuvo como resultado en el pre-test una variabilidad de 0,60578; en cambio en el post-test el resultado fue de 0,47269; indicando una dispersión de valores más consistente que la inicial.

5.1.2 Exactitud de inventario

Los resultados descriptivos de Exactitud de Inventarios de estas medidas se observan en la Tabla 11.

Tabla 11 : Estadísticos descriptivos de Exactitud de Inventario

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_Test_EI	30	27,78	47,37	36,1937	5,74901
Post_Test_EI	30	14,29	35,29	25,1737	6,26670
N válido (por lista)	30				

Fuente: Elaboración Propia

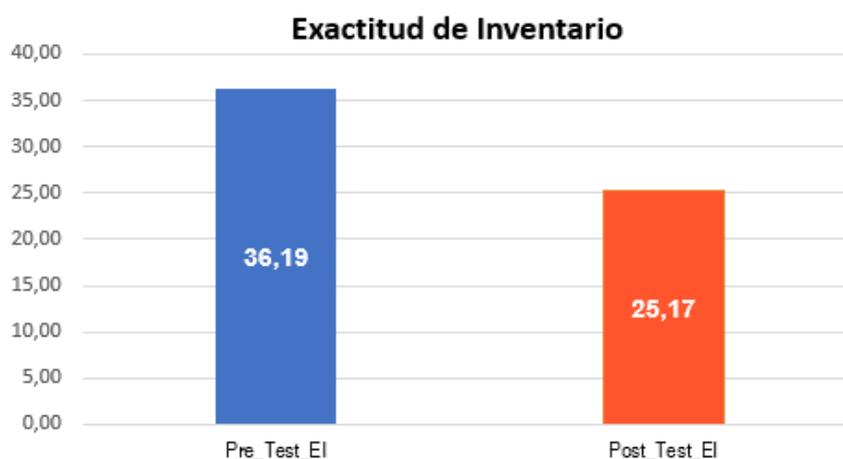


Figura 5: Exactitud en inventario antes y después de la implementación del aplicativo móvil

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la exactitud de Inventario en el proceso de Gestión de Inventario, en la prueba de pre-test se obtuvo como media un equivalente de 36,19, siendo reducido en el post-test a un valor de 25,17 como se puede apreciar en la Figura 6, cuya diferencia fue aproximadamente de un 30,45%, antes y después de la implementación del aplicativo móvil para el proceso de Gestión de Inventario. De igual manera, la exactitud de inventario mínima fue de 27,78 antes y de 14,29 después de la implementación del aplicativo móvil para el proceso de Gestión de Inventario de la empresa Inkasalud. (Ver Tabla 11)

En la exactitud de inventario en el pre-test se tuvo una variabilidad de 5,74901; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 6,26670.

5.2 Resultados inferenciales

5.2.1 Prueba de normalidad

A los datos de la muestra de cada indicador se les hizo la prueba de normalidad para posteriormente determinar que prueba de hipótesis se debe realizar. Hay diversas pruebas de normalidad, donde para muestras mayores a 30 se debe aplicar la prueba de normalidad de “Kolmogorov-Smirnov”, caso contrario, se aplica “Shapiro-Wilk”. En la prueba si el valor de significancia es mayor a 0.05 entonces la distribución de los datos es normal, caso contrario la distribución de los datos no es normal.

Sig. < 0,05 adopta una distribución no normal (no paramétrica)

Sig. \geq 0,05 adopta una distribución normal (paramétrica)

Donde:

Sig.: p – valor o nivel crítico de contraste

Entonces:

Debido a que la muestra es de 39 productos de 8 categorías distintas, siendo ambos menor a 50, se realizó la prueba de “Shapiro-Wilk”.

Los resultados fueron los siguientes:

5.2.2 Índice de rotación de stock

Con el objetivo de elegir la prueba de hipótesis; los datos estuvieron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Índice de rotación de stock contaban con distribución normal.

Tabla 12 : Prueba de normalidad de Índice de Rotación de Stock

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test_IRS	,108	39	,200*	,976	39	,543
Post_Test_IRS	,124	39	,138	,954	39	,116
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Teniendo una muestra de 39 valores, se toma el análisis de la prueba de normalidad de Shaphiro-Wilk. Los resultados de dicha prueba indican que el valor Sig. del indicador índice de rotación de stock en el pretest es 0,543 y en el posttest es 0,116; siendo en ambos casos mayores a 0,05; por lo tanto, es una distribución normal.

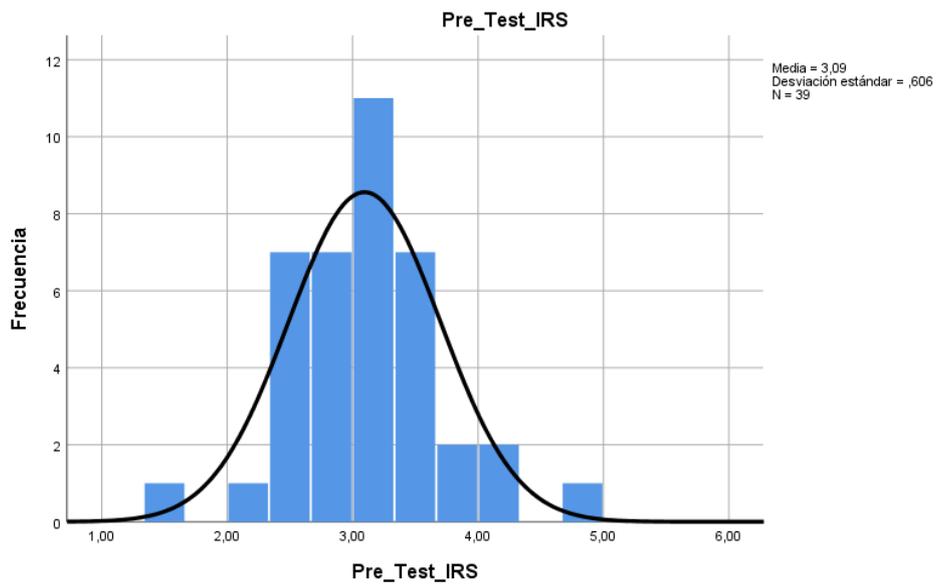


Figura 6: Histograma Pre_Test índice de rotación de stock

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la Figura en el pre-test se muestra el indicador “Índice de rotación de stock” se obtuvo una media de 3.0941 y una desviación estándar de 0,60578 para una muestra de 39 productos.

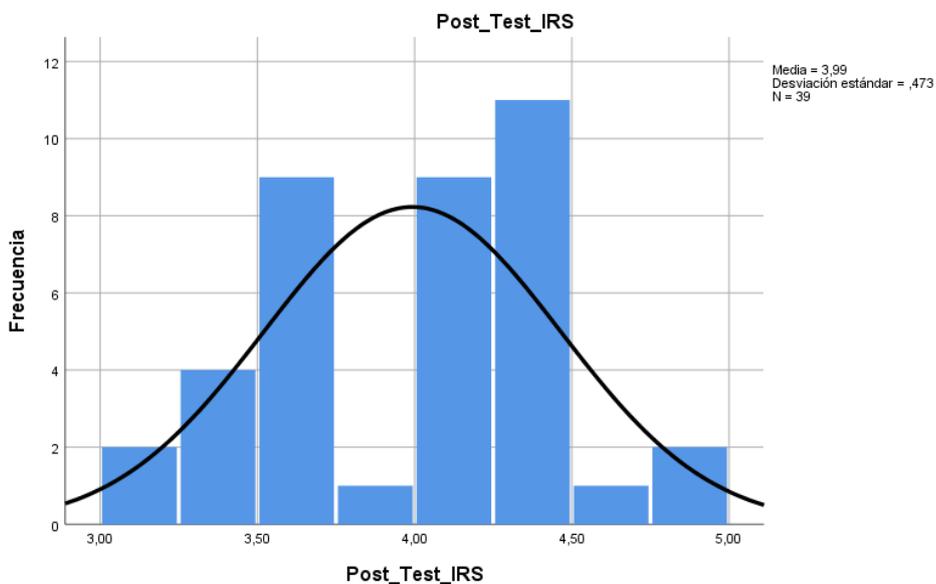


Figura 7: Histograma Post_Test índice de rotación de stock

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la Figura en el post-test se muestra el indicador “Índice de rotación de stock” se obtuvo una media de 3.9926 y una desviación estándar de 0,47269 para una muestra de 39 productos.

5.2.3 Exactitud de inventario

Con el objetivo de elegir la prueba de hipótesis; los datos estuvieron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de la Exactitud de Inventario contaban con distribución normal.

Tabla 13 : Prueba de normalidad de Exactitud de Inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test_EI	,114	30	,200*	,948	30	,152
Post_Test_EI	,080	30	,200*	,960	30	,318

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Teniendo una muestra de 30 valores, se toma el análisis de la prueba de normalidad de Shaphiro-Wilk. Los resultados de dicha prueba indican que el valor Sig. del indicador exactitud de inventario en el pretest es 0,152 y en el postest es 0,318; siendo en ambos casos mayores a 0,05; por lo tanto, es una distribución normal.

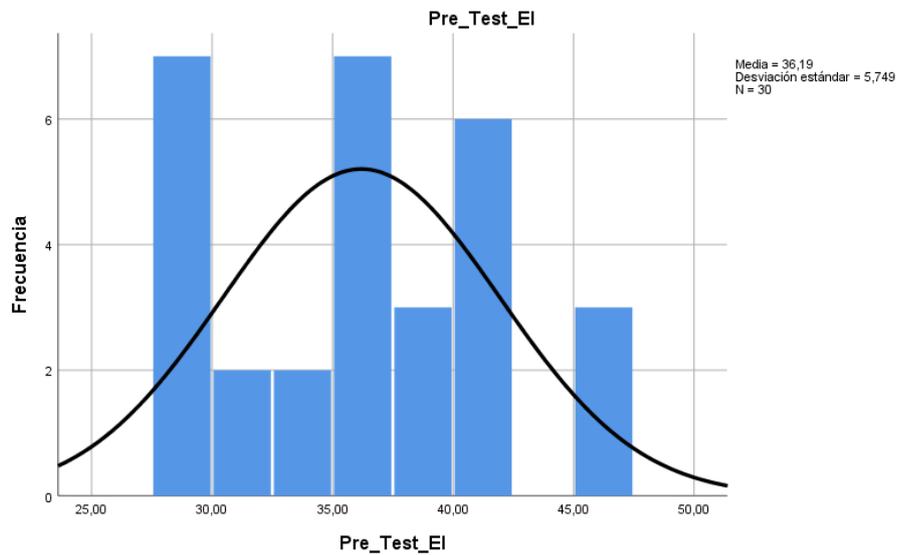


Figura 8: Histograma Pre Test_exactitud de inventario.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la Figura en el pre-test se muestra el indicador “Exactitud de Inventario”, se obtuvo una media de 36,19 y una desviación estándar de 5,749 para una muestra de 30 productos.

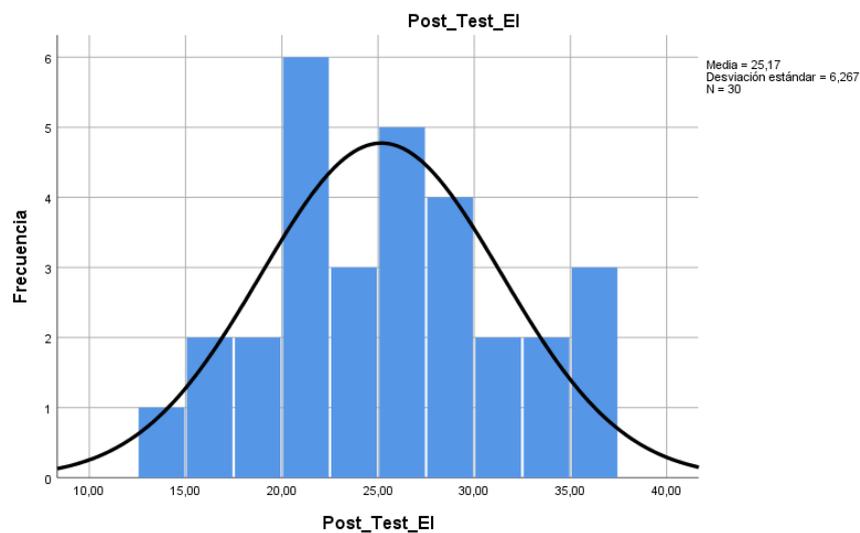


Figura 9: Histograma Post Test_exactitud de inventario

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la Figura 10 del post-test se muestra el indicador “Exactitud de Inventario”, se obtuvo una media de 25,17 y una desviación estándar de 6,267 para una muestra de 30 productos estratificados en 30 fichas de registros diarios.

5.2.4 Prueba de hipótesis

Debido a que son muestras relacionadas y a que tienen una distribución normal, se realizó la prueba de T-Student para la prueba de hipótesis de ambos indicadores.

HG: La aplicación móvil mejora el control de inventario de la botica InkaSalud.

5.2.4.1 Índice de rotación de stock

HE1: La aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

H0 = La aplicación móvil no aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

Ha = La aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

Tabla 14 : Prueba T-Student para el Índice de Rotación de Stock

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_Test_IRS - Post_Test_IRS	-,89846	,46330	,07419	-1,04865	-,74828	-12,111	38	0,000

Fuente: Elaboración Propia

Fórmula de T-Student:

$$Tc = \frac{-,89846}{,046330/\sqrt{39}}$$

$$Tc = -12,111$$

Interpretación:

El nivel de Sig. es 0,00 y debido a que es claramente menor que 0,05 (5% margen de error), entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con una 95% de confianza, teniendo como resultado que la aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock en el proceso de control de inventario en la botica InkaSalud.

5.2.4.2 Exactitud de inventario

HE1: La aplicación móvil aumenta la exactitud de inventario de la botica InkaSalud.

H0 = La aplicación móvil no aumenta la exactitud de inventario de la botica InkaSalud.

Ha = La aplicación móvil aumenta la exactitud de inventario de la botica InkaSalud.

Tabla 15 : Prueba T-Student para la Exactitud de Inventario

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_Test_EI - Post_Test_EI	11,02000	9,71966	1,77456	7,39062	14,64938	6,210	29	0,000

Fuente: Elaboración Propia

Fórmula de T-Student:

$$T_c = \frac{11,02000}{9,71966/\sqrt{30}}$$
$$T_c = 6,210$$

Interpretación:

El nivel de Sig. es 0,00 y debido a que es claramente menor que 0,05 (5% margen de error), entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con una 95% de confianza, teniendo como resultado que la aplicación móvil aumenta la exactitud de inventario en el proceso de control de inventario en la botica InkaSalud.

VI DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Hipótesis Específica 1: La aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica InkaSalud.

El Índice de rotación de Stock en la medición del Pre-Test, fue de 3,09 comparado a la del Post-test que fue de 3,99, es por ello que indicamos que hubo un incremento en dicho indicador de 29,13%.

Referente a la investigación, se probó que el aplicativo móvil optimizó el proceso de inventario. Esto debido a que uno de sus principales problemas era que no se conocían qué productos eran los más solicitados por los clientes; por ende, se compraban productos que no tenían una alta rotación, basados únicamente en percepción del monto de ventas.

Hipótesis Específica 2: La aplicación móvil aumenta la exactitud de inventarios de la botica InkaSalud.

El indicador de exactitud de inventario se representa de forma inversamente proporcional, es decir, mientras más cercano al valor cero se encuentre indicará un mejor control en la exactitud de inventario en los almacenes de InkaSalud. Es por ello, que en la hipótesis específica 2

indica que el aplicativo móvil aumenta la exactitud en inventario, lo cual, no es lo mismo que aumentar el índice de exactitud de inventario.

La exactitud de inventario en la medición del Pre-Test, fue de 36,19% comparado a la del Post-test que fue de 25,17%, lo que equivale a un 11,02 % de disminución, cabe recalcar que para que este indicador sea favorable y sea más exacto, mientras más se aproxime a 0.00% la exactitud de inventario es óptima.

6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares

Comparando con la investigación de (Sifuentes Farfán, 2020) en la tesis titulada “Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee E.I.R.L.” se encontró similitud, debido a que menciona entre sus principales resultados que antes de la implementación del sistema móvil tenía una media de 3,95 de rotación y luego de la implementación fue de 5,10 mejorando la rotación de mercancía en un 29.13%, asemejando muy cercanamente de esta manera nuestro porcentaje de mejora en el índice de rotación de stock de 29,11%.

Comparando nuestros resultados con los obtenidos en la investigación de (Sifuentes Farfán, 2020) en la tesis titulada “Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee E.I.R.L.” se encontró similitud, donde menciona que su pretest arrojó un valor de 26.91% y luego en su postest obtuvo el valor de 10,60%. Dicho estudio mostró una mejora del 16,31% en la exactitud de inventario, lo cual es similar a lo obtenido por nuestra investigación que arrojó una mejora de 11,02%.

Con los presentes resultados, podemos demostrar que los valores de mejora en el índice de rotación de stock y en la exactitud de inventario son muy similares con la aplicación de los sistemas móviles diseñados

en ambos estudios. Referente a la investigación, se demostró que el aplicativo móvil optimizó el proceso de gestión de inventario, ya que incrementó los valores de los indicadores propuestos en la investigación. Esto se hacía evidente al momento de generar ventas, ya que se podían apreciar valores de existencias menores a las registradas previamente.

VII CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados alcanzados en la presente investigación:

1. En base a los resultados obtenidos, la aplicación móvil demostró mejorar el control de inventario en la botica InkaSalud, pues permitió la mejora de la exactitud de inventario y el aumento del índice de rotación de stock, se logró alcanzar los objetivos de la presente investigación y corroborar las hipótesis previamente planteadas con un nivel de confiabilidad alto.
2. El índice de rotación de stock aumentó en un 32,03%, ya que antes de la implementación (pretest) se alcanzó un valor del índice de 3,09 y después (postest) se obtuvo un valor de 3,99. Con ello, se puede concluir que la aplicación móvil influyó positivamente en el índice de rotación de stock.
3. La aplicación móvil aumentó la exactitud de inventario en un 11,02 %, ya que antes de la implementación (pretest) se alcanzó un valor de 36,19% y después (postest) se obtuvo un valor de 25,17%, Sabiendo que mientras más cerca al valor cero esté el valor de exactitud de inventario será más confiable, se puede afirmar que la aplicación móvil mejora la exactitud del inventario de la botica InkaSalud.

VIII RECOMENDACIONES

Se presentan las siguientes recomendaciones para mejoras futuras del proceso de control de inventario:

1. Con el desarrollo de la aplicación en Flutterflow, se pueden seguir integrando nuevas funciones utilitarias para tener un mejor control del inventario, tales como la integración de pagos con plataformas de pagos muy reconocidas, mejora en la seguridad de la aplicación con el uso de verificación adicional y compatibilidad con herramientas de visualización de datos más eficientes.
2. Se debe tener en cuenta que el índice de rotación de stock puede ser influenciada por distintos factores. Si bien es cierto, el aplicativo móvil puede realizar dicha medición, debemos tener presentes que hay artículos que pueden incrementar o disminuir su rotación de stock por periodos específicos.
3. Por último, se recomienda capacitar a los posibles nuevos colaboradores de la botica con el correcto registro de existencias en el aplicativo móvil y trabajar con mayor eficiencia con los proveedores para poder reponer el inventario de manera oportuna.

IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A mobile based inventory management with QR code application.* **Patel, , et al. 2022.** 13, Udaipur : International Journal of Advanced Research in Computer Science, 2022, Vol. XIII, pp. 87-91. ISSN No. 0976-5697.
- Analisis y minimizacion de riesgo de rotura de stock aplicado a la gestion en farmacia hospitalaria.* **Maestre Torreblanca, , et al. 2012.** 3, Madrid : s.n., 2012, Vol. 36.
- Arias Gonzales, Jose Luis. 2020.** *Proyecto de tesis Guía de elaboración.* Arequipa : s.n., 2020. ISBN: 978-612-00-5416-1.
- Arteaga Camacho, José Gaspar. 2014.** *Estudio comparativo de metodologías de desarrollo de software.* Universidad de Nariño, San Juan de Pasto : 2014.
- Asociación Nacional de Laboratorios Farmaceuticos. 2019.** 70% de las farmacias de EsSalud y SIS no están correctamente abastecidas. *Inicio.* [Online] Asociación Nacional de Laboratorios Farmaceuticos (Alafarpe), 5 Febrero 2019. <https://alafarpe.org.pe/el-70-de-las-farmacias-de-essalud-y-del-sis-no-esta-correctamente-abastecidas/>.
- Bernal Torres, César Augusto. 2010.** *Metodología de la investigación.* Chía : s.n., 2010. ISBN: 978-958-699-128-5.
- Carvajal Rodriguez, . 2018.** *Metodología de la investigación, Curso General y Aplicado.* Cali : 2018.
- Chase, and Jacobs, F. Robert. 2009.** *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de suministros.* 2009. Vol. Decimotercera. ISBN: 978-607-15-1004-4.
- Cornejo Zamora, Manuel Adrian. 2020.** *Sistema de control de inventario para una farmacia.* Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, El Carmen, Ecuador : 2020.
- Cruz, . 2021.** Ninja Excel. *Prueba T Excel.* [Online] Setiembre 2021. [Cited: 10 Setiembre 2022.] <https://www.ninjaexcel.com/formulas-y-funciones-de-excel/prueba-t/>.
- Cuello, and Vittone, . 2013.** *Diseñando apps para móviles.* 2013. ISBN: 978-84-616-5070-5.
- Díaz Flores, Miriam Milagros. 2016.** *RUP vs XP.* Universidad de San Martín de Porres, Lima : 2016.
- Diseño y métodos cuasiexperimentales.* **White, and Sabarwal, . 2014.** 8, Florencia : Centro de Investigaciones de UNICEF, 2014, Síntesis metodológicas: evaluación de impacto, pp. 1-16.
- Flores Saca, Paul Noel and Condori Champi, . 2019.** *Sistema web para la gestión de inventarios y ventas de Farmacia Multiservicios Santa Ana.*
- García Mora, Luis Aníbal. 2009.** *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes .* 2009.
- Gestion de inventarios en microempresas del sector farmaceutico.* **Palma Cardoso, , et al. 2023.** 2023, Revista Venezolana de Gerencia, p. 19.
- Grande Esteban, and Abascal Fernández, . 2001.** *Fundamentos y técnicas de investigación comercial.* 2001. ISBN: 978-84-7356-514-1.
- Hernández Sampieri, , Fernández Collado, and Baptista Lucio, Maria del Pilar. 2014.** *Metodología de la investigación.* Sexta. Ciudad de México : s.n., 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Herrera Fernandez, Jovita Flor. 2018. *Aplicación móvil para el control de inventario en la botica San Juan S.A.C.* Universidad César Vallejo, Lima : 2018.

Huamán Valencia, Héctor Guillermo. 2005. *Manual de técnicas de investigación Conceptos y Aplicaciones.* s.l. : Editorial Plaza, 2005.

Improving hospital pharmacy inventory management using data segmentation. **Bialas, , Revanoglou, and Manthou, . 2020.** 5, Macedonia : s.n., 2020, Vol. 77.

Ingeniería de Software ITSON. 2013. Metodología RUP | Ingeniería de Software ITSON. *Ingeniería De Software ITSON | Smile! You're at the best WordPress.com site ever.* [Online] 2013. <https://ingsoftw123.wordpress.com/metodologia-rup/>.

La Gestión de Abastecimiento de Medicamentos en el Sector Público Peruano: Nuevos Modelos de Gestión. **Salazar Araujo, José Félix. 2014.** 1, Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2014, Sinergia e Innovación, Vol. 2. ISSN 2306-6431.

Lalangui, . 2017. *Población y Muestra de Tesis.* 2017.

Managing Inventory Cost and Assuring Medicine Availability: a Case Study of a Pharmacy in Jeddah Saudi Arabia. **Lama, and Abdulaziz, . 2018.** Kingdom : s.n., 2018.

Mobile Applications for Business. **Angelova, . 2019.** 2019. ISSN 1313-3551.

Oñate Guanochanga, Pedro José. 2016. *Aplicación móvil en plataforma Android para el control de inventario y facturación de la importadora Juan Pablo.* Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador : 2016.

Plata Martinez, Rosario Antonio. 2018. *Aplicaciones Móviles Híbridas vs Nativas.* Universidad Politécnica de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México : 2018.

Prospective inventory management systems. **W, , D, and Milena, . 2016.** 12, Chicago : s.n., 2016, Vol. 73.

Revista Negocios Globales. 2021. Revista Negocios Globales - 10 desafíos para la cadena de suministro del sector farmacéutico. *Revista Negocios Globales.* [Online] Revista Negocios Globales, Julio 2021. <https://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=3825>.

—. **2020.** Revista Negocios Globales - LOGÍSTICA FARMACÉUTICA: Una operación de vital importancia. *Revista Negocios Globales.* [Online] Revista Negocios Globales, Junio 2020. <https://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=3528>.

Ruta de soluciones para la gestión de inventarios en pymes del sector retail que comercialicen productos de alto volumen, con miras a respaldar su crecimiento en ventas. **Alzate Rendón, Isabel Cristina and Boada, Antonio José. 2017.** 53, Caracas : Grupo Editorial Espacios GEES, Julio 2017, Revista Espacios, Vol. 38. ISSN 0798 1015.

Sifuentes Farfán, Vilmark Anthony. 2020. *Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee E.I.R.L.* Universidad César Vallejo, Lima : 2020.

Tamayo y Tamayo, . 2003. *El proceso de la investigación científica.* Ciudad de México : s.n., 2003. ISBN 968-18-5872-7.

Vargas Guzman, Kevin Anderson and Leon Castañeda, Daniel Mauricio. 2017. *Implementación de código QR como método de codificación, para sistema de inventario a través de un aplicativo móvil y servicios web.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia : 2017.

Vilalta Perdomo, Carlos Javier. 2016. *Análisis de datos.* 2016. ISBN: 978-607-936-793-0.

Welsch, , Hilton, and Gordon, . 2005. *Presupuestos: Planificación y Control.* Sexta. 2005. ISBN: 970-26-0551-2.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMÁTICA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
GENERAL	GENERAL	GENERAL	INDEPENDIENTE			<p>Tipo de Investigación: Aplicada, Experimental</p> <p>Diseño de Investigación Pre-Experimental</p> <p>Método de Investigación Deductivo - Cuantitativo</p> <p style="text-align: center;">Población</p> <p>39 productos estratificados en 8 categorías de producto.</p> <p>30 productos estratificados en 6 categorías de producto.</p> <p style="text-align: center;">Muestra</p> <p>39 productos estratificados en 8 categorías de producto.</p> <p>30 productos estratificados en 6 categorías de producto.</p> <p style="text-align: center;">Muestreo Aleatorio Estratificado</p>
<p>PA: ¿De qué manera influye el diseño de una aplicación móvil en la gestión de inventario de la botica Inkasalud?</p>	<p>OA: Determinar cómo influye el diseño de una aplicación móvil en la gestión de inventario de la botica Inkasalud.</p>	<p>HA: La implementación de la aplicación móvil mejora la gestión de inventario de la botica Inkasalud.</p>	<p>APLICACIÓN MÓVIL</p>			
ESPECIFICO	ESPECIFICO	ESPECIFICO	DEPENDIENTE			
<p>P1: ¿De qué manera influye el diseño de una aplicación móvil en índice de rotación de stock de la botica Inkasalud?</p>	<p>O1: Determinar cómo influye el diseño de una aplicación móvil en índice de rotación de stock de la botica Inkasalud.</p>	<p>H1: La implementación de la aplicación móvil aumenta el índice de rotación de stock de la botica Inkasalud.</p>	<p>GESTIÓN DE INVENTARIO</p>	<p>Control de Inventario</p>	<p>Índice de Rotación de Stock</p> <p>IRS = (Ventas acumuladas/Inventario Promedio)</p>	
<p>P2: ¿De qué manera influye el diseño de una aplicación móvil en la exactitud de inventario de la botica Inkasalud?</p>	<p>O2: Determinar cómo influye el diseño de una aplicación móvil en la exactitud de inventario de la botica Inkasalud.</p>	<p>H2: La implementación de la aplicación móvil aumenta la exactitud de inventario de la botica Inkasalud.</p>			<p>Exactitud de Inventario</p> <p>EI = (Valor de Diferencia/ Valor Total de Inventario)</p>	

						Técnica Fichaje Instrumento Ficha de Registro.
--	--	--	--	--	--	---

ANEXO 2: INSTRUMENTOS VALIDADOS

FICHA DE VALIDEZ POR JUECES EXPERTOS (II) ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a): AYSA CALDERÓN ALVA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de las variables.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir

No aplicable

SUGERENCIAS:

.....
.....

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Calderón Alva, Alva

DNI: 19846084, Especialidad del validador: metodólogo temático

estadístico

11 de 10 del 2023



Dra. Aysa CALDERÓN Alva
LCE 0085

Firma y sello del Experto Informante.

FICHA DE VALIDEZ POR JUECES EXPERTOS (II)

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a): SANDOVAL TORRES JUANA BERTHA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de las variables.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

SUGERENCIAS:

.....

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: SANDOVAL TORRES JUANA BERTHA

DNI: 07129697 Especialidad del validador: metodólogo [] temático []

estadístico []

11 de 10 del 2023



FICHA DE VALIDEZ POR JUECES EXPERTOS

(II)

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a): JUANA PAOLA BENDEZU HERNANDEZ

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los items del instrumento responden a la operacionalización de las variables.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los items son claros y entendibles.	X		
7. El número de items es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir

No aplicable

SUGERENCIAS:

.....

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: JUANA PAOLA BENDEZU HERNANDEZ

DNI: 22256070 Especialidad del validador: metodólogo temático

estadístico

11 de 10 del 2023



J PAOLA BENDEZU HERNANDEZ
 Dra. Administración de la Educación

N° Reg A1807561
 Firma y sello del Experto Informante.

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO



Universidad
Nacional del Callao
Ciencia y Tecnología Rumbo al Tercer Milenio

CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

Sr. Carlos Ugaz Dávila
Administrador de la botica Inka Salud

Presente

Lima 11, de enero del 2021

Nosotros, egresados de la Facultad de la Ingeniería Industrial y de Sistemas, pertenecientes a la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la UNAC, nos dirigimos a usted. Actualmente estamos realizando nuestra tesis titulada "DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA BOTICA INKASALUD, 2023" para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas y el cual planeamos realizarlo en la botica que Inka Salud en el periodo de mayo del año 2021.

Por tal motivo le escribimos para tener la autorización para hacer uso y trato de la base de datos respecto al inventario de su botica, así como tomar el nombre de la misma para los fines pertinentes de esta investigación. Consideramos que los resultados que podamos obtener serán de gran importancia para la empresa ya que beneficiará la manera de realizar un mejor control de inventario de los productos que vende actualmente.

Gracias de antemano por considerar nuestra solicitud:

Atentamente,

Mendro Vasquez Jhosé Ricardo

DNI: 72407802

Vivar Nuñez Alexander Enrique

DNI: 72898702

Firma del administrador

ANEXO 4: BASE DE DATOS

ITEM	NOMBRE DE PRODUCTOS	COMPUESTO	VARIANTE	PRECIO
1	ACETILCISTEINA 200 MG GSO CAJA X 50 SOBRES	Genérico	LABOGEN	S/ 32.00
2	ACETILCISTEINA 600 MG GSO CAJA X 50 SOBRES	Genérico	LABOGEN	S/ 45.00
3	ACICLAV 500 MG + 125 MG CAJA X 14 TAB. REC.	AMOXICILINA 500 MG + AC. CLAVULAMICO 125 MG	OOPHARMA	S/ 14.50
4	ACICLAV 500 MG + 125 MG CAJA X 14 TAB. REC. (5 A +)	AMOXICILINA 500 MG + AC. CLAVULAMICO 125 MG	OOPHARMA	S/ 13.99
5	ACICLOVIR 5% CREMA tubo x 5gr.	Genérico	PORTUGAL	S/ 1.45
6	ACICLOVIR 5% CREMA tubo x 5gr.(10 A +)	Genérico	PORTUGAL	S/ 1.35
7	ACICLOVIR 800 MG X 10 TAB	Genérico	GENFAR	S/ 11.70
8	ACIDINO x 60 tabletas masticables	Magaldrato 800mg. + Simeticona 40mg.	PHARMED CORP	S/ 54.00
10	ACIDO FOLICO 0.5mg x 100 tabletas	Genérico	PORTUGAL	S/ 5.75
11	ACIDO FOLICO 0.5mg x 30 tabletas	Genérico	ICFARMA	S/ 2.20
12	AEROFIT 80 MG/ML. Frasco x 15 ML	SIMETICONA 80 MG	OOPHARMA	S/ 4.80
14	A-FIEBRIN 1G/2ML IM,IV X 1 AMP	Metamizol 1gr/2ML	DIPHASAC	S/ 4.50
15	AGUA ESTERIL PARA INYECCION x 5ml caja x 100	Genérico	DANNY	S/ 31.20
16	ALBENDAZOL 100 MG X 20 ML X 2 FCOS	Genérico	FARMINDUSTRIA	S/ 4.50
17	ALBENDAZOL 100 MG/5ML. JBE X 20 ML	Genérico	PORTUGAL	S/ 2.00
18	ALERCET D X 100 CAPSULAS	Terizina Clorhidrato 5 mg + Pseudoefedrina sulfato 120 mg	UNIMED	S/ 297.90
19	AMBROXOL 30 MG X 120 ML	Genérico	PORTUGAL	S/ 3.40
20	AMLODIPINO 10mg x 10 tabletas	Genérico	GENFAR	S/ 2.30
21	AMLODIPINO 10mg x 100 tabletas	Genérico	PORTUGAL	S/ 8.69
22	AMLODIPINO 5mg x 10 tabletas	Genérico	GENFAR	S/ 1.70
23	AMOXICILINA + A. CLAVUL 250/625mg Fco x 60 MI (5 A+)	Genérico	PORTUGAL	S/ 9.90
24	AMOXICILINA + AC. CLAVUL 250mg/625mg Fco x 60 MI	Genérico	PHARMA GENERICOS	S/ 10.50
25	AMOXICILINA 500mg.+AC.CLAVUL. 125mg X 10	Genérico	OOPHARMA	S/ 9.50
26	AMOXICILINA 500mg.+AC.CLAVUL. 125mg X 10 (10A+)	Genérico	OOPHARMA	S/ 9.00
27	AMOXICILINA JBE 250MG/5ML PPS FCO X 60 ML	Genérico	PORTUGALIQ	S/ 3.80
28	AMOXICILINA+BROMHEXINA susp. 250mg/5mL x 60 ml	Genérico	PORTUGAL	S/ 6.00
29	AMOXILIP 500 MG x 100 CAPSULA	AMOXICILINA 500mg	IFARMA	S/ 27.60
30	AMPICILINA 500 MG X 120 CAP	Genérico	GENFAR	S/ 29.85
31	AMPICILINA 500mg x 100 cápsulas	Genérico	PORTUGAL	S/ 28.30
32	ARTRIXICAM SOL. INY. I.V 15MG/1.5ML X 1 AMP	Meloxicam 15 mg/1.5 ml	OOPHARMA	S/ 4.50
35	ARTRIXICAM SOL. INY. I.V 15MG/1.5ML X 1 AMP (5 a +)	Meloxicam 15 mg/1.5 ml	OOPHARMA	S/ 4.00
36	ATORVASTATINA 10mg x 100 tabletas	Genérico	PORTUGAL	S/ 13.25
37	ATORVASTATINA 10mg x 30 tabletas recubiertas	Genérico	FARMINDUSTRIA	S/ 8.30
38	ATORVASTATINA 20 MG x 30 tabletas recubiertas	Genérico	FARMINDUSTRIA	S/ 11.90
39	ATORVASTATINA 20mg x 100 tabletas	Genérico	PORTUGAL	S/ 13.50
40	ATROPINA SULFATO 0.5 MG/1 ML Caja x 10	Genérico	DANNY	S/ 15.60
41	AZITROMICINA 500 MG X 5 TAB. FTR	Genérico	FARMINDUSTRIA	S/ 4.99
42	AZITROMICINA SUSP JBE 200mg/5mL fco x 15 ML. PG	Genérico	PORTUGAL	S/ 6.29
43	AZITROMICINA SUSP JBE 200mg/5mL fco x 30 ML. PG	Genérico	PORTUGAL	S/ 11.00
44	AZOTRIN PPS 200 MG/5ML. FCO X 30 ML	Azitromicina 200 MG/5ML	LAS AMERICAS	S/ 11.25
45	AZYCOV 500 CAJA X 3 TAB. REC.	Azitromicina 500 MG	THEFAR	S/ 5.00
46	BANTER 4mg x 100 tabletas	Dexamelasona 4 mg	DAXOLAB	S/ 28.00
47	BECLOMETASONA 250 MCG/INH x 200 dosis aerosol	Inhalador aerosol	LABOT	S/ 12.90

ANEXO 5: FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTOS

PRODUCTOS				
Código	Descripción	Entrada	Salida	Stock
10	Apronax 550mg Tab x120 (naproxeno sódico)			
20	Frutti Flex Fresa 1 litro			
30	Pañal Huggis Triple Protect G X 64und			
40	Oximetro Contec			
50	Meloxiclam Fort 15 Mg X 100tab (meloxicam) En-03476			
60	Nan 1 Comfortis 900gr			
70	Mascarilla 3pliegues X50			
80	Frutti Ped 50ml Fresa			
90	Preservativo Piel x3			
100	B-vat Amp 2ml X 10 Amp (tiamina Clorhidrato) E-19838			
110	Xeniler Gotas 15 Ml (cetrizina) En-05024			

ANEXO 6: DESCRIPCIÓN DE CÓDIGO POR CATEGORÍA

CÓDIGO_C	CATEGORÍA
PROD001	Alcohol
PROD002	Analgésico
PROD003	Antiácido Digestivo
PROD004	Antibiótico
PROD005	Anticolinérgico
PROD006	Anticonceptivo
PROD007	Antidepresivo
PROD008	Antidiarreico
PROD009	Antiflatulente
PROD010	Antifúngico
PROD011	Antigripal
PROD012	Antihipertensivo
PROD013	Antihistamínico
PROD014	Antiinflamatorio
PROD015	Antiparasitario
PROD016	Antiséptico
PROD017	Antivértigo
PROD018	Aseo Personal
PROD019	Complemento
PROD020	Corticoesteroides
PROD021	Dermocosmético
PROD022	Desinflamante
PROD023	Diurético

PROD024	Estatina
PROD025	Expectorante
PROD026	Fórmulas Lácteas
PROD027	Gotas
PROD028	Hipoglicemiante
PROD029	Hipolipemiante
PROD030	Hormona
PROD031	Jarabe
PROD032	Laxante
PROD033	Mascarilla
PROD034	Pañales
PROD035	Productos Johnsons
PROD036	Soluciones electrolíticas
PROD037	Suero Fruti
PROD038	Suplemento Vitamínico
PROD039	Tetina

ANEXO 7: FICHA DE REGISTRO TEST

INDICE DE ROTACIÓN DE STOCK

FICHA DE REGISTRO ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK (TEST)				
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$IRS = \frac{VA}{IP}$	Donde: IRS: Índice de rotación de stock VA: Ventas acumuladas IP: Inventario promedio
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud			
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana			
VARIABLE:	Control de inventario			
PERIODO:	Noviembre 2022			

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Índice de rotación de stock	Expresa el número de veces que el stock se ha renovado en el periodo de tiempo que medimos las salidas	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	IP	VA	IRS
1	nov-22	PROD001	178	S/ 660,00	3,71
2	nov-22	PROD002	18,5	S/ 37,50	2,03
3	nov-22	PROD003	32,5	S/ 90,00	2,77
4	nov-22	PROD004	192	S/ 528,00	2,75
5	nov-22	PROD005	39	S/ 81,00	2,08
6	nov-22	PROD006	23,5	S/ 49,50	2,11
7	nov-22	PROD007	23	S/ 54,00	2,35
8	nov-22	PROD008	41,5	S/ 108,00	2,60
9	nov-22	PROD009	53	S/ 120,00	2,26
10	nov-22	PROD010	46	S/ 160,00	3,48
11	nov-22	PROD011	44,5	S/ 155,00	3,48
12	nov-22	PROD012	62,5	S/ 198,00	3,17
13	nov-22	PROD013	19	S/ 80,00	4,21
14	nov-22	PROD014	69	S/ 192,00	2,78
15	nov-22	PROD015	22,5	S/ 76,50	3,40
16	nov-22	PROD016	106,5	S/ 385,00	3,62
17	nov-22	PROD017	273	S/ 840,00	3,08
18	nov-22	PROD018	16	S/ 63,00	3,94
19	nov-22	PROD019	31	S/ 95,00	3,06
20	nov-22	PROD020	54	S/ 138,00	2,56
21	nov-22	PROD021	41,5	S/ 130,00	3,13
22	nov-22	PROD022	56,5	S/ 130,50	2,31
23	nov-22	PROD023	61,5	S/ 259,00	4,21

24	nov-22	PROD024	33,5	S/ 164,00	4,90
25	nov-22	PROD025	75	S/ 342,00	4,56
26	nov-22	PROD026	147	S/ 460,00	3,13
27	nov-22	PROD027	76	S/ 276,00	3,63
28	nov-22	PROD028	60	S/ 260,00	4,33
29	nov-22	PROD029	4,5	S/ 25,00	5,56
30	nov-22	PROD030	10,5	S/ 54,00	5,14
31	nov-22	PROD031	79	S/ 297,00	3,76
32	nov-22	PROD032	15,5	S/ 72,00	4,65
33	nov-22	PROD033	10	S/ 40,00	4,00
34	nov-22	PROD034	82	S/ 144,00	1,76
35	nov-22	PROD035	186	S/ 440,00	2,37
36	nov-22	PROD036	41,5	S/ 91,00	2,19
37	nov-22	PROD037	24	S/ 60,00	2,50
38	nov-22	PROD038	60,5	S/ 145,00	2,40
39	nov-22	PROD039	48,5	S/ 99,00	2,04

ANEXO 8: FICHA DE REGISTRO RETEST

INDICE DE ROTACIÓN DE STOCK

FICHA DE REGISTRO ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK (RETEST)				
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$IRS = \frac{VA}{IP}$	Donde: IRS: Índice de rotación de stock VA: Ventas acumuladas IP: Inventario promedio
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud			
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana			
VARIABLE:	Control de inventario			
PERIODO:	Diciembre 2022			

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Índice de rotación de stock	Expresa el número de veces que el stock se ha renovado en el periodo de tiempo que medimos las salidas	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	IP	VA	IRS
1	dic-22	PROD001	160	S/ 630,00	3,94
2	dic-22	PROD002	20,5	S/ 47,50	2,32
3	dic-22	PROD003	38,5	S/ 90,00	2,34
4	dic-22	PROD004	189	S/ 612,00	3,24
5	dic-22	PROD005	45,5	S/ 106,50	2,34
6	dic-22	PROD006	20,5	S/ 46,50	2,27
7	dic-22	PROD007	17,5	S/ 72,00	4,11
8	dic-22	PROD008	37,5	S/ 124,00	3,31
9	dic-22	PROD009	56	S/ 135,00	2,41
10	dic-22	PROD010	37	S/ 140,00	3,78
11	dic-22	PROD011	47,5	S/ 175,00	3,68
12	dic-22	PROD012	70,5	S/ 270,00	3,83
13	dic-22	PROD013	21	S/ 80,00	3,81
14	dic-22	PROD014	77,5	S/ 224,00	2,89
15	dic-22	PROD015	23	S/ 72,00	3,13
16	dic-22	PROD016	114	S/ 420,00	3,68
17	dic-22	PROD017	302,5	S/ 996,00	3,29
18	dic-22	PROD018	16	S/ 63,00	3,94
19	dic-22	PROD019	28	S/ 75,00	2,68
20	dic-22	PROD020	52	S/ 144,00	2,77
21	dic-22	PROD021	38	S/ 112,00	2,95
22	dic-22	PROD022	62,5	S/ 163,50	2,62
23	dic-22	PROD023	61	S/ 224,00	3,67
24	dic-22	PROD024	32,5	S/ 180,00	5,54

25	dic-22	PROD025	73,5	S/ 387,00	5,27
26	dic-22	PROD026	166,5	S/ 430,00	2,58
27	dic-22	PROD027	88	S/ 312,00	3,55
28	dic-22	PROD028	71	S/ 300,00	4,23
29	dic-22	PROD029	16	S/ 75,00	4,69
30	dic-22	PROD030	18	S/ 108,00	6,00
31	dic-22	PROD031	87	S/ 315,00	3,62
32	dic-22	PROD032	29	S/ 144,00	4,97
33	dic-22	PROD033	19,5	S/ 65,00	3,33
34	dic-22	PROD034	99,5	S/ 202,00	2,03
35	dic-22	PROD035	203	S/ 520,00	2,56
36	dic-22	PROD036	65,5	S/ 175,00	2,67
37	dic-22	PROD037	29,5	S/ 142,50	4,83
38	dic-22	PROD038	71,5	S/ 225,00	3,15
39	dic-22	PROD039	56,5	S/ 153,00	2,71

ANEXO 9: CONFIABILIDAD DEL INDICADOR: ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Test_IRS	3,2310	,96818	39
Re_Test_IRS	3,4546	,96757	39

Correlaciones			
		Test_IRS	Re_Test_IRS
Test_IRS	Correlación de Pearson	1	,805**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	39	39
Re_Test_IRS	Correlación de Pearson	,805**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	39	39

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

ANEXO 10: FICHA DE REGISTRO TEST

EXACTITUD DE INVENTARIO

FICHA DE REGISTRO EXACTITUD DE INVENTARIO (TEST)			
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$EI = \frac{VD}{TI} * 100$ Donde: EI: Exactitud de inventario VD: Valor Diferencia (Inventario Teórico - Inventario Físico) TI: Total de inventario
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud		
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana		
VARIABLE:	Control de inventario		
PERIODO:	Noviembre 2022		

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Exactitud de inventario	Indica el nivel de confiabilidad de la información de inventarios	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	VD	TI	EI
1	nov-22	PROD001	4	16	25,00
2	nov-22	PROD002	4	15	26,67
3	nov-22	PROD003	2	19	10,53
4	nov-22	PROD004	5	17	29,41
5	nov-22	PROD005	4	19	21,05
6	nov-22	PROD006	7	18	38,89
7	nov-22	PROD007	5	15	33,33
8	nov-22	PROD008	6	17	35,29
9	nov-22	PROD009	5	21	23,81
10	nov-22	PROD010	5	16	31,25
11	nov-22	PROD011	4	18	22,22
12	nov-22	PROD012	7	18	38,89
13	nov-22	PROD013	7	20	35,00
14	nov-22	PROD014	6	17	35,29
15	nov-22	PROD015	4	19	21,05
16	nov-22	PROD016	6	18	33,33
17	nov-22	PROD017	4	19	21,05
18	nov-22	PROD018	6	18	33,33
19	nov-22	PROD019	4	20	20,00
20	nov-22	PROD020	5	15	33,33
21	nov-22	PROD021	5	15	33,33
22	nov-22	PROD022	6	18	33,33

23	nov-22	PROD023	4	19	21,05
24	nov-22	PROD024	6	18	33,33
25	nov-22	PROD025	6	20	30,00
26	nov-22	PROD026	5	18	27,78
27	nov-22	PROD027	2	21	9,52
28	nov-22	PROD028	7	17	41,18
29	nov-22	PROD029	6	20	30,00
30	nov-22	PROD030	7	16	43,75

ANEXO 11: FICHA DE REGISTRO RETEST

EXACTITUD DE INVENTARIO

FICHA DE REGISTRO EXACTITUD DE INVENTARIO (RETEST)				
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$EI = \frac{VD}{TI} * 100$ Donde: EI: Exactitud de inventario VD: Valor Diferencia (Inventario Teórico - Inventario Físico) TI: Total de inventario	
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud			
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana			
VARIABLE:	Control de inventario			
PERIODO:	Diciembre 2022			

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Exactitud de inventario	Indica el nivel de confiabilidad de la información de inventarios	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	VD	TI	EI
1	dic-22	PROD001	4	19	21,05
2	dic-22	PROD002	5	17	29,41
3	dic-22	PROD003	3	18	16,67
4	dic-22	PROD004	6	17	35,29
5	dic-22	PROD005	4	18	22,22
6	dic-22	PROD006	5	16	31,25
7	dic-22	PROD007	3	15	20,00
8	dic-22	PROD008	5	15	33,33
9	dic-22	PROD009	4	18	22,22
10	dic-22	PROD010	5	16	31,25
11	dic-22	PROD011	3	18	16,67
12	dic-22	PROD012	6	17	35,29
13	dic-22	PROD013	4	15	26,67
14	dic-22	PROD014	5	16	31,25
15	dic-22	PROD015	3	18	16,67
16	dic-22	PROD016	5	16	31,25
17	dic-22	PROD017	4	20	20,00
18	dic-22	PROD018	5	18	27,78
19	dic-22	PROD019	3	19	15,79
20	dic-22	PROD020	6	17	35,29
21	dic-22	PROD021	5	17	29,41

22	dic-22	PROD022	5	17	29,41
23	dic-22	PROD023	3	18	16,67
24	dic-22	PROD024	6	17	35,29
25	dic-22	PROD025	4	15	26,67
26	dic-22	PROD026	5	17	29,41
27	dic-22	PROD027	3	18	16,67
28	dic-22	PROD028	6	16	37,50
29	dic-22	PROD029	5	16	31,25
30	dic-22	PROD030	7	18	38,89

ANEXO 12: CONFIABILIDAD DEL INDICADOR

ÍNDICE DE EXACTITUD DE INVENTARIO

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Test_EI	69,4227	3,82850	30
Re_Test_EI	65,8553	7,26688	30

Correlaciones			
		Test_EI	Re_Test_EI
Test_EI	Correlación de Pearson	1	,850**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Re_Test_EI	Correlación de Pearson	,850**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

ANEXO 13: FICHA DE REGISTRO PRE TEST

ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK

FICHA DE REGISTRO ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK (PRETEST)				
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$IRS = \frac{VA}{IP}$	Donde: IRS: Índice de rotación de stock VA: Ventas acumuladas IP: Inventario promedio
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud			
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana			
VARIABLE:	Control de inventario			
PERIODO:	Mayo 2022			

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Índice de rotación de stock	Expresa el número de veces que el stock se ha renovado en el periodo de tiempo que medimos las salidas	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	IP	VA	IRS
1	may-22	PROD001	141	S/ 420,00	2,98
2	may-22	PROD002	9,5	S/ 32,50	3,42
3	may-22	PROD003	24	S/ 60,00	2,50
4	may-22	PROD004	148	S/ 588,00	3,97
5	may-22	PROD005	32	S/ 105,00	3,28
6	may-22	PROD006	6,5	S/ 22,50	3,46
7	may-22	PROD007	7,5	S/ 18,00	2,40
8	may-22	PROD008	24,5	S/ 68,00	2,78
9	may-22	PROD009	30	S/ 141,00	4,70
10	may-22	PROD010	18,5	S/ 60,00	3,24
11	may-22	PROD011	49	S/ 145,00	2,96
12	may-22	PROD012	31	S/ 108,00	3,48
13	may-22	PROD013	26,5	S/ 80,00	3,02
14	may-22	PROD014	70,5	S/ 218,00	3,09
15	may-22	PROD015	15	S/ 31,50	2,10
16	may-22	PROD016	86,5	S/ 140,00	1,62
17	may-22	PROD017	313	S/ 940,00	3,00
18	may-22	PROD018	11	S/ 35,00	3,18
19	may-22	PROD019	20	S/ 62,50	3,13
20	may-22	PROD020	37	S/ 127,50	3,45

21	may-22	PROD021	24,5	S/ 72,00	2,94
22	may-22	PROD022	64	S/ 160,50	2,51
23	may-22	PROD023	58	S/ 182,00	3,14
24	may-22	PROD024	34	S/ 132,00	3,88
25	may-22	PROD025	70	S/ 288,00	4,11
26	may-22	PROD026	97	S/ 420,00	4,33
27	may-22	PROD027	98	S/ 306,00	3,12
28	may-22	PROD028	64,5	S/ 235,00	3,64
29	may-22	PROD029	18,5	S/ 50,00	2,70
30	may-22	PROD030	15	S/ 36,00	2,40
31	may-22	PROD031	80	S/ 202,50	2,53
32	may-22	PROD032	45	S/ 136,00	3,02
33	may-22	PROD033	8	S/ 25,00	3,13
34	may-22	PROD034	60	S/ 176,00	2,93
35	may-22	PROD035	170	S/ 455,00	2,68
36	may-22	PROD036	25	S/ 63,00	2,52
37	may-22	PROD037	29	S/ 97,50	3,36
38	may-22	PROD038	52	S/ 180,00	3,46
39	may-22	PROD039	45,5	S/ 114,00	2,51

ANEXO 14: FICHA DE REGISTRO POST TEST

ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK

FICHA DE REGISTRO ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK (POSTEST)				
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$IRS = \frac{VA}{IP}$ Donde: IRS: Índice de rotación de stock VA: Ventas acumuladas IP: Inventario promedio	
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud			
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana			
VARIABLE:	Control de inventario			
PERIODO:	Junio 2022			

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Índice de rotación de stock	Expresa el número de veces que el stock se ha renovado en el periodo de tiempo que medimos las salidas	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	IP	VA	IRS
1	jun-22	PROD001	150	S/ 615,00	4,10
2	jun-22	PROD002	13,5	S/ 60,00	4,44
3	jun-22	PROD003	40	S/ 140,00	3,50
4	jun-22	PROD004	150	S/ 672,00	4,48
5	jun-22	PROD005	24,5	S/ 105,00	4,29
6	jun-22	PROD006	11,5	S/ 51,00	4,43

7	jun-22	PROD007	7,5	S/ 27,00	3,60
8	jun-22	PROD008	24,5	S/ 104,00	4,24
9	jun-22	PROD009	33,5	S/ 142,50	4,25
10	jun-22	PROD010	28,5	S/ 120,00	4,21
11	jun-22	PROD011	49	S/ 165,00	3,37
12	jun-22	PROD012	48,5	S/ 216,00	4,45
13	jun-22	PROD013	20	S/ 80,00	4,00
14	jun-22	PROD014	70,5	S/ 220,00	3,12
15	jun-22	PROD015	15	S/ 49,50	3,30
16	jun-22	PROD016	86,5	S/ 315,00	3,64
17	jun-22	PROD017	247	S/ 980,00	3,97
18	jun-22	PROD018	17	S/ 73,50	4,32
19	jun-22	PROD019	20	S/ 62,50	3,13
20	jun-22	PROD020	32,5	S/ 142,50	4,38
21	jun-22	PROD021	24,5	S/ 108,00	4,41
22	jun-22	PROD022	47,5	S/ 168,00	3,54
23	jun-22	PROD023	58	S/ 252,00	4,34
24	jun-22	PROD024	35,5	S/ 160,00	4,51
25	jun-22	PROD025	76	S/ 315,00	4,14
26	jun-22	PROD026	97	S/ 480,00	4,95
27	jun-22	PROD027	78,5	S/ 327,00	4,17
28	jun-22	PROD028	64,5	S/ 320,00	4,96
29	jun-22	PROD029	18,5	S/ 75,00	4,05
30	jun-22	PROD030	21	S/ 72,00	3,43
31	jun-22	PROD031	80	S/ 292,50	3,66
32	jun-22	PROD032	45	S/ 160,00	3,56
33	jun-22	PROD033	15	S/ 65,00	4,33
34	jun-22	PROD034	60	S/ 202,00	3,37
35	jun-22	PROD035	140,5	S/ 515,00	3,67
36	jun-22	PROD036	57,5	S/ 203,00	3,53
37	jun-22	PROD037	29	S/ 120,00	4,14
38	jun-22	PROD038	52	S/ 210,00	4,04
39	jun-22	PROD039	45,5	S/ 168,00	3,69

ANEXO 15: FICHA DE REGISTRO PRE TEST

EXACTITUD DE INVENTARIO

FICHA DE REGISTRO EXACTITUD DE INVENTARIO (PRETEST)			
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$EI = \frac{VD}{TI} * 100$ Donde: EI: Exactitud de inventario VD: Valor Diferencia (Inventario Teórico - Inventario Físico) TI: Total de inventario
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud		
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana		
VARIABLE:	Control de inventario		
PERIODO:	Mayo 2022		

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Exactitud de inventario	Indica el nivel de confiabilidad de la información de inventarios	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	VD	TI	EI
1	may-22	PROD001	6	17	35,29
2	may-22	PROD002	8	19	42,11
3	may-22	PROD003	5	18	27,78
4	may-22	PROD004	8	19	42,11
5	may-22	PROD005	7	18	38,89

6	may-22	PROD006	8	20	40,00
7	may-22	PROD007	5	17	29,41
8	may-22	PROD008	5	18	27,78
9	may-22	PROD009	8	19	42,11
10	may-22	PROD010	6	18	33,33
11	may-22	PROD011	7	20	35,00
12	may-22	PROD012	7	19	36,84
13	may-22	PROD013	9	20	45,00
14	may-22	PROD014	7	19	36,84
15	may-22	PROD015	5	18	27,78
16	may-22	PROD016	7	18	38,89
17	may-22	PROD017	6	18	33,33
18	may-22	PROD018	7	19	36,84
19	may-22	PROD019	8	20	40,00
20	may-22	PROD020	5	16	31,25
21	may-22	PROD021	5	17	29,41
22	may-22	PROD022	6	19	31,58
23	may-22	PROD023	8	19	42,11
24	may-22	PROD024	9	19	47,37
25	may-22	PROD025	7	19	36,84
26	may-22	PROD026	7	19	36,84
27	may-22	PROD027	9	20	45,00
28	may-22	PROD028	5	18	27,78
29	may-22	PROD029	7	18	38,89
30	may-22	PROD030	5	17	29,41

ANEXO 16: FICHA DE REGISTRO POST TEST

EXACTITUD DE INVENTARIO

FICHA DE REGISTRO EXACTITUD DE INVENTARIO (POSTEST)			
INVESTIGADORES:	Mendro Vasquez, Jhoel Ricardo Vivar Nuñez, Alexander Enrique	FÓRMULA:	$EI = \frac{VD}{TI} * 100$ Donde: EI: Exactitud de inventario VD: Valor Diferencia (Inventario Teórico - Inventario Físico) TI: Total de inventario
ORGANIZACIÓN:	Botica Inkasalud		
LUGAR:	Av. Universitaria 7984, Comas - Lima Metropolitana		
VARIABLE:	Control de inventario		
PERIODO:	Junio 2022		

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO
Exactitud de inventario	Indica el nivel de confiabilidad de la información de inventarios	Fichaje	Unidades	Ficha de registro

ITEM	FECHA	CÓDIGO	VD	TI	EI
1	jun-22	PROD001	6	18	33,33
2	jun-22	PROD002	3	17	17,65
3	jun-22	PROD003	4	17	23,53
4	jun-22	PROD004	4	20	20,00

5	jun-22	PROD005	5	20	25,00
6	jun-22	PROD006	3	20	15,00
7	jun-22	PROD007	4	19	21,05
8	jun-22	PROD008	6	17	35,29
9	jun-22	PROD009	5	20	25,00
10	jun-22	PROD010	5	19	26,32
11	jun-22	PROD011	6	21	28,57
12	jun-22	PROD012	5	19	26,32
13	jun-22	PROD013	4	20	20,00
14	jun-22	PROD014	4	18	22,22
15	jun-22	PROD015	5	17	29,41
16	jun-22	PROD016	6	17	35,29
17	jun-22	PROD017	4	19	21,05
18	jun-22	PROD018	6	21	28,57
19	jun-22	PROD019	5	22	22,73
20	jun-22	PROD020	3	17	17,65
21	jun-22	PROD021	4	18	22,22
22	jun-22	PROD022	6	19	31,58
23	jun-22	PROD023	6	18	33,33
24	jun-22	PROD024	5	17	29,41
25	jun-22	PROD025	3	21	14,29
26	jun-22	PROD026	4	17	23,53
27	jun-22	PROD027	3	20	15,00
28	jun-22	PROD028	6	19	31,58
29	jun-22	PROD029	5	20	25,00
30	jun-22	PROD030	6	17	35,29

ANEXO 17: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

PRESENTACIÓN

La presente tesis consiste en la creación de una aplicación móvil para la gestión de inventarios en la botica InkaSalud.

La botica “InkaSalud” es una entidad privada en el distrito de Comas, con la finalidad de brindar servicio hacia el público en general con referencia a la venta de medicina y cosméticos.

El desarrollo de esta tesis se desarrollará en base a la metodología RUP, pudiendo presentar mediante esta metodología un desarrollo iterativo, forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades, además de presentar mayor documentación, verificación de la calidad de software, configuración y control de cambios.

Se desarrollará a continuación la metodología RUP, con la finalidad que se presente un desarrollo iterativo, de forma disciplinada al momento de asignar tareas y responsabilidades; además poder obtener una mayor documentación, verificación en la calidad de software, configuración y control de cambios para el

respectivo desarrollo de investigación que es “Aplicación móvil para la gestión de inventarios de la botica InkaSalud”

Requerimientos Software

Requerimientos Funcionales

Según Sommerville (2002) indica que describen la funcionalidad o los servicios que se espera que esté proveerá. Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. (pág.24)

Se van a describir los requerimientos funcionales de la aplicación uno a uno.

Visualizar información acerca del producto.

Se verá información detallada del requerimiento producto.

Requerimiento visualizar información acerca del producto

Nombre:	Visualizar información acerca del producto
Usuario:	Usuario Operador, Usuario Administrador
Descripción:	Consiste en que un usuario cualquiera puede realizar una consulta acerca de información detallada de un producto. Esta consulta se podrá realizar de la siguiente manera. Haciendo uso del combobox de la categoría del producto del cual se quiere saber información.

Ingresar a opciones avanzadas

Inicio de Sesión

Se verá información detallada del requerimiento Inicio de Sesión.

Requerimiento Inicio de Sesión

Nombre:	Inicio de Sesión
Usuario:	Usuario Administrador
Descripción:	Consiste en que solo el usuario de tipo administrador podrá acceder a realizar ciertas acciones que otro usuario no podrá. Para ello tendrá que insertar en un formulario su nombre

	de usuario y contraseña para poder acceder a la sesión administrador.
--	---

Insertar Categoría

Se verá información detallada del requerimiento Insertar Categoría.

Requerimiento Insertar Categoría

Nombre:	Insertar Categoría
Usuario:	Usuario Administrador
Descripción:	Consiste en que el usuario administrador podrá agregar información acerca de una nueva Categoría. Para ello simplemente deberá rellenar los campos solicitados y pulsar el botón insertar. Se le notificará de inmediato si la información de la categoría fue ingresada correctamente.

Insertar Producto

Se verá información detallada del requerimiento Insertar Producto.

Requerimiento Insertar Producto

Nombre:	Insertar Producto
Usuario:	Usuario Administrador
Descripción:	Consiste en que el usuario administrador podrá agregar información acerca de un nuevo producto. Para ello simplemente deberá rellenar los campos solicitados y pulsar el botón Guardar Registro. Se le notificará de inmediato si la información del producto se ingresó correctamente.

Actualizar Producto

Se verá información detallada del requerimiento Actualizar Producto.

Requerimiento Actualizar Producto

Nombre:	Actualizar Producto
Usuario:	Usuario Administrador
Descripción:	Consiste en que el usuario administrador podrá actualizar información acerca de un producto. Para ello deberá primero hacer una consulta a la base de datos acerca del producto que se desea cambiar la información, la consulta se realizará mediante el despliegue del combobox seleccionando la categoría del producto que se desea ver. Luego se seleccionará el producto a actualizar pulsando el botón de editar. Finalmente se cambiarán los campos a actualizar y se pulsará el botón actualizar y se le notificará de inmediato si la información fue alterada correctamente.

Eliminar Producto

Se verá información detallada del requerimiento Eliminar Producto.

Requerimiento Eliminar Producto

Nombre:	Eliminar Producto
Usuario:	Usuario Administrador
Descripción:	Consiste en que el usuario administrador podrá eliminar información acerca de un producto. Para ello deberá primero hacer una consulta a la base de dato acerca del producto que se desea cambiar la información, la consulta se realizará mediante el despliegue del combobox seleccionando la categoría del producto que se desea ver. Luego se seleccionará el producto a actualizar pulsando el botón de eliminar y se le informará si la información fue eliminada correctamente.

ANEXO 18: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

TIPO DE REQUISITO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Interfaces de Usuario	REQN001	El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.
Interfaces del Software	REQN002	Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.
Seguridad	REQN003	Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos, aplicación y cliente del sistema deben estar encriptadas utilizando el algoritmo RSA.

Interfaces del Software	REQN004	El lenguaje de programación: Kotlin.
	REQN005	Base de Datos MySQL y PHPMYADMIN.
	REQN006	Debe de estar desarrollado bajo el patrón de modelo, vista y controlador.
Seguridad	REQN007	Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden en menos de 2 segundos.
	REQN008	Si se identifican ataques de seguridad o brecha del sistema, el mismo no continuará operando hasta ser desbloqueado por un administrador de seguridad.
	REQN009	Corrección de código si se encontrara alguna falla en las pruebas se muestre como una alarma.

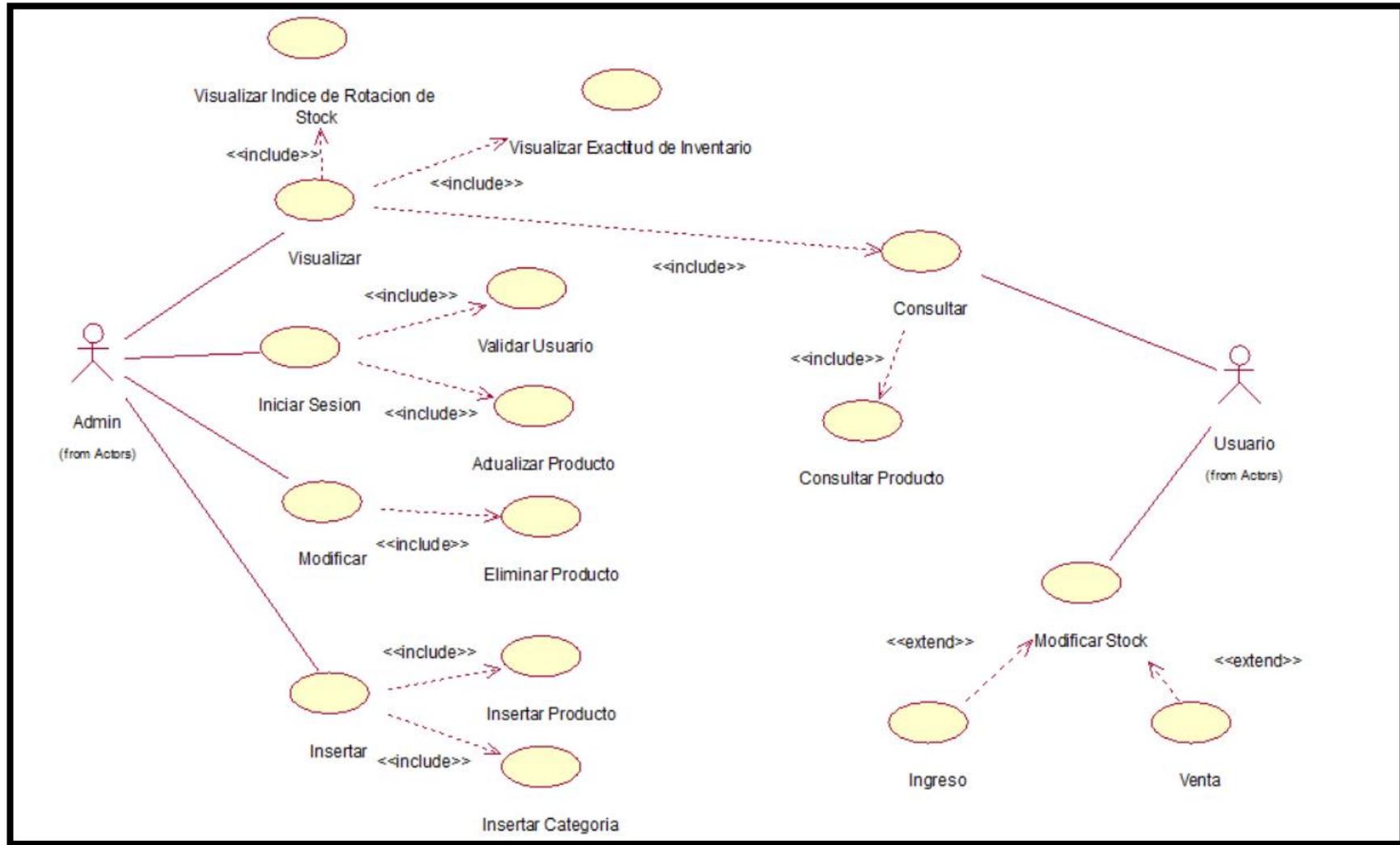
Actores del Sistema

En la Tabla N, se observará la lista de actores del sistema.

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
AS001	Administrador	El actor utilizará el sistema para administrar productos, proveedores, usuarios, categorías y administradores, además de registrar compras, realizar seguimiento de venta, mostrar catálogo y generar reportes.	 Administrador

AS002	Farmacéutico	El actor utilizará el sistema para administrar productos, categorías y registrar ventas.	 <p>Farmacéutico</p>
AS003	Cliente	El actor utilizará el sistema para el registro de cliente, mostrar catálogo y ver detalle del producto.	 <p>Cliente</p>

ANEXO 19: CASOS DE USO DEL SISTEMA



ANEXO 20: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

CU001. INICIAR SESIÓN	
Descripción:	El caso de uso Iniciar Sesión permite al usuario administrador acceder al sistema con su respectivo usuario y contraseña.
Actores:	Administrador, Usuario
Pre Condiciones:	El usuario administrador debe estar registrado con sus respectivas credenciales en la base de datos para que pueda acceder al sistema al igual que el usuario.
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario administrador con privilegios o usuario sin privilegios. 2.- El administrador y/o usuario ingresa usuario y contraseña 3.- El sistema valida sus credenciales 4.- El sistema valida al usuario con privilegios y sin privilegios 5.- Se muestra una interfaz con opciones entre ellas depende del usuario logeado que aparezca el botón avanzado en el sistema. 6.- El usuario administrador solo podrá presionar el botón Avanzado, mientras el usuario sin privilegios no podrá presionar el mismo.
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 4.- El sistema muestra un mensaje de error en el ingreso de usuario y/o contraseña al no coincidir con las credenciales registradas en la base de datos.
Post Condiciones:	Se muestra una interfaz avanzada de usuario con privilegios

CU002. CONSULTAR PRODUCTO	
Descripción:	El caso de uso Consultar Producto permite al usuario y administrador verificar los datos del producto a consultar.
Actores:	Administrador y Usuario.
Pre Condiciones:	El administrador debe haber registrado productos anteriormente en la interfaz avanzada.
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario y/o usuario administrador. 2.- El usuario presiona el botón Mis Productos 3.- El usuario selecciona la categoría a buscar

	4.- El sistema mostrará toda la información relacionada a dicho producto
Post Condiciones:	Se muestra la información deseada sobre el producto.

CU003. INSERTAR PRODUCTO	
Descripción:	El caso de uso Insertar Producto permite al administrador añadir nuevos ingresos de productos a la base de datos.
Actores:	Administrador.
Pre Condiciones:	El usuario administrador debe realizar el proceso de Iniciar Sesión (CU001).
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario con privilegios. 2.- El administrador presiona el botón Insertar Avanzado 3.- El administrador presiona el botón Insertar Producto 4.- El sistema muestra una pantalla con los datos a ingresar 5.- El administrador ingresa todos los datos pedidos 6.- El administrador presiona el botón guardar registro.
Post Condiciones:	Se ingresa un nuevo producto a la base de datos del sistema.

CU004. ACTUALIZAR PRODUCTO	
Descripción:	El caso de uso Actualizar Producto permite al administrador actualizar datos de productos en la base de datos.
Actores:	Administrador.
Pre Condiciones:	El usuario administrador debe realizar el proceso de Iniciar Sesión (CU001) y el producto a actualizar debe existir en la base de datos.
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario con privilegios 2.- El administrador presiona el botón Avanzado 3.- El administrador presiona el botón Actualizar Producto 4.- El sistema muestra una pantalla con los productos a actualizar. 5.- El administrador selecciona la opción editar en el producto a actualizar.

	<p>6.- El administrador cambia los campos del producto a actualizar.</p> <p>7.- El administrador presiona el botón Actualizar</p>
Post Condiciones:	Se actualizan los datos del producto en la base de datos.

CU005. ELIMINAR PRODUCTO	
Descripción:	El caso de uso Eliminar Producto permite al administrador eliminar productos de la base de datos.
Actores:	Administrador.
Pre Condiciones:	El usuario administrador debe realizar el proceso de Iniciar Sesión (CU001) y el producto a eliminar debe existir en la base de datos.
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario con privilegios. 2.- El administrador presiona el botón Avanzado 3.- El administrador presiona el botón Eliminar Producto 4.- El sistema muestra los productos a Eliminar. 5.- El administrador selecciona el botón de eliminar del producto seleccionado.
Post Condiciones:	Se eliminan los datos del producto en la base de datos.

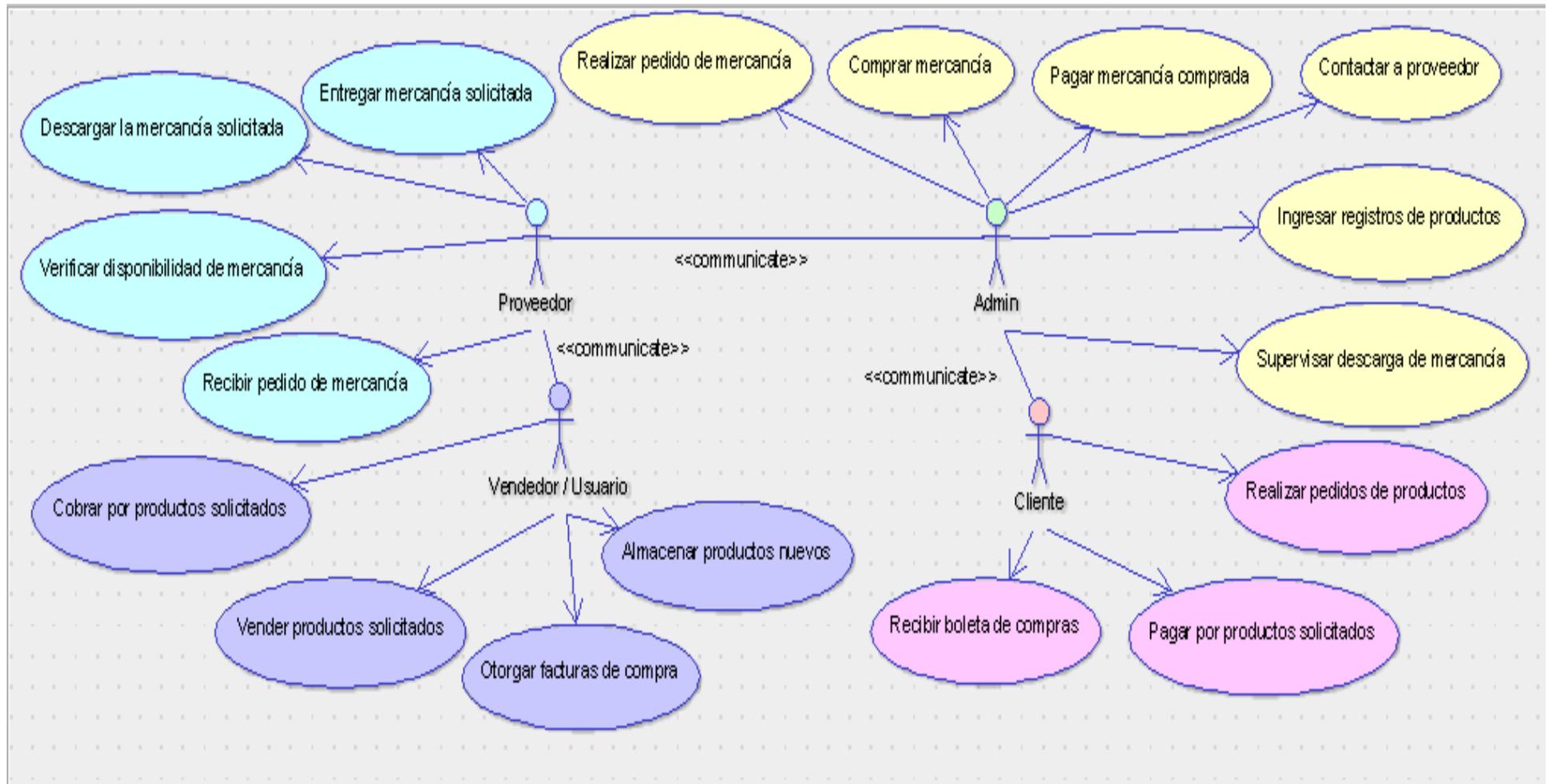
CU006. INSERTAR CATEGORIA	
Descripción:	El caso de uso Insertar Categoría permite al administrador añadir nuevas categorías a la base de datos.
Actores:	Administrador.
Pre Condiciones:	El usuario administrador debe realizar el proceso de Iniciar Sesión (CU001).
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario con privilegios. 2. El administrador presiona el botón Avanzado 3. El administrador presiona el botón Insertar Cateogria 4. El sistema muestra una pantalla con los datos a ingresar 5. El administrador ingresa todos los datos pedidos 6. El administrador presiona el botón Insertar
Post Condiciones:	Se ingresa una nueva categoria a la base de datos del sistema.

CU008. VISUALIZAR ÍNDICE DE ROTACIÓN DE STOCK	
Descripción:	El caso de uso Visualizar índice de rotación de stock permite al administrador visualizar dicho indicador en un periodo de tiempo determinado.
Actores:	Administrador.
Pre Condiciones:	El administrador debe haber ingresado datos suficientes para que el sistema pueda mostrar la medición del indicador.
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario con privilegios. 2. El administrador presiona el botón Avanzado 3. El administrador presiona el botón Visualizar IRS 4. El sistema muestra la interfaz del índice de rotación de stock 5. El administrador ingresa fecha de inicio y fecha de fin 6. El administrador presiona el botón Consultar 7. El sistema muestra los registros con su conteo correspondiente
Flujos alternativos:	<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador puede presionar el botón Imprimir para poder obtener los registros en físico.
Post Condiciones:	Se mostrará un dashboard con el indicador en el periodo establecido.

CU009. VISUALIZAR EXACTITUD DE INVENTARIO	
Descripción:	El caso de uso Visualizar exactitud de inventario permite al administrador visualizar dicho indicador en un periodo de tiempo determinado.
Actores:	Administrador.
Pre Condiciones:	El administrador debe haber ingresado datos suficientes para que el sistema pueda mostrar la medición del indicador.
Eventos de flujo base:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El caso de uso se inicia al entrar al sistema como un usuario con privilegios. 2.- El administrador presiona el botón Avanzado. 3.- El administrador presiona el botón Visualizar El 4.- El sistema muestra la interfaz de la exactitud de inventario 5.- El administrador ingresa fecha de inicio y fecha de fin 6.- El administrador presiona el botón Consultar

	7.- El sistema muestra los registros con su conteo correspondiente
Flujos alternativos:	8.- El administrador puede presionar el botón Imprimir para poder obtener los registros en físico.
Post Condiciones:	Se mostrará un dashboard con el indicador en el periodo establecido.

ANEXO 21: MODELADO DEL NEGOCIO

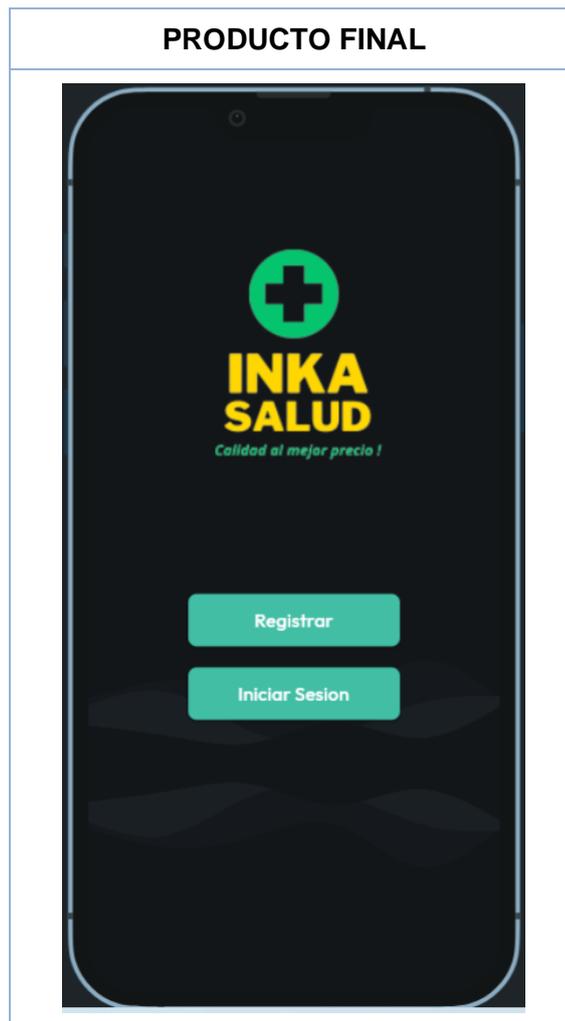


ANEXO 22: DISEÑO DE INTERFAZ

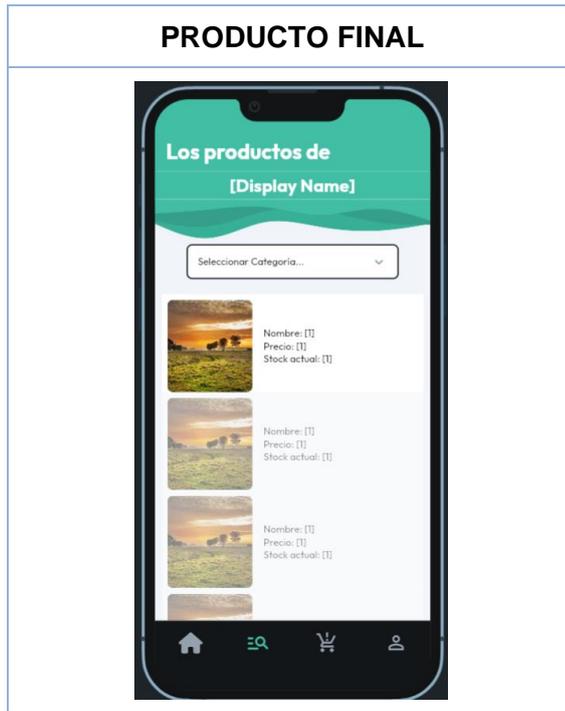
Se mostrarán las siete interfaces importantes del sistema que serían los siguientes:

Lista de Interfaces

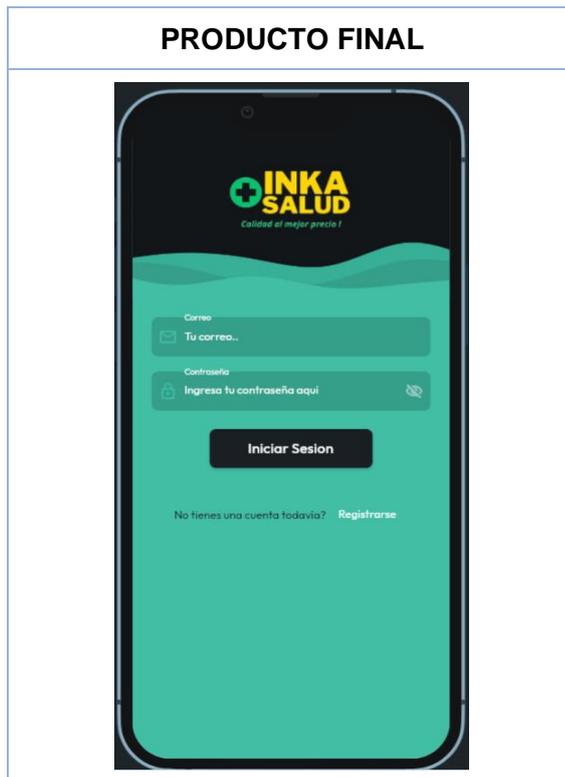
INTERFAZ PRINCIPAL



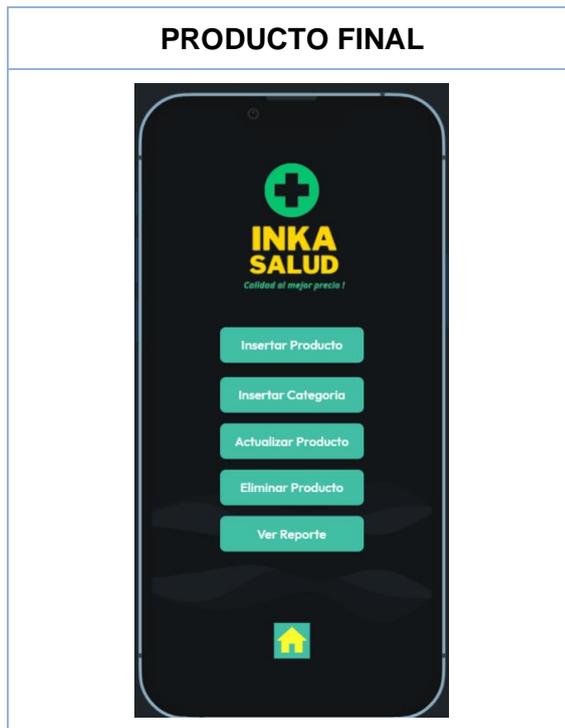
INTERFAZ CONSULTAR PRODUCTO



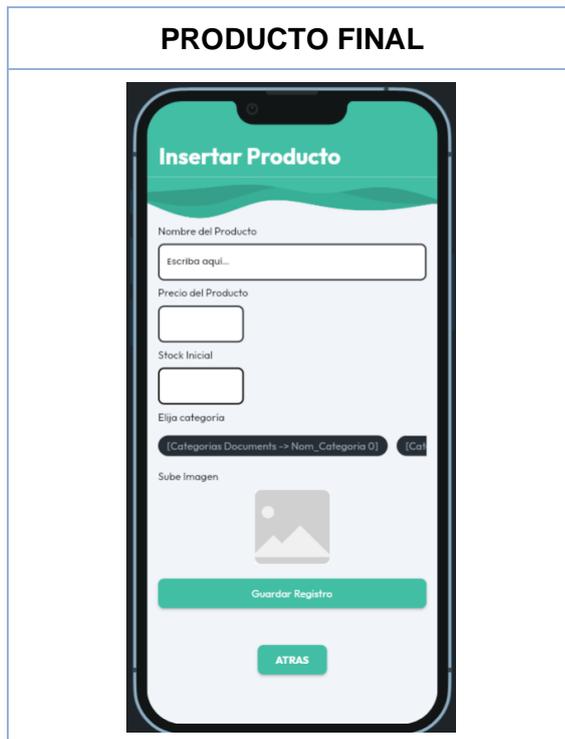
INTERFAZ LOGIN



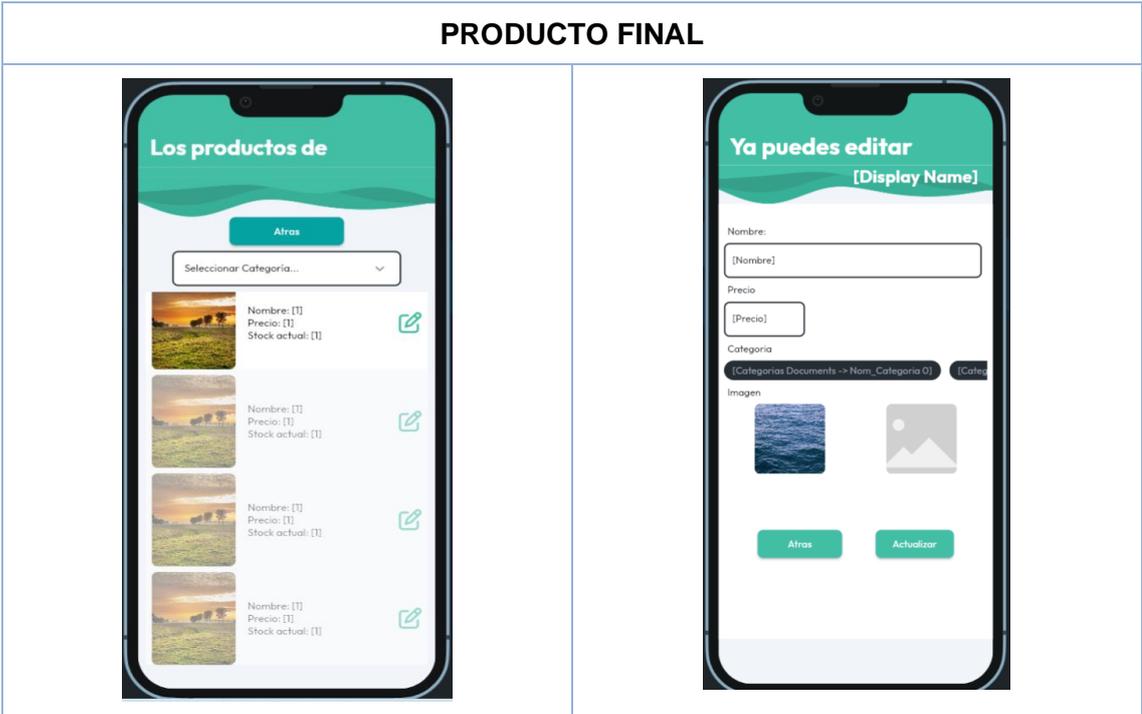
INTERFAZ AVANZADO



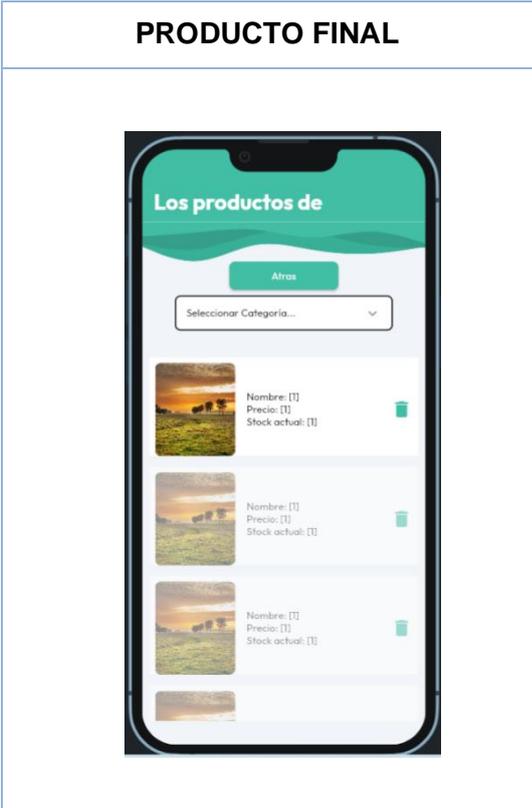
INTERFAZ INSERTAR PRODUCTO



INTERFAZ ACTUALIZAR PRODUCTO



INTERFAZ ELIMINAR PRODUCTO



ANEXO 23: DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

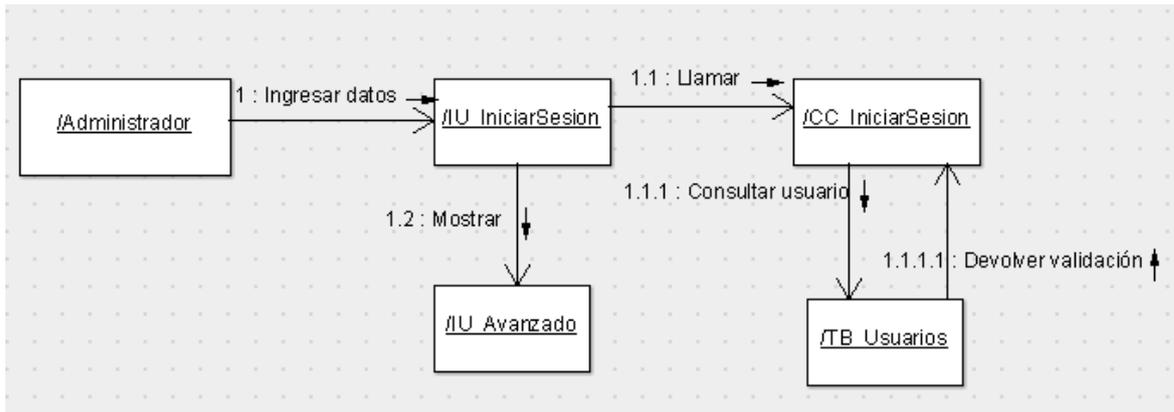


Diagrama de colaboración del caso de uso Iniciar Sesión

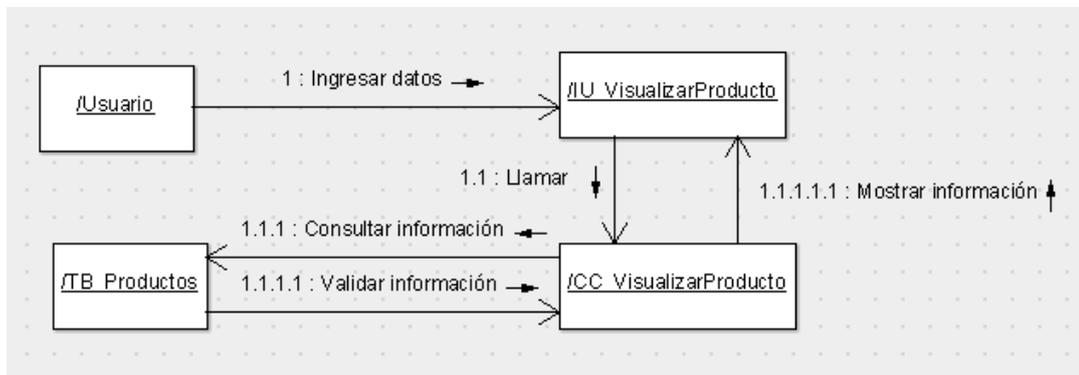


Diagrama de colaboración del caso de uso Visualizar Producto

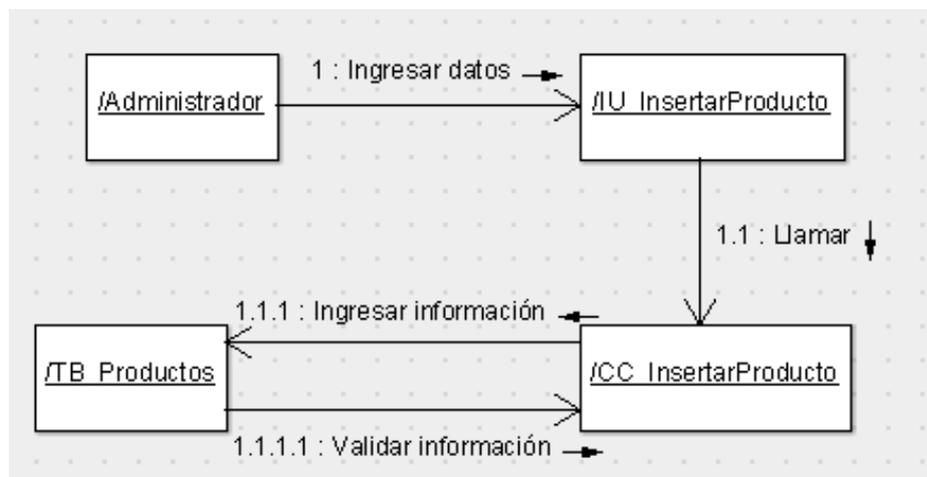


Diagrama de colaboración del caso de uso Insertar Producto

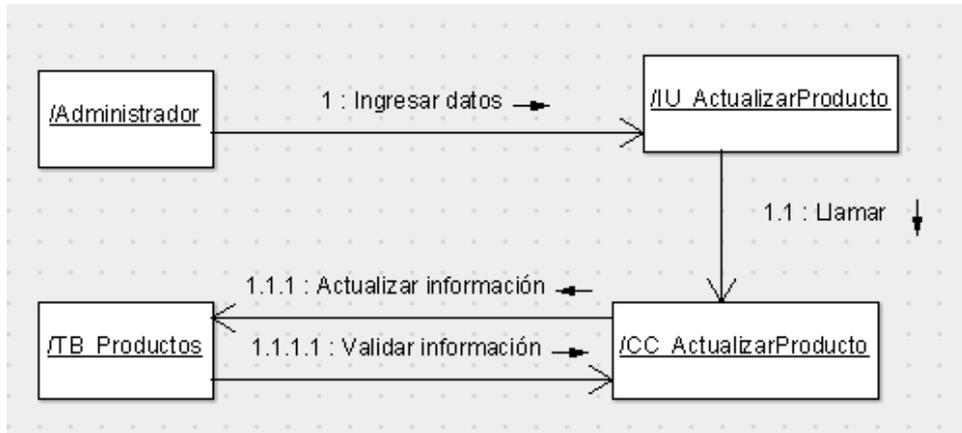


Diagrama de colaboración del caso de uso Actualizar Producto

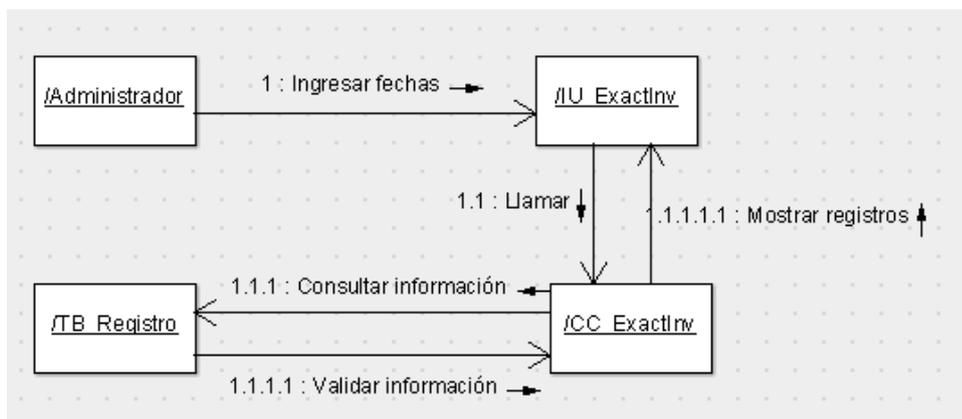


Diagrama de colaboración del caso de uso Visualizar Exactitud de inventario

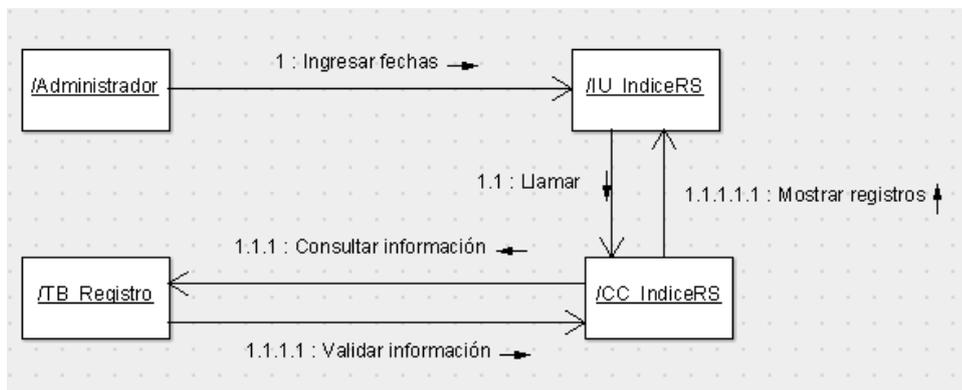


Diagrama de colaboración del caso de uso Visualizar Índice de rotación de stock

ANEXO 23: Diagramas de Actividades

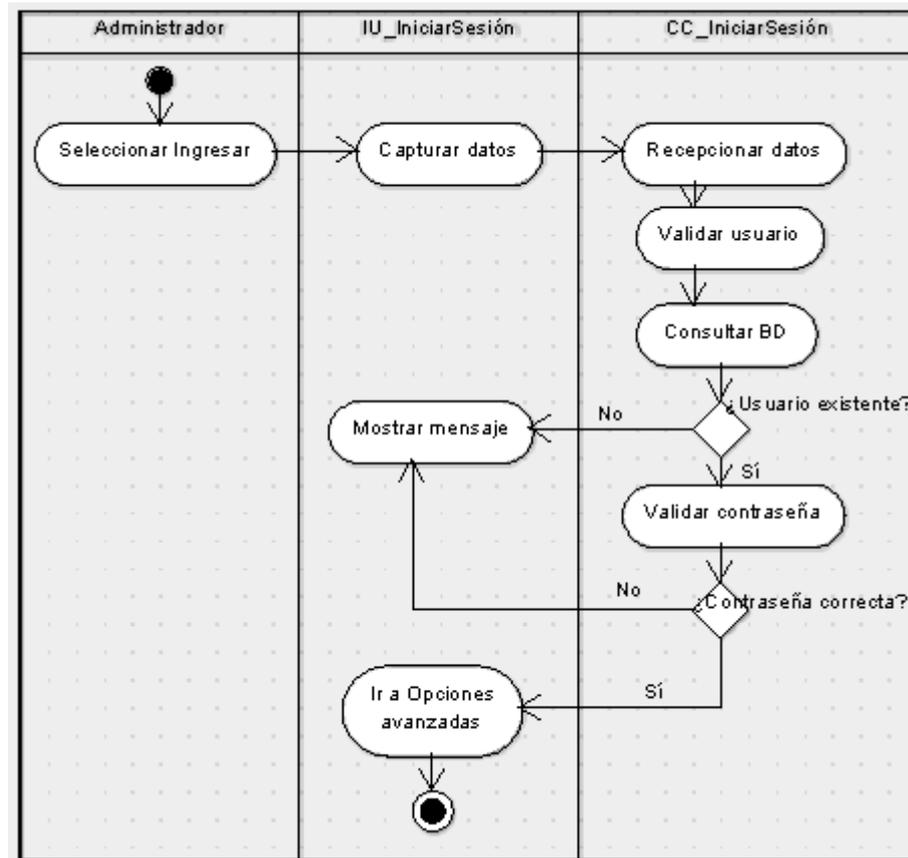


Diagrama de actividades del caso de uso Iniciar sesión

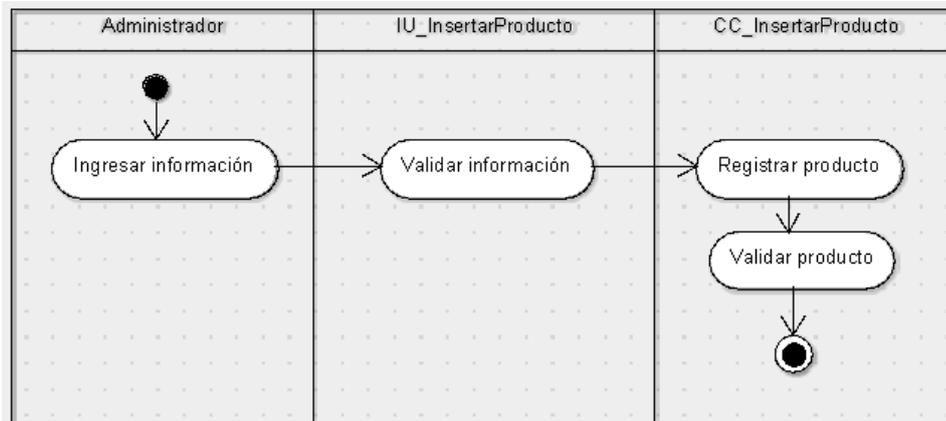


Diagrama de actividades del caso de uso Insertar Producto

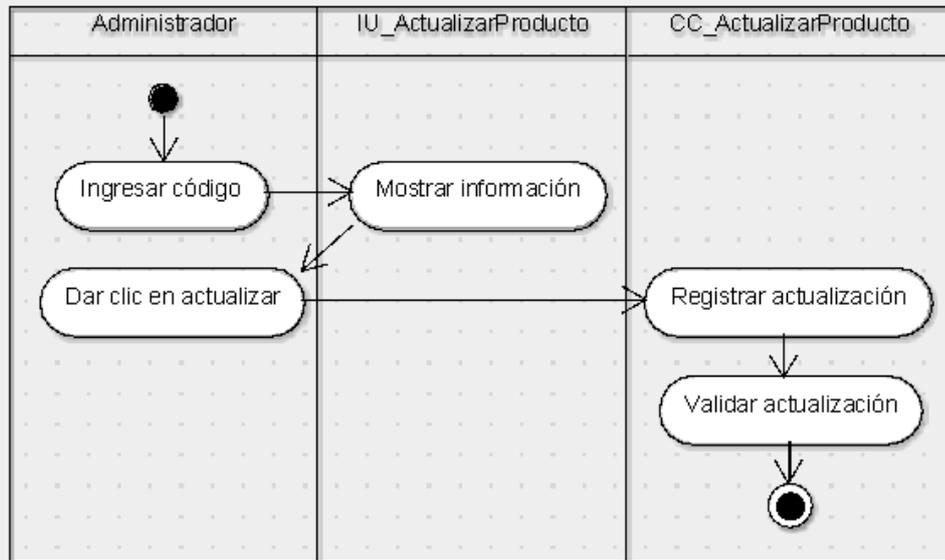


Diagrama de actividades del caso de uso Actualizar Producto

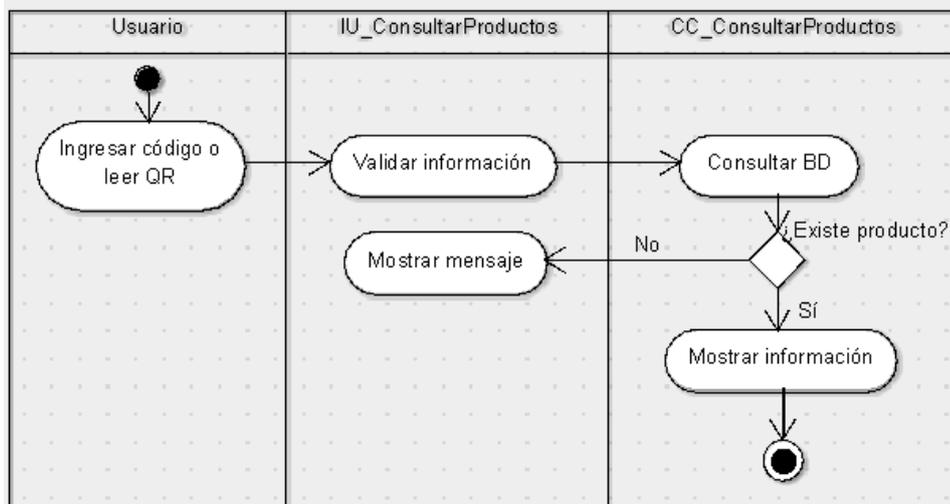


Diagrama de actividades del caso de uso Visualizar Producto

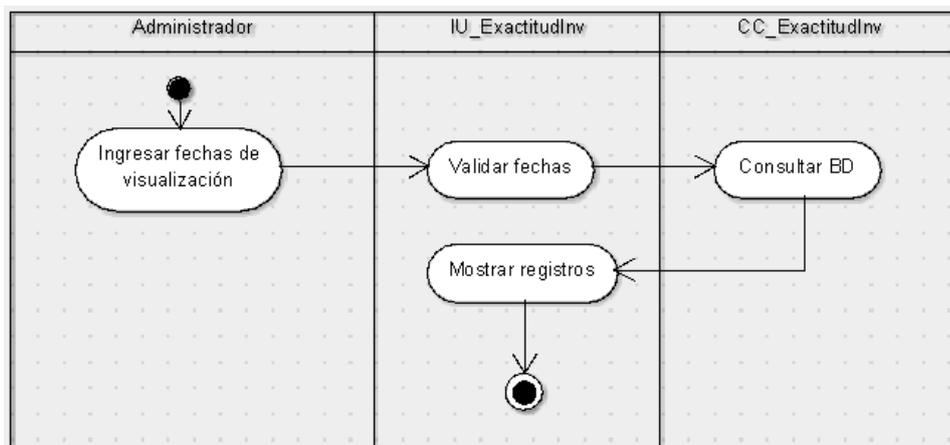


Diagrama de actividades del caso de uso Visualizar Exactitud de inventario

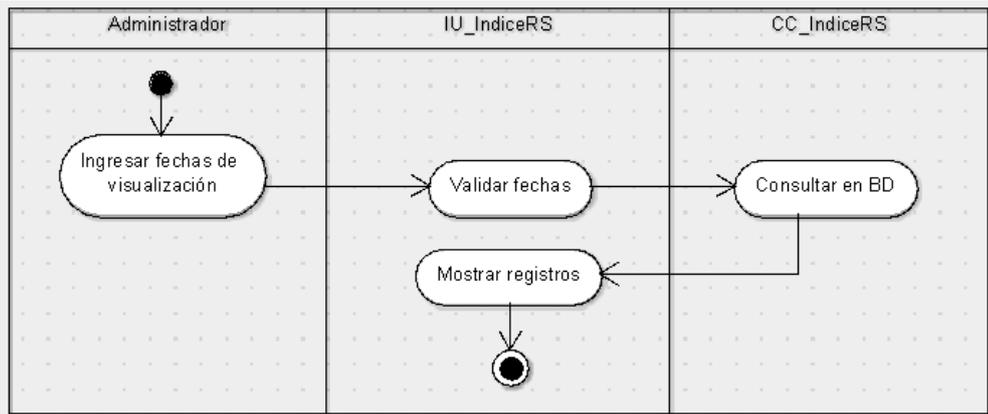
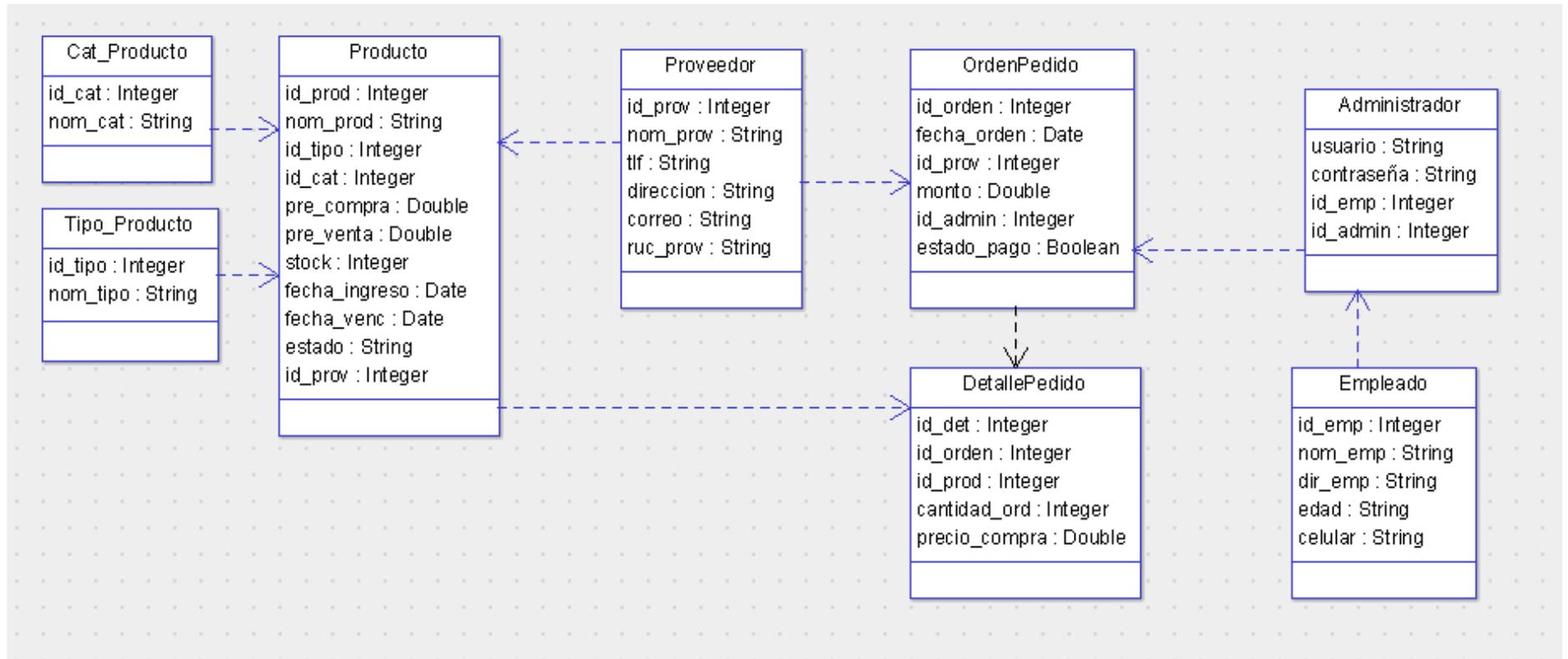
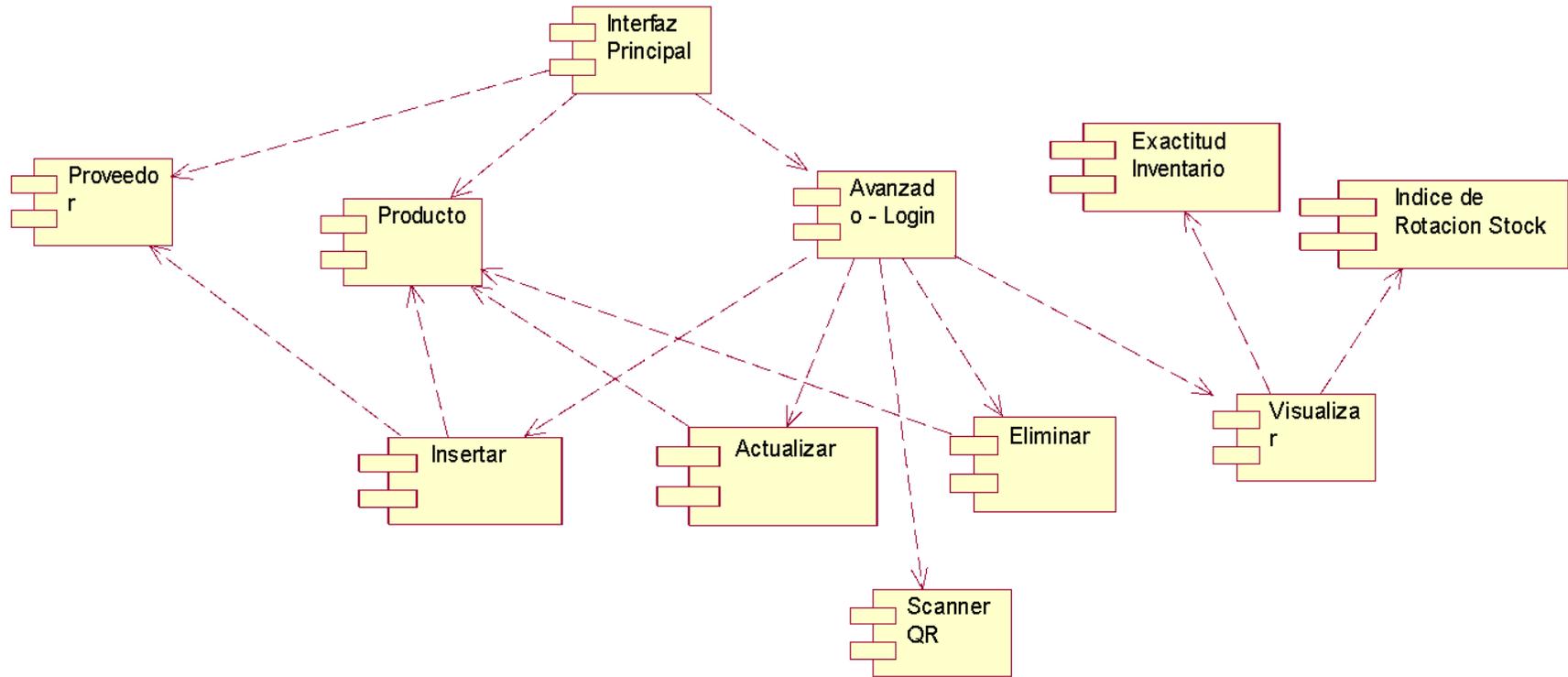


Diagrama de actividades del caso de uso Visualizar Índice de rotación de stoc

ANEXO 24: DIAGRAMA DE CLASE



ANEXO 25: DIAGRAMA DE COMPONENTES



ANEXO 26: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

