



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR
EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA
BOTICA SUD PUNO 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. LUIS ANTONY ACERO PILCO

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

JULIACA - PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR
EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA
BOTICA SUD PUNO 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. LUIS ANTONY ACERO PILCO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:


M. Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO

:


Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dr. JUAN BENITES NORIEGA

ASESOR DE TESIS

:


Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24



"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 182-2024-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 06 de diciembre de 2024.

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-17310 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 26 de noviembre de 2024 y el expediente: 2024-CU-17293 (título) de fecha 26 de noviembre de 2024, del (la) bachiller **LUIS ANTONY ACERO PILCO** quien solicita *nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 176-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 289-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Y, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024**, del bachiller **LUIS ANTONY ACERO PILCO**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

Presidente : M.Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.

Primer miembro : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.

Segundo miembro : Dr. JUAN BENITES NORIEGA.

Asesor: : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellón de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

Fecha, Hora : 12 de diciembre de 2024, 08:00 Horas.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.5
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



}} Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 289-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 10 de Octubre de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-13776 de fecha 26 de Setiembre de 2024, del Bach. **LUIS ANTONY ACERO PILCO**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **LUIS ANTONY ACERO PILCO**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024**, conducente para optar el Título profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024**, presentado por el (la) Bach. **LUIS ANTONY ACERO PILCO**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



RESOLUCIÓN N° 176-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 05 de julio de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-8082 de fecha 03 de julio de 2024, del (la) Bach. **LUIS ANTONY ACERO PILCO**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **LUIS ANTONY ACERO PILCO**, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024**; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, ratifico la propuesta del Asesor Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024**, presentado por el (la) Bach. **LUIS ANTONY ACERO PILCO**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS


1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
3	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	LUIS ANTONY ACERO PILCO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70297011
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5293-9843
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06195745



Datos de investigación	
Línea de investigación	Ciencia de los Ordenadores – P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú. Departamento: Puno. Provincia: Puno. Distrito: Puno. Empresa: BOTICA SUD PUNO. Coordenadas: Latitud: -15.845796419922678, Longitud: -70.02198174710064 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/XYcpLngEWWTXcdME7</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2024 – Enero 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</p> <p>Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</p>



UNIVERSIDAD ANDINA "NESTOR CERVEN PELÁSQUEZ"

A.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo LUIS ANTONY ACERO PILCO, identificado con DNI
Nro. 70297011, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico
denominada:

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE
INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 10 de ENERO del 2025



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está consagrado a mi querida Tía Nemesia, quien hoy es un ángel para mí y quien siempre me inculco el amor a Dios. A mis progenitores Alcides y Martha, este trabajo es un testimonio de su inmenso amor y dedicación, a mis hermanos Omar y Milton por su gran apoyo incondicional.

Luis A.



AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos están dedicados a Dios y a mi familia, por las lecciones de vida que me han impartido. Gracias por ser mi pilar fundamental en esta vida.

Luis A.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.1.1. Problema general	3
1.1.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación del estudio	4
1.4.1. Teórica	4
1.4.2. Metodológica	4
1.4.3. Práctica	5



1.5.	Hipótesis	5
1.5.1.	Hipótesis general	5
1.5.2.	Hipótesis específicas	5
1.6.	Variables	6
1.7.	Operacionalización de variables	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de la investigación	8
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	8
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	10
2.1.3.	Antecedentes locales.....	12
2.2.	Bases teóricas	13
2.2.1.	Sistema web	13
2.2.2.	Control de inventarios.....	17
2.3.	Marco conceptual	20

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	22
3.2.	Enfoque de la investigación	22
3.3.	Nivel de investigación	23
3.4.	Diseño de la investigación	23
3.5.	Método de la investigación	23



3.6.	Población y muestra	24
3.6.1.	Población	24
3.6.2.	Muestra	24
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.7.1.	Técnica	25
3.7.2.	Descripción de instrumentos	26
3.7.3.	Validación	26
3.7.4.	Confiabilidad	27
3.8.	Metodología ágil para el desarrollo del software.....	27
3.8.1.	Metodología SCRUM.....	27
3.8.2.	Procedimientos de la metodología SCRUM	28
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1.	Resultados.....	39
4.1.1.	Variable Independiente: Sistema Web	39
4.1.2.	Variable Dependiente: Control de Inventario	50
4.2.	Prueba de hipótesis	59
4.3.	Discusión de resultados.....	64
CONCLUSIONES.....		67
RECOMENDACIONES		69
REFERENCIAS.....		70
ANEXOS		75



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	7
Tabla 2 Validación del instrumento perteneciente al Índice de rotación de inventario.....	26
Tabla 3 Validación del instrumento perteneciente a la Tasa de precisión de inventarios.....	26
Tabla 4 Validación del instrumento perteneciente a la Tasa de abastecimiento de pedidos.....	27
Tabla 5 Escala de nivel de confianza.....	27
Tabla 6 Equipo Scrum para el Proyecto.....	28
Tabla 7 Lista de herramientas utilizadas en el proyecto.....	29
Tabla 8 Identificación del Sprint Backlog y épicas.....	29
Tabla 9 Historia de usuario del SPRINT 1.....	32
Tabla 10 Historia de usuario del SPRINT 2.....	32
Tabla 11 Historia de usuario del SPRINT 3.....	33
Tabla 12 Historia de usuario del SPRINT 4.....	33
Tabla 13 Historia de usuario del SPRINT 5.....	34
Tabla 14 Historia de usuario del SPRINT 6.....	34
Tabla 15 Estimaciones del Product Backlog.....	34
Tabla 16 Historia de usuario del SPRINT 1.....	36
Tabla 17 Historia de usuario del SPRINT 2.....	36
Tabla 18 Historia de usuario del SPRINT 3.....	37
Tabla 19 Historia de usuario del SPRINT 4.....	37
Tabla 20 Historia de usuario del SPRINT 5.....	38
Tabla 21 Historia de usuario del SPRINT 6.....	38



Tabla 22	Promedio del índice de rotación de inventario en pre-test y post-test ...	51
Tabla 23	Rotación de inventarios – Pre-test	51
Tabla 24	Rotación de inventarios – Post-test.....	52
Tabla 25	Promedio de la tasa de precisión de inventario en pre-test y post-test .	54
Tabla 26	Precisión de inventarios – Pre-test.....	54
Tabla 27	Precisión de inventarios – Post-test	55
Tabla 28	Promedio de la tasa de abastecimiento de pedidos en pre-test y post-test	56
Tabla 29	Abastecimiento de pedidos – Pre-test	57
Tabla 30	Abastecimiento de pedidos – Post-test	58
Tabla 31	Prueba de normalidad	59
Tabla 32	Contrastación hipótesis general	60
Tabla 33	Contrastación hipótesis específica 1	61
Tabla 34	Contrastación hipótesis específica 2	62
Tabla 35	Contrastación hipótesis específica 3	63
Tabla 36	Confiabilidad del instrumento – Rotación de inventarios	83
Tabla 37	Confiabilidad del instrumento – Precisión de inventarios	83
Tabla 38	Confiabilidad del instrumento – Abastecimiento de pedidos	83



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tecnologías y entorno de desarrollo	13
Figura 2 Características del sistema web	14
Figura 3 Ventajas del sistema web	14
Figura 4 Valores de la metodología ágil	15
Figura 5 Pilares de SCRUM	15
Figura 6 Procesos SCRUM	16
Figura 7 Flujo de trabajo de SCRUM	16
Figura 8 Componentes de SCRUM	17
Figura 9 Características del control de inventarios	18
Figura 10 Objetivo de la gestión de inventarios	18
Figura 11 Razones de tener inventarios	19
Figura 12 Fases de la gestión de inventarios	19
Figura 13 Modelo físico de la base de datos	30
Figura 14 Modelo lógico de la base de datos	31
Figura 15 Diagrama de caso de uso del negocio	31
Figura 16 Diagrama de caso de uso del sistema	32
Figura 17 Interfaz iniciar sesión	39
Figura 18 Interfaz listar usuario	40
Figura 19 Interfaz buscar usuario	40
Figura 20 Interfaz agregar usuario	40
Figura 21 Interfaz listar trabajadores	41
Figura 22 Interfaz buscar trabajadores	41
Figura 23 Interfaz agregar trabajadores	41
Figura 24 Interfaz listar medicamentos	42
Figura 25 Interfaz buscar medicamentos	42
Figura 26 Interfaz agregar medicamentos	43



Figura 27 Interfaz listar clientes	43
Figura 28 Interfaz buscar clientes	44
Figura 29 Interfaz agregar clientes.....	44
Figura 30 Interfaz listar ventas	45
Figura 31 Interfaz buscar ventas	45
Figura 32 Interfaz agregar venta	46
Figura 33 Interfaz listar proveedor.....	46
Figura 34 Interfaz buscar proveedor	47
Figura 35 Interfaz agregar proveedor.....	47
Figura 36 Interfaz listar compra.....	48
Figura 37 Interfaz buscar compra.....	48
Figura 38 Interfaz agregar compra	48
Figura 39 Interfaz generar utilidades por venta	49
Figura 40 Interfaz generar reporte de abastecimiento de pedidos.....	49
Figura 41 Interfaz generar reporte de rotación de inventario	50
Figura 42 Interfaz generar reporte de tasa de precisión de inventarios	50



RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue desarrollar un sistema web para determinar en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD debido a que el procedimiento se llevaba a cabo de forma manual y generaba pérdidas económicas y de tiempo. Por consiguiente, se consideró ser de naturaleza aplicada, enfoque cuantitativo, diseño preexperimental con una población de medicamentos y pedidos evaluados en 20 días. Asimismo, para la construcción del software se utilizó la metodología SCRUM, PHP, HTML, MySQL, Visual Studio, XAMPP. En lo que respecta a los resultados, se evidenció una mejora significativa en los 3 indicadores: rotación de inventarios de 38.61% a 112.40%, en precisión de inventarios incrementó de 52.55% a 96.18% y la tasa de abastecimiento de pedidos de 57.65% al 100%. Se determinó que el sistema optimizó el procedimiento de control de inventarios fundamentado en los indicadores evaluados.

Palabras clave: Sistema web, Control de inventarios, SCRUM.



ABSTRACT

The objective of this research was to develop a web system to improve the inventory control of the SUD pharmacy because the procedure was carried out manually and generated economic and time losses. Therefore, it was considered to be of an applied nature, quantitative approach, pre-experimental design with a population of medicines and orders evaluated in 20 days. Likewise, the SCRUM methodology, PHP, HTML, MySQL, Visual Studio and XAMPP were used to build the software. Regarding the results, a significant improvement was evidenced in the 3 indicators: inventory turnover from 38.61 to 112.40, inventory accuracy increased from 52.55% to 96.18% and the order supply rate from 57.65% to 100%. It was determined that the system optimized the inventory control procedure based on the evaluated indicators.

Keywords: Web system, Inventory control, SCRUM.



INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, las pequeñas y medianas empresas enfrentan desafíos cada vez más complejos para mantener la eficiencia operativa y competitividad en el mercado. La gestión de inventarios, en particular, constituye un pilar fundamental para asegurar la disponibilidad de productos, minimizar costos y satisfacer las necesidades del cliente de manera oportuna. Sin embargo, muchas empresas, especialmente en sectores como el farmacéutico, aún dependen de métodos manuales o sistemas desactualizados que pueden llevar a ineficiencias significativas, errores humanos y pérdidas económicas.

La Botica SUD, ubicada en la ciudad de Puno, no es ajena a estos desafíos. A lo largo de los años, ha enfrentado dificultades recurrentes en la gestión de su inventario, manifestadas en la falta de precisión en el conteo de productos, rotación ineficiente de mercancías y desabastecimiento de medicamentos esenciales. Estas problemáticas no solo afectan la operatividad diaria de la botica, sino que también tienen un impacto directo en la satisfacción del cliente y en la rentabilidad del negocio. En un sector donde la precisión y la rapidez son esenciales, la implementación de un sistema de control de inventarios robusto se vuelve imperativa.

Esta investigación se enfoca en la creación de un sistema web diseñado para mejorar el control de inventarios en la Botica SUD Puno. Este sistema no solo pretende automatizar procesos que hasta ahora se han realizado manualmente, sino también ofrecer herramientas analíticas que permitan una gestión más eficaz y eficiente del inventario. A través de la integración de tecnologías modernas de la información, se busca optimizar el índice de rotación de inventarios, aumentar la



tasa de precisión en el control de existencias y asegurar un abastecimiento adecuado a las demandas del mercado.

El problema general que motiva esta investigación radica en la interrogante: ¿Cómo desarrollar un sistema web para determinar en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024? Para responder a esta pregunta, se han establecido objetivos específicos que orientan el desarrollo del proyecto. Estos incluyen la evaluación del impacto del sistema en el índice de rotación de inventarios, la precisión en el registro de productos y la tasa de abastecimiento de pedidos. Cada uno de estos aspectos es crucial para entender la influencia del sistema propuesto en la mejora integral de la gestión de inventarios.

En resumen, la presente tesis busca ofrecer una solución concreta a un problema real que afecta a la Botica SUD Puno. Mediante la puesta en marcha de un sistema web, se busca revolucionar la administración de inventarios de la botica, optimizando sus procesos internos y, en última instancia, mejorando su capacidad para satisfacer las necesidades de sus clientes de manera efectiva y eficiente. Este estudio se enmarca dentro de un esfuerzo más amplio por integrar tecnologías avanzadas en la gestión empresarial, demostrando cómo la innovación puede ser un catalizador para el progreso y la competitividad en el sector farmacéutico.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

En los mercados actuales, es esencial que las organizaciones gestionen la eficiencia de su cadena de suministro para mantener su participación en el mercado y mejorar la rentabilidad, el control optimizado del inventario es un componente esencial en la administración. En los problemas de control de inventario, determinar los tiempos de pedido y las cantidades de pedido de productos son las dos decisiones estratégicas para minimizar los costos totales o maximizar las ganancias totales (Harifi et al., 2021).

Por lo que, en el mundo industrial actual, el número de artículos en inventario aumenta significativamente a medida que aumentan las presiones de la demanda de diversos productos por parte de los clientes. Por lo tanto, crear un sistema de control de inventario adecuado debe ser una prioridad para todas las organizaciones con el fin de mantener su ventaja competitiva y una respuesta rápida y eficaz a las diversas demandas. Una mirada cuidadosa y cautelosa a la cuestión del inventario permite a las organizaciones hacer el mejor uso de sus capacidades y alcanzar sus objetivos de manera eficiente (Abdolazimi et al., 2021).

Por consiguiente, el manejo del inventariado es una de las labores más complicadas en las empresas, dado que conlleva el mantenimiento de stock para



resguardarse de incertidumbres. Ya que un mal inventariado provoca retrasos en la comercialización de los productos (Pizzan-Tomanguillo et al., 2022).

Una administración eficiente del inventario frecuentemente se basa en un cálculo preciso del requerimiento de productos o servicios para fases futuras (Zohra et al., 2021).

A nivel local, la Botica "SUD" se enfoca en la comercialización al por menor de productos farmacéuticos. Uno de sus procesos con mayor déficit es el control de inventarios debido a que en la actualidad todos los registros se dan de forma manual, significa que ellos aún utilizan papel y lapicero para hacer las anotaciones ocasionando una pérdida de tiempo, clientes y dinero. Ante el problema antes mencionado se planteó el proceso en mención.

El proceso de control de inventarios se lleva a cabo de la siguiente manera:

Primero en el control del almacén se tiene un registro manual y control completo, desde su ingreso a almacén de todos los medicamentos almacenados indicando las fechas de ingreso, nombre del producto, fecha de caducidad, precio y cantidad del producto, teniendo en cuenta todos los movimientos de entrada y salida de los medicamentos. Luego Implica verificar manualmente las cantidades físicas y reales en stock, el inventario manual en stock permite conocer la existencia real de los medicamentos y productos cosméticos que se vende y se encuentra almacenados luego se llena en el cuaderno manualmente lo que se tiene lo que entra y lo que sale. Al finalizar cada día el registro debe ser llenado en físico en el cuaderno de control según como explica la dueña de dicha botica. A fin de mes se concilia el registro con el inventario en físico y los productos más vendidos, los productos estocados y los productos faltantes se abastecen mediante pedidos a farmacéuticas.



1.2. Formulación del problema

1.1.1. Problema general

- ¿Cómo desarrollar un sistema web para determinar en qué medida mejora el control de inventarios de la Botica SUD Puno 2024?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cómo desarrollar un sistema web para mejorar el índice de rotación de inventarios de la botica SUD?
- ¿Cómo desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD?
- ¿Cómo desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Desarrollar un sistema web para determinar en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un sistema web para mejorar el índice de rotación de inventarios de la botica SUD.
- Desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD.
- Desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD.



1.4. Justificación del estudio

1.4.1. Teórica

El enfoque en la gestión de inventarios se fundamenta en diversas teorías que integran aspectos relacionados con la tecnología de la información. La teoría de gestión de inventarios ofrece un marco conceptual que permite entender cómo mantener niveles óptimos de inventario, lo cual es crucial para minimizar costos y maximizar la eficiencia operativa. La aplicación de la teoría de sistemas, que visualiza a la organización como un grupo de elementos interrelacionados y dependientes, es crucial para diseñar una solución que integre todas las funciones de inventario de manera coherente. Además, la teoría de bases de datos relacionales y el modelo entidad-relación permiten estructurar y gestionar eficientemente los datos, garantizando la integridad y disponibilidad de la información. La teoría de la usabilidad y la experiencia del usuario (UX) también juega un papel fundamental asegurando que el sistema web sea sencillo e intuitivo para los empleados de la botica.

1.4.2. Metodológica

La metodología aplicada en el desarrollo del sistema web para la botica SUD se basa en enfoques ágiles y de desarrollo iterativo. Estas metodologías permiten una construcción incremental del sistema, facilitando la adaptación a los requerimientos cambiantes del negocio y la incorporación continua de feedback del usuario. El uso de metodologías ágiles, como Scrum, asegura una planificación flexible y una entrega continua de funcionalidades, mejorando la capacidad de respuesta ante posibles imprevistos. La investigación-acción también puede ser relevante, ya que permite identificar problemas específicos y aplicar soluciones prácticas en el contexto real de la botica. La validación y verificación constantes



durante el desarrollo garantizan que el sistema satisfaga los requerimientos funcionales y no funcionales definidos, garantizando así su eficacia y eficiencia.

1.4.3. Práctica

Desde una perspectiva práctica, inventarios en la botica SUD aborda problemas concretos y recurrentes en la gestión diaria de inventarios. La manualidad en los procesos de inventario puede resultar en errores humanos, pérdidas de productos, y dificultades en la tomar decisiones informadas debido a la falta de datos precisos y en tiempo real. Un sistema automatizado y basado en la web proporciona una solución práctica al ofrecer actualizaciones instantáneas, reducción de errores, y accesibilidad remota. La mejora en la eficiencia operativa se traduce directamente en un mejor servicio al cliente y una optimización de los recursos disponibles.

El avance tecnológico y la disponibilidad de herramientas de desarrollo web modernas permiten la creación de sistemas robustos y escalables que pueden mejorar significativamente la gestión de inventarios en la botica SUD. Tecnologías o React para el desarrollo de interfaces de usuario dinámicas, y bases de datos como MySQL o MongoDB para el almacenamiento de datos, son esenciales en la implementación de este sistema.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- El desarrollo de un sistema web en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.

1.5.2. Hipótesis específicas

- El desarrollo de un sistema web mejora el índice de rotación de inventarios de la botica SUD.

- El desarrollo de un sistema web mejora la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD.
- El desarrollo de un sistema web mejora la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD.

1.6. Variables

- **Variable independiente:** Sistema web

Definición conceptual: Se caracterizan por tener una interfaz fácil de usar que proporciona detalles cruciales sobre las empresas u organizaciones (Zurita & Recalde, 2020).

Definición operacional: Su implementación facilita un manejo más eficaz de la información que gestiona la empresa, y sus informes, diseñados con una presentación visualmente clara, permiten tomar decisiones que se ajustan mejor a la realidad de la situación.

Dimensiones: Usabilidad y seguridad.

- **Variable dependiente:** Control de inventarios

Definición conceptual: Es una serie de políticas de control para establecer los niveles de inventariado que se deben conservar, cuándo se deben realizar los pedidos para aumentar el inventario y qué tan grandes se deben mantener los pedidos (Kesumo et al., 2024).

Definición operacional: Es un proceso que se lleva a cabo de forma ineficiente debido a la ausencia de control sobre la información gestionada, lo que ha resultado en pérdidas económicas, desperdicio de tiempo y dificultades con los clientes para la empresa.

Dimensiones: Gestión financiera, gestión operativa, gestión de servicio al cliente.



1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión (Subvariable)	Indicador	Escala de medición	Escala de valoración
VI Sistema web	Son sistemas ubicados en un servidor de aplicaciones, en una red local o en línea. Se caracterizan por tener una interfaz fácil de usar que proporciona detalles cruciales sobre las empresas u organizaciones (Zurita & Recalde, 2020).	Su implementación facilita un manejo más eficaz de la información que gestiona la empresa, y sus informes, diseñados con una presentación visualmente clara, permiten tomar decisiones que se ajustan mejor a la realidad de la situación.	Usabilidad (Peters y Aggrey, 2020)	Inteligibilidad Aprendizaje Operabilidad Protección frente a errores de usuario Estética Accesibilidad	Escala de Likert	(1) Deficiente (2) Regular (3) Buena (4) Muy buena (5) Excelente
			Seguridad (Peters y Aggrey, 2020)	Confidencialidad Integridad No repudio Autenticidad Responsabilidad		
VD Control de inventario	Es una serie de políticas de control para establecer los niveles de inventariado que se deben conservar, cuándo se deben realizar los pedidos para aumentar el inventario y qué tan grandes se deben mantener los pedidos (Kesumo et al., 2024).	Es un proceso que se lleva a cabo de forma ineficiente debido a la ausencia de control sobre la información gestionada, lo que ha resultado en pérdidas económicas, desperdicio de tiempo y dificultades con los clientes para la empresa.	Gestión financiera (Zapata, 2014, pp. 55-56)	Índice de rotación de inventarios (Zapata, 2014, p. 56)	Razón	
			Gestión operativa (Zapata, 2014, pp. 56-57)	Tasa de precisión de inventarios (Zapata, 2014, p. 57)		
			Gestión de servicio al cliente (Zapata, 2014, pp. 57-58)	Tasa de abastecimiento de pedidos (Zapata, 2014, p. 58)		



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedentes internacionales*

Llangari (2023) identificó como problema a un control ineficiente de inventario debido a que provocaba fallos en la toma de decisiones lo que provocaba pérdidas de tiempo y recursos económicos, por lo que planteó realizar una aplicación web en base a Feature Driven siendo evaluado de acuerdo con la ISO/IEC 25000; además, se usó como herramientas a NetBeans, MySQL, Java y Apache JMeter. A nivel metodológico, fue aplicado, cuantitativo y experimental. Con el desarrollo del sistema web se mejoró la eficiencia y precisión de la gestión de inventario, sometiendo el tiempo y cantidad de requeridos para que las tareas se completen con satisfacción.

Martínez y Núñez (2023) evidenció que en una ferretería el manejo inventarios se daba de manera manual estando propensos a errores y pérdidas de información, por lo que implementaron una aplicación web progresiva desarrollada en base a Angular v13.3.9, TypeScript, NodeJS v16.15.1, MySQL, MVC y XP.



Asimismo, fue bibliográfica y de campo, con una población formada por 5 trabajadores de la entidad y se usó un cuestionario. Se concluyó que a través de las entrevistas y observación de campo se obtuvo la pesquisa requerida para el entendimiento del problema y con ello se esquematizó los diagramas para la ejecución del desarrollo, por consiguiente, se evidenció la aceptación de la solución por parte de los usuarios.

Puerta (2023) plantearon facilitar la gestión de inventarios de una entidad al desarrollar un software en base a C#, SQL Server, Visual Studio Desktop, modelo CRUD y la metodología incremental. De acuerdo con la metodología fue aplicada, experimental y cuantitativo. Con el perfeccionamiento del sistema, se automatizó de seguimiento y control de inventarios, se redujeron los errores y al mejorar la precisión de los datos, se minimizaron los costos y evitaron pérdidas de datos, además de que haya facilidad en la toma de providencias.

Troya y Molina (2024) identificaron que el proceso de gestión de productos y pedidos era realizado de forma ineficiente en una empresa, por lo que, se desarrolló una aplicación web en base a ASP.NET, SQL, MVC, JavaScript y CSS e ISO/IEC 25010. Fue un estudio básico, propositivo, de nivel cualitativo y no experimental. Después de realizar la propuesta, se evidenció que el sistema permite el almacén seguro y confiable de los datos, así como la visión actualizada del inventario independientemente de la hora.

Yar y Palma (2023) evidenciaron deficiencias en la facturación electrónica y en el control de inventario de un almacén, por lo que desarrollaron un sistema web. A nivel metodológico fue de tipo aplicada, de campo, acción y bibliográfica, y de alcance explicativa; además, se usó el método inductivo-deductivo y la encuesta y entrevista como técnicas aplicadas a una población de 6 trabajadores. Por

consiguiente, se obtuvo que el inventario manual era realizado en 66.67% de forma semanal, el 83.33% consideró que desconoce la cantidad de productos existentes en almacén y no ubica de forma rápida a los productos consultados, el 33.33% consideró que siempre preguntan por el stock de un producto que no haya estado perchado, el 66.67% consideró que existe una mañana manera de realizar la facturación y han facturado datos erróneos, el 50% tiene dificultad para cuadrar el arqueo de caja con el valor total de las ventas. Finalmente, con la automatización de la información se dio garantía que la información era consistente y confiable facilitando la toma de decisiones.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Adriazola y Kjuro (2024) determinó la medida en la que un sistema web mejora el control de inventarios, por lo que fue aplicada, cuantitativo, preexperimental con una muestra de 50 elementos y como instrumento se utilizó las fichas de registro. Asimismo, para construir el sistema se usaron las siguientes herramientas: SCRUM, NestJs, Angular, AppEngine, SCSS, TypeScript, GCP, MomentJs y MySQL. Respecto a los resultados, hubo un incremento del 78% a 85% y la duración del inventario se redujo de 49% a 41%, concluyéndose que hubo una mejora reflejada en los beneficios obtenidos para el proceso.

Alvarado (2023) identificó que un laboratorio clínico posee un sistema informático que permitió registrar a los pacientes y los análisis que se les realizan; sin embargo, el sistema carece de un módulo de inventarios, lo que impide conocer con precisión el stock de insumos y materiales disponibles, planificar compras de reactivos semanales o mensuales, y conocer la fecha precisa de la última reposición, entre otros datos importantes; esto puede llevar a la desatención de los clientes. Para solucionar este problema, se utilizaron tecnologías de desarrollo web



como PHP, JavaScript, y MySql para la gestión de bases de datos, y Scrum. Se concluyó que, hubo una efectividad del 100% al realizar la búsqueda de reactivos con el software en 15s, 100% en exactitud de reabastecimiento en 5s, 100% en localización del stock, así como la identificación de fecha de adquisición.

Alva y Pastor (2023) Los resultados mostraron un aumento del 34.97% en la rotación del inventario, un incremento del 45.62% en la exactitud del registro de inventario y una reducción en el tiempo de búsqueda de productos, que pasó de 38 segundos a 31 segundos. Por lo tanto, se concluyó que esta solución optimizó tanto el proceso como el tiempo dedicado a las tareas relacionadas con el inventario.

Ávila y Vílchez (2023) mejora en el control de inventarios en base a SCRUM, JQuery, Bootstrap, PGP y MySQL. A nivel metodológico fue aplicada, preexperimental, cuantitativo con una población muestral de 50 registros. Después del procesamiento de datos, se obtuvo un pretest del 55% y un post test del 91% significando que el sistema aporta en gran medida en el proceso obteniendo beneficios no sólo económicos sino también de automatización y organización de información.

Cacsire (2024) sistematizó los procedimientos de control de inventario mediante el desarrollo de una plataforma web, por lo que fue aplicada, preexperimental, cuantitativa con una muestra conformada por 7 trabajadores, 130 productos agrupadas en 20 fichas de registro. Al aplicar la encuesta se obtuvo que el 71.4% como malo y 28.6% como regular, 57.1% en mal control de rotación de inventario y el 42.9% lo consideró como regular, en control de Kardex el 71.4% lo consideró como malo. Se concluyó que, la solución influyó significativamente en el proceso mejorando su eficiencia, tiempos y satisfacción.



Julón y Varillas (2024) evidenció carencia de precisión en el control de stock, proceso de despacho lento y pérdidas económicas que conllevaron a que se construya un sistema web. Fue aplicada, preexperimental, cuantitativo y como instrumento se usó a la ficha de registro en una población de 50 productos y registros de movimiento, así como de salida. Se llegó a la conclusión de que se optimizó el proceso, lo que permitió disminuir las pérdidas tanto económicas como de tiempo.

2.1.3. Antecedentes locales

Trujillo (2023) implementó un sistema web para inventarios y ventas, categorizado como básico, descriptivo y de enfoque cualitativo, con una población de 7 personas y utilizando RUP. El sistema mejoró y agilizó el proceso de gestión, siendo esencial para la toma de decisiones y una adecuada reposición de productos. También se redujeron los costos de programación al usar herramientas de código abierto, lo que resultó en una mayor productividad y satisfacción de los colaboradores.

Flores (2023) optimizó la gestión de ventas mediante el desarrollo de un sistema de información basado en PHP, CSS, HTML y MySQL. La investigación fue básica, descriptiva y de enfoque cualitativo, con una población de 11 personas y centrada en RUP. La solución desarrollada mejoró el soporte para la gestión de operaciones y almacén, facilitando una toma de decisiones eficiente dentro de la entidad.

Calcina (2022) mostró que una universidad gestionaba sus procedimientos de manera manual, como la gestión de equipos, asignaciones, devoluciones y registro de pérdidas. La solución desarrollada utilizó Framework LoopBack, NuxtJS, JavaScript y XP. Al evaluar el tiempo de atención, se observó una mejora del

30.72%, reduciendo de 16.2 a 11.2 segundos, y en la devolución de equipos, se mejoró en un 42.35%, de 17 a 9.8 segundos. Además, el 100% de los usuarios consideró el sistema amigable, el 50% indicó que el tiempo de respuesta era óptimo, el 100% coincidió en que proporcionaba información actualizada independientemente del tiempo, y el 75% señaló que reducía el uso de material físico y ayudaba en la gestión de celulares corporativos. Se concluyó que la solución permitió un trabajo más eficiente, ordenado y con menor riesgo de pérdida de información.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema web

2.2.1.1. Definiciones

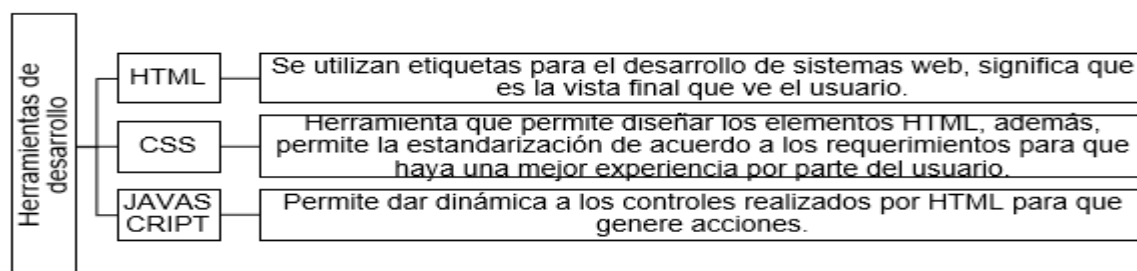
Se caracterizan por tener una interfaz atractiva para el usuario que ofrece información importante sobre las empresas u organizaciones. Esta tecnología es accesible a través de cualquier navegador web, como Internet Explorer, entre otros (Zurita & Recalde, 2020).

2.2.1.2. Tecnologías y entornos de desarrollo

En la figura se detallan las herramientas consideradas para el desarrollo de un software web.

Figura 1

Tecnologías y entorno de desarrollo

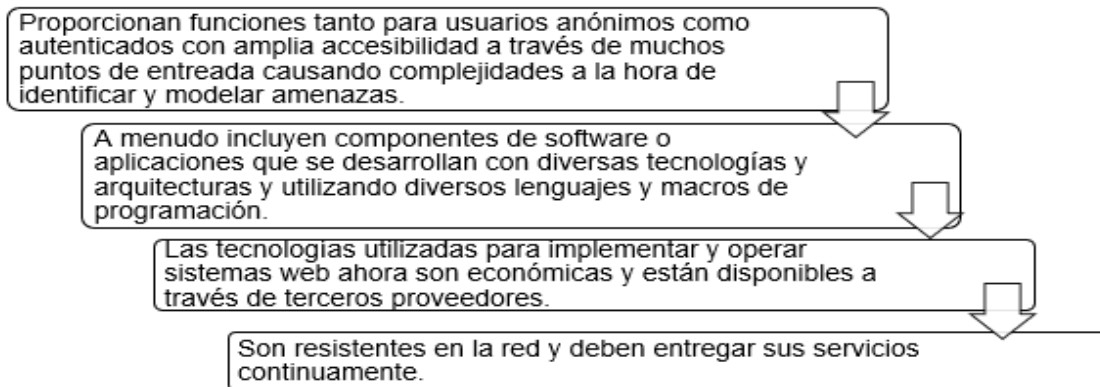


Nota. En la figura se detallan las herramientas a considerar para el desarrollo de software, por Pérez, 2022.

2.2.1.3. Características

Figura 2

Características del sistema web



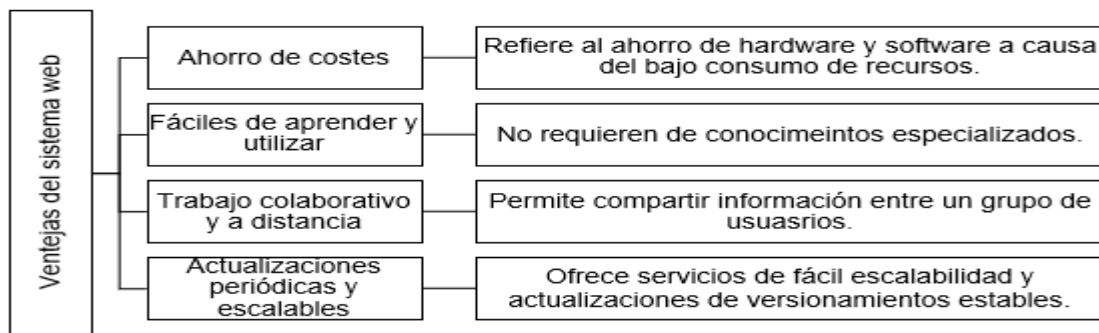
Nota. En la figura se detallan las características del sistema web. por Tuan y Giang, 2023.

2.2.1.4. Ventajas

De acuerdo con Tymkiw et al. (2020) considera las siguientes ventajas:

Figura 3

Ventajas del sistema web



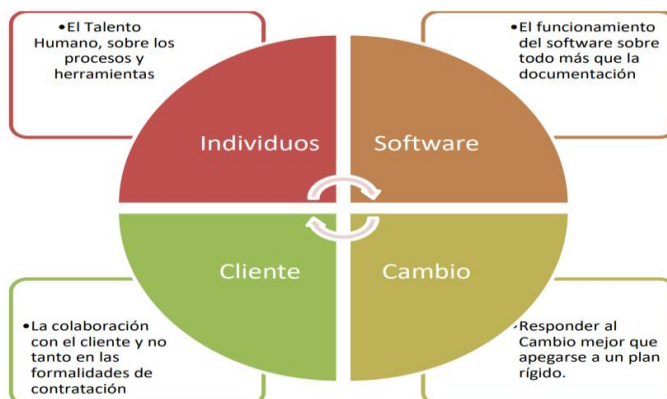
Nota. En la figura se detallan las ventajas del sistema web. Tomado de "Web system for the academic and administrative management of a professional training company", por Zurita y Recalde, 2020.

2.2.1.5. Metodologías ágiles

Son adaptables en el mundo real de acuerdo a los requisitos que son cambiantes y se realizan iteraciones pequeñas cuyo enfoque es conducido por la retroalimentación (Angulo & Nicho, 2021).

Figura 4

Valores de la metodología ágil



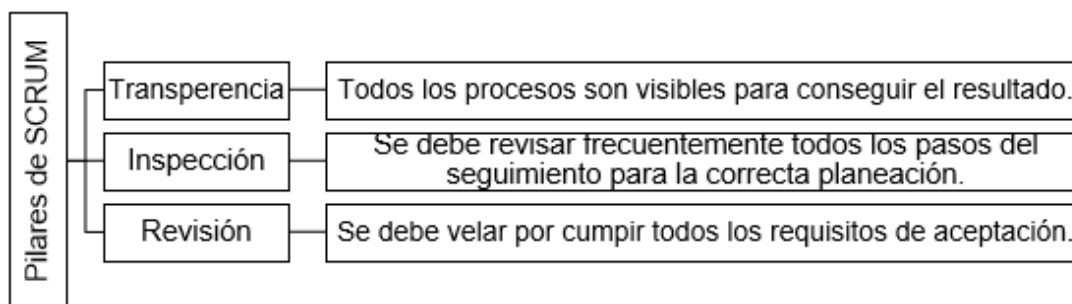
Nota. En la figura se detallan los valores de las metodologías ágiles, Zurita y Recalde, 2020.

SCRUM

Es una metodología de enfoque, utilizado en el diseño y desarrollo de software, especialmente en proyectos complejos. Su adopción implica una transformación considerable, dado que exige la creación de nuevos roles, la implementación de sistemas de medición y una forma diferente de entrega el código. En esta metodología, se forma un equipo de proyecto que pone menor énfasis en procesos, prácticas y herramientas, y otorga mayor importancia a la funcionalidad del software (Bautista-Villegas, 2022).

Figura 5

Pilares de SCRUM



Nota. En la figura se describen a los pilares de SCRUM. Tomado de "SCRUM, un enfoque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software", por Hernández-Salazar & Beltrán, 2020.

Figura 6

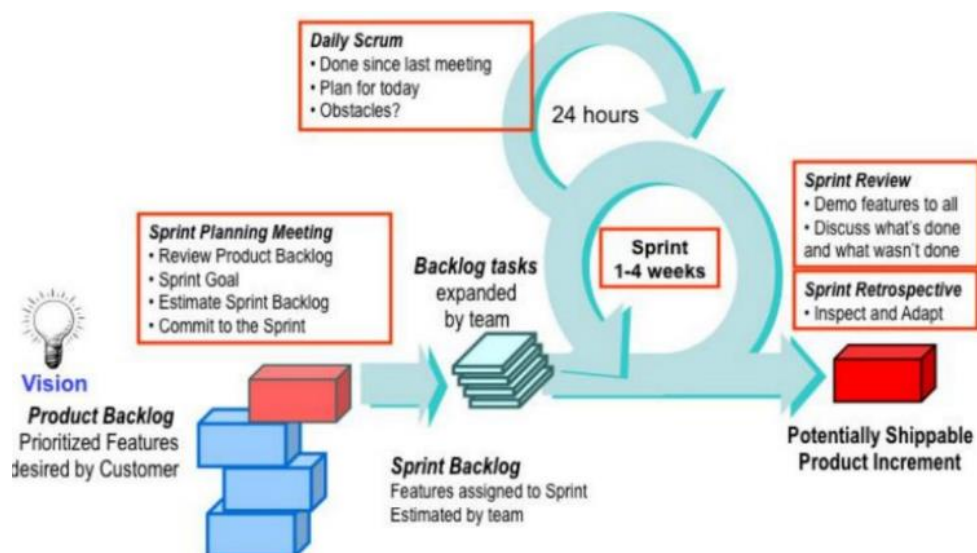
Procesos SCRUM



Nota. En la figura se visualizan las fases de SCRUM. Tomado de “Implementación de un sistema Web de matrícula”, por Rosillo, 2023.

Figura 7

Flujo de trabajo de SCRUM



Nota. En la figura se visualiza el flujo de trabajo de SCRUM. Tomado de “Scrum: An Effective Software Development Agile Tool”, por Hema et al., 2020.

para el aprendizaje de la programación”, por Tymkiw et al., 2020.

Figura 8
Componentes de SCRUM



Nota. En la figura se detallan los componentes de SCRUM. Tomado de “SCRUM como herramienta metodológica para el aprendizaje de la programación”, por Tymkiw et al., 2020.

2.2.2. Control de inventarios

2.2.2.1. Definición

Es una serie de políticas de control para establecer el grado de inventario que se debe conservar, cuándo se deben realizar los pedidos para aumentar el inventario y qué tan grandes se deben mantener los pedidos (Kesumo et al., 2024). Las existencias son bienes o artículos mantenidos en las instalaciones de una organización y que están disponibles para la venta o distribución. El inventario se puede definir como un recurso actualmente inactivo pero utilizable (Ahmed et al., 2021).

Rachih et al. (2022) consideran que consiste en mantener los niveles de stock, controlar y supervisar las compras a proveedores y clientes, supervisar la cantidad de productos disponibles para la venta y el satisfacer las necesidades de los clientes. El inventario se utiliza para regularizar el flujo de producción con el fin de satisfacer las demandas de los clientes y evitar el desabastecimiento o la sobreproducción.

Figura 9

Características del control de inventarios



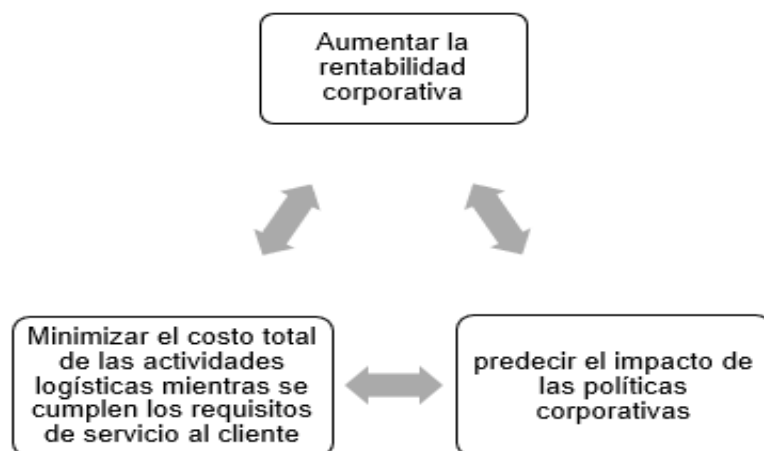
Nota. En la figura se detallan las características del control de inventarios. Tomado de "Gestión y control moderno de inventarios", por Mora, 2024, p. 25.

2.2.2.2. Objetivos

Es verificar o comprobar el tipo de stock que tiene la empresa, a través de un conteo físico de los materiales disponibles. Es imprescindible llevar a cabo inventarios para comparar los datos registrados en nuestra base de datos con los stocks reales existentes en el deposito (Ladrón, 2020, p. 8). En las figuras se detallan sus objetivos.

Figura 10

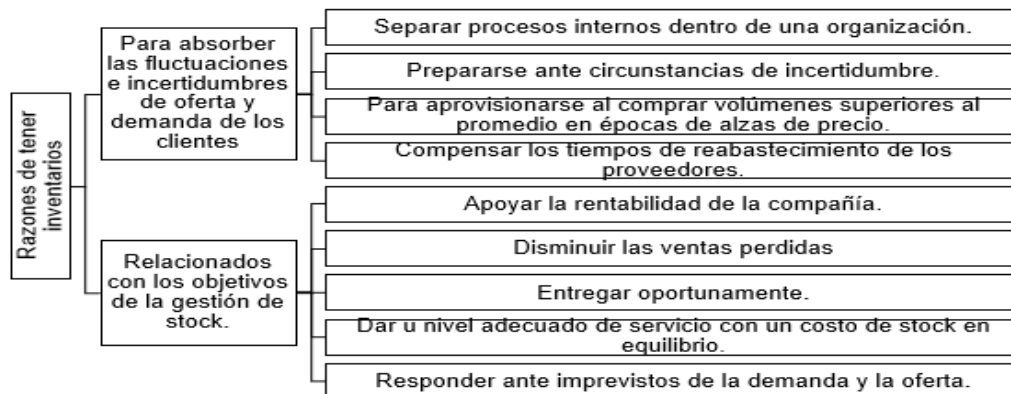
Objetivo de la gestión de inventarios



Nota. En la figura se detallan los objetivos de la gestión de inventarios, por Nirmala et al., 2022.

Figura 11

Razones de tener inventarios



Nota. En la figura se detallan las razones de tener un inventario. Tomado de “Gestión y control moderno de inventarios”, por Mora, 2024, p. 23.

2.2.2.3. Importancia

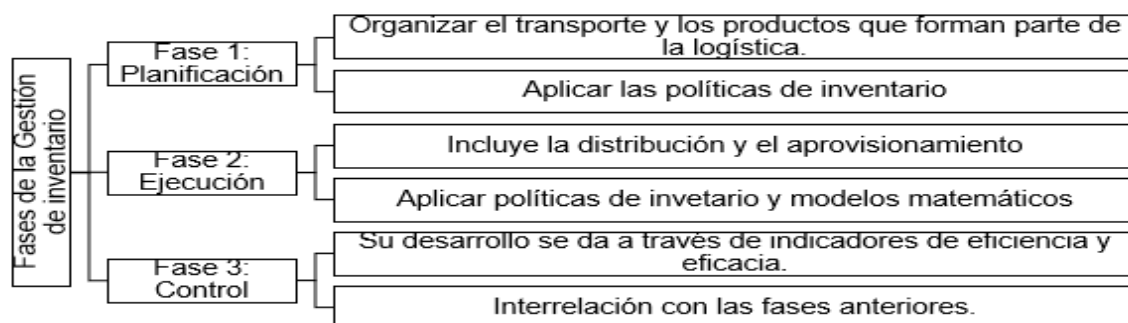
La relevancia de mantener un inventario en buen estado radica en que ofrece una serie de elementos para una valoración detallada de las mercancías que se cuentan al día, permitir confirmar la existencia de lo registrado en los registros contables y confirmar la rotación de los productos (rapidez con la que se venden o circulan los bienes) (Ladrón, 2020, p. 10).

2.2.2.4. Fases

En la figura se detallan las fases de la gestión de inventarios de acuerdo con Choquecota (2023).

Figura 12

Fases de la gestión de inventarios



Nota. En la figura se detallan las fases de la gestión de inventarios. Tomado de “El control interno para una adecuada gestión de inventarios”, por Choquecota, 2023.



2.3. Marco conceptual

2.3.1 Eficiencia

Hace referencia a la habilidad para alcanzar los resultados esperados empleando el menor número de recursos posibles, como tiempo, dinero o energía. Es una evaluación de la correlación entre los recursos utilizados y los resultados alcanzados, donde un proceso es considerado eficiente si produce más con menos. En un entorno organizacional, la eficiencia es clave para maximizar el rendimiento y reducir costos. Se aplica tanto a procesos operativos como administrativos, buscando siempre mejorar la productividad sin sacrificar la calidad. Es un indicador crucial en la competitividad empresarial (Martínez & Núñez, 2023).

2.3.2 Ventas

Son el proceso mediante el cual una empresa intercambia productos o servicios por dinero. Es una actividad crucial en cualquier negocio, ya que genera ingresos y asegura la continuidad operativa. El proceso de ventas abarca la detección de posibles clientes, la promoción de bienes o servicios, la discusión de costos y la formalización de operaciones. (Aguilar, 2022).

2.3.3 Stock

Hace referencia a la variedad de productos que una compañía posee a su disposición para la venta en un momento dado. Mantener un stock adecuado es crucial para cubrir las necesidades de los clientes sin incurrir en excesos que produzcan gastos super flujos e innecesarios (Hema et al., 2020).

2.3.4 Abastecimiento

Este procedimiento abarca la detección de proveedores, la negociación de acuerdos, la adquisición de productos y la entrega de estos a los puntos de uso. Un



abastecimiento eficaz asegura que los materiales estén disponibles en la cantidad adecuada, en el instante oportuno y al precio más competitivo posible. (Bautista-Villegas, 2022).

2.3.5 Gestión

Es el procedimiento de planificar, estructurar, orientar y supervisar los recursos de una entidad con el fin de lograr metas concretas. Implica la coordinación de personas, finanzas, tecnología y otros recursos para lograr una operación eficiente y eficaz. La gestión abarca diversos sectores como la administración de proyectos, la administración financiera, la administración de recursos humanos y la administración operativa, cada una con sus propias técnicas y herramientas. (Zurita & Recalde, 2020).



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El estudio es de tipo aplicado, ya que se intervendrá en la variable independiente para observar cómo afecta a la variable dependiente. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este tipo de investigación es útil para resolver problemas concretos. En este caso, se busca abordar y solucionar el déficit de control de inventarios de la empresa en estudio, proporcionando una respuesta práctica y efectiva a la problemática identificada.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque del estudio es cuantitativo, ya que se utilizarán herramientas y métodos específicos para recolectar datos numéricos. Estos datos serán procesados y transformados en gráficos y tablas que facilitarán su interpretación y análisis detallado. Este enfoque permite identificar patrones, tendencias y relaciones entre variables, proporcionando una base sólida y objetiva para tomar decisiones informadas y respaldar las conclusiones del estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.3. Nivel de investigación

En base a lo descrito, el estudio se clasifica como de nivel explicativo, ya que permitirá identificar y entender las causas del problema, fundamentándose en teorías científicas y principios bien establecidos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.4. Diseño de la investigación

Según su naturaleza, el estudio tiene un diseño experimental de tipo preexperimental, dado que se medirá la variable dependiente en dos momentos distintos: antes y después. Este enfoque permite evaluar el impacto del sistema en el control de inventarios. De acuerdo con Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), este tipo de diseño sigue una estructura específica que facilita la comparación de resultados y la validación de hipótesis:

$$G_1 \rightarrow O_1 \ X \ O_1$$

G₁: Grupo a medir

X: Implementación del sistema web

O₁: Medición pre-test

O₂: Medición post-test

3.5. Método de la investigación

El método de estudio es de enfoque deductivo, ya que comienza con conceptos y teorías generales y avanza hacia la aplicación de estos principios en situaciones específicas. Esto implica partir de un marco teórico amplio y progresar hacia el análisis detallado de casos particulares, lo que permite derivar conclusiones precisas y fundamentadas sobre el problema investigado. Este enfoque facilita la comprensión del contexto general antes de abordar las

particularidades, garantizando así una base sólida para la investigación (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

Se refiere al conjunto completo de elementos, individuos o unidades que comparten características comunes y que están incluidos dentro del área de investigación. Este conjunto puede incluir personas, objetos, eventos o entidades, dependiendo del objetivo y el enfoque de la investigación (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

En efecto la población se considera de acuerdo a los indicadores u objetivos, el primer objetivo fue índice de rotación de inventarios, las cuales se trabajan con productos, el segundo objetivo fue tasa de precisión de inventarios, la cual también se trabaja con productos y la tercera fue tasa de abastecimiento de pedidos, la cual aquí se trabaja con pedidos, eso indica que los productos y pedidos son DATOS que serán evaluados y registrados en las fichas de registros.

Por ende, en esta investigación la población está conformada por datos, las cuales la Población1 y Población2 son 20 productos que son evaluados en 20 días, al igual que la Población3 en donde se evalúan los 20 pedidos generados en 20 días.

3.6.2. Muestra

Es un subconjunto de la población que comparte características comparables con el grupo completo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Por lo tanto, en esta investigación se considerará una muestra censal conformada por



la Muestra1 y Muestra2 en 20 productos evaluados en 20 días, al igual que la Muestra3 en 20 pedidos generados en 20 días.

Las fórmulas usadas en la muestra son las siguientes:

- Indicador 1, Índice de rotación de inventarios.

$$RI = \frac{VA}{IP} \text{ número de veces}$$

RI: Rotación de inventarios.

VA: Ventas acumuladas

IP: Inventario promedio

- Indicador 2, Tasa de precisión de inventarios.

$$TPI = \frac{UI}{IT} \times 100$$

TPI: Tasa de precisión de inventarios.

UI= Unidades inventariadas.

IT= Inventario total.

- Indicador 3, Tasa de abastecimiento de pedidos.

$$TAP = \frac{PAC}{TPA} \times 100$$

TAP: Tasa de abastecimiento de pedidos.

PAC= Pedidos abastecidos correctamente

TPA= Total de pedidos abastecidos

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Para recopilar los datos, se empleará la técnica de análisis documental, ya que esta herramienta permite acceder a información auténtica y relevante que la empresa en estudio maneja en sus registros. Este enfoque facilita el examen

detallado de documentos internos, como informes, registros y políticas, asegurando que los datos obtenidos reflejen con precisión la realidad operativa de la organización. Además, el análisis documental es una fuente valiosa de datos secundarios que complementa otras metodologías de investigación al ofrecer un contexto histórico y actual de los procesos empresariales (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), por consiguiente, se hará uso de 3 fichas de registro.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Ficha de registro: permite obtener información de fuente principal porque se obtiene información interna que maneja la empresa (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). En este caso se utilizarán 3 fichas de registros para cada indicador.

3.7.3. Validación

Se entiende que esto actúa como una garantía de que los instrumentos han sido diseñados y construidos correctamente.

Tabla 2

Validación del instrumento perteneciente al Índice de rotación de inventario

Nº	Grado académico Apellidos y Nombres	Institución de labor	Calificación
1			
2			
3			

Tabla 3

Validación del instrumento perteneciente a la Tasa de precisión de inventarios

Nº	Grado académico Apellidos y Nombres	Institución de labor	Calificación
1			
2			
3			

Tabla 4*Validación del instrumento perteneciente a la Tasa de abastecimiento de pedidos*

Nº	Grado académico Apellidos y Nombres	Institución de labor	Calificación
1			
2			
3			

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad es esencial para determinar (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 323). En este escenario, se utilizará la evaluación de estabilidad, que implica valorar la fiabilidad mediante el método de test-retest, lo que implica aplicar los instrumentos en dos ocasiones. Si existe una correlación positiva entre los resultados, se considera que el instrumento es fiable. Como la escala de medición es de razón, se empleará el coeficiente de correlación de Pearson, con el objetivo de conseguir un valor que exceda el 0.6. Seguidamente, se muestra una tabla que muestra la escala del grado de confianza.

Tabla 5*Escala de nivel de confianza*

Escala	Nivel
0.00 < sig. <0.20	Muy bajo
0.20 < sig. <0.40	Bajo
0.40 < sig. <0.60	Regular
0.60 < sig. <0.80	Aceptable
0.80 < sig. <1.00	Elevado

Fuente: Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 346.

3.8. Metodología ágil para el desarrollo del software

3.8.1. Metodología SCRUM

Se ha tomado en cuenta la metodología SCRUM para el desarrollo de software, ya que entre todas las metodologías ágiles promueve la integración

constante y la total transparencia. Esto posibilita que todas las áreas implicadas colaboren de manera constante, además de centrarse en las necesidades primordiales del negocio para incrementar el valor de la organización.

3.8.2. *Procedimientos de la metodología SCRUM*

Scrum se puede segmentar alrededor de 4 fases o etapas que podrían interpretarse como reuniones las cuales son las siguientes.

- a) Planificación del proyecto
- b) Desarrollo y estimación
- c) Seguimiento y revisión
- d) Implementación y entrega

3.8.2.1. **Planificación del proyecto**

En esta fase se van a realizar reuniones para definir y priorizar los requerimientos del sistema web por orden de prioridades, en esta fase también se determinará al Scrum Master y los involucrados en el proyecto, luego se formará el equipo scrum, también las herramientas que se utilizarán en este proyecto y el desarrollo de la lista inicial de las épicas que se incluirán en el Product Backlog.

En este proyecto los encargados del desarrollo del procedimiento de la metodología, está conformado por los miembros detallados a continuación:

Tabla 6

Equipo Scrum para el Proyecto

Cargo	Integrantes
Product Owner	Trabajador de la botica
Equipo de desarrollo	Luis Antony Acero Pilco
Scrum Master	Luis Antony Acero Pilco

En este proyecto, el Product Owner está conformado por el trabajador de la botica, es quien realmente conoce y entiende el negocio él será responsable de tomar las decisiones y evaluar los intereses de los clientes, colaborando para dar prioridad al Backlog del producto.

El equipo de desarrollo, está liderado por Luis Antony Acero Pilco, tiene la responsabilidad de organizar los Sprints, llevar a cabo las labores del desarrollo del sistema y esforzarse por proporcionar un software de alta calidad en los tiempos previstos.

En la Tabla 7, se muestran las herramientas utilizadas en el proyecto

Tabla 7

Lista de herramientas utilizadas en el proyecto

N°	Nombre
1	HTML
2	PHP
3	CSS
4	JavaScript
5	Visual Studio Code
6	XAMPP
7	Balsamiq Wireframes
8	SPSS 21.
9	MySQL 8.0.34.
10	Microsoft Office 2019.

Esta tabla nos muestra un listado de las herramientas clave empleadas en el proyecto. se emplearon lenguajes de programación HTML, PHP, CSS, JavaScript, Visual Studio Code, base de datos como MySQL, entre otras.

Lista inicial del Sprint Backlog y Épicas

Las épicas se elaboran en las fases iniciales del proyecto, son afirmaciones que tienen una definición amplia. Se elaboran las épicas del proyecto a continuación.

Tabla 8

Identificación del Sprint Backlog y épicas

SPRINT	Usuario	Épicas
SPRINT 1	Administrador y Boticario	Autenticar usuario (iniciar sesión)
SPRINT 2	Administrador	Listar, buscar, agregar en usuario y trabajadores
SPRINT 3	Administrador y Boticario	Listar, buscar, agregar en medicamentos
SPRINT 4	Administrador y Boticario	Listar, buscar, agregar en cliente y ventas
SPRINT 5	Administrador	Listar, buscar, agregar en proveedor y compra
SPRINT 6	Administrador	Generar reportes de utilidades

3.8.2.2. Desarrollo y estimación

En esta fase se diseñará la base de datos, los diagramas de caso de uso y se elaborarán las historias de usuario que son un total de (18 HU), en donde también se realizara una estimación a cada historia de usuario destacando sus prioridades de cada una de ellas.

Diseño de la base de datos

En este contexto, el diseño destinado al desarrollo del sistema web se adhiere a estos tres tipos de normalidad, ya que en la primera se deben prevenir las inconsistencias en los valores de entrada, hace referencia a que no deben existir una o dos filas con la misma información; en la segunda, cada tabla debe contar con una clave primaria que se base en sus atributos; y finalmente, se deben eludir las relaciones transitivas que cada tabla debe incluir sus propios atributos.

Figura 13

Modelo físico de la base de datos

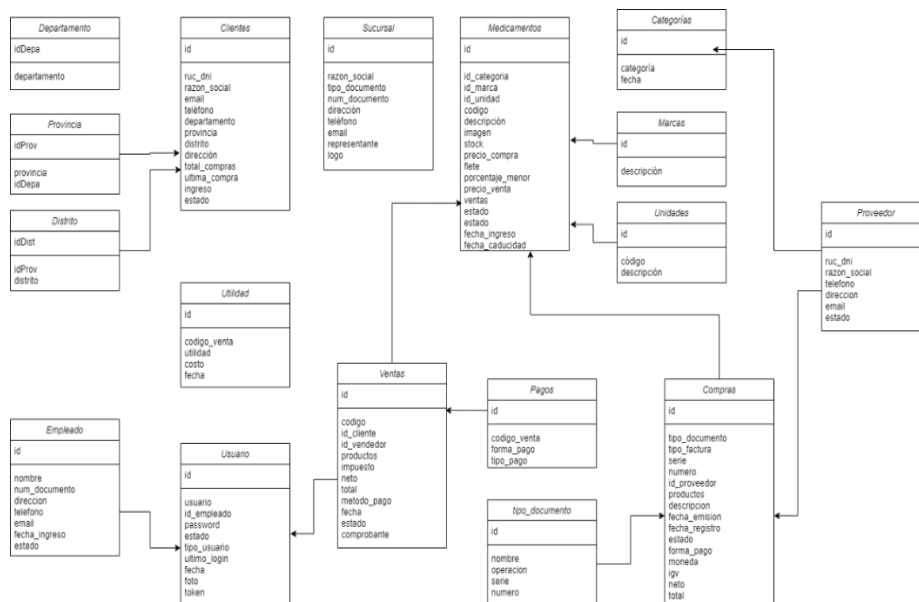
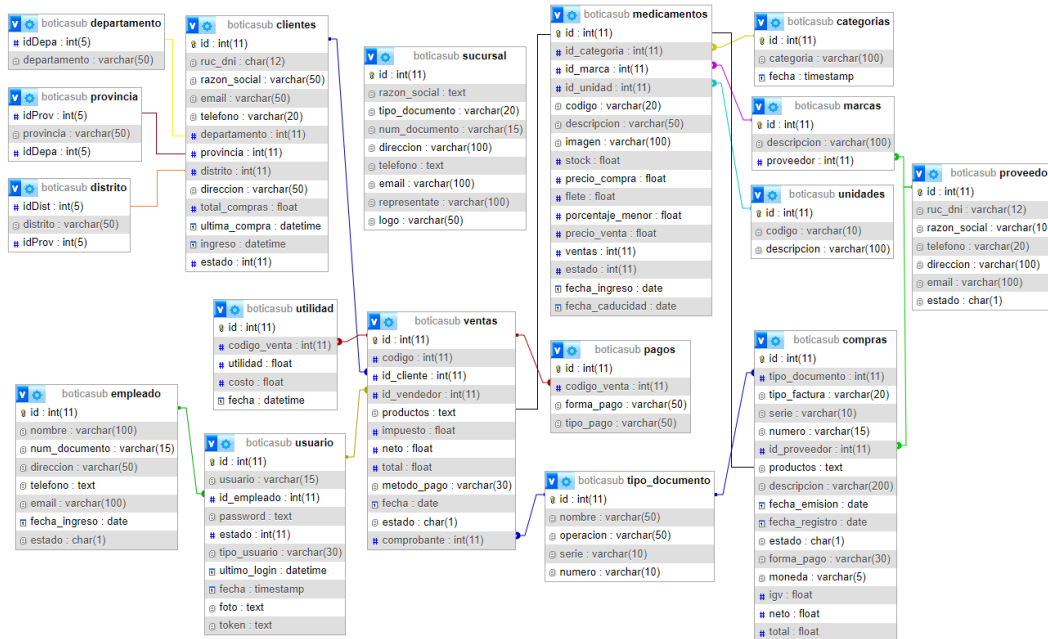


Figura 14

Modelo lógico de la base de datos



Nota. Elaboración Propia

Figura 15

Diagrama de caso de uso del negocio

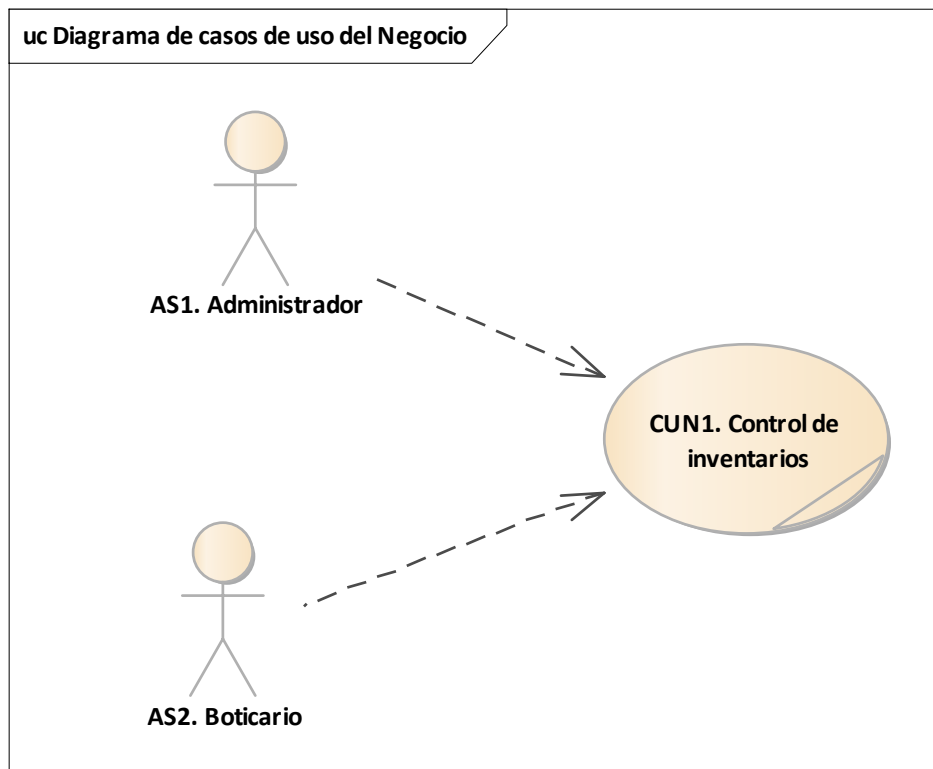
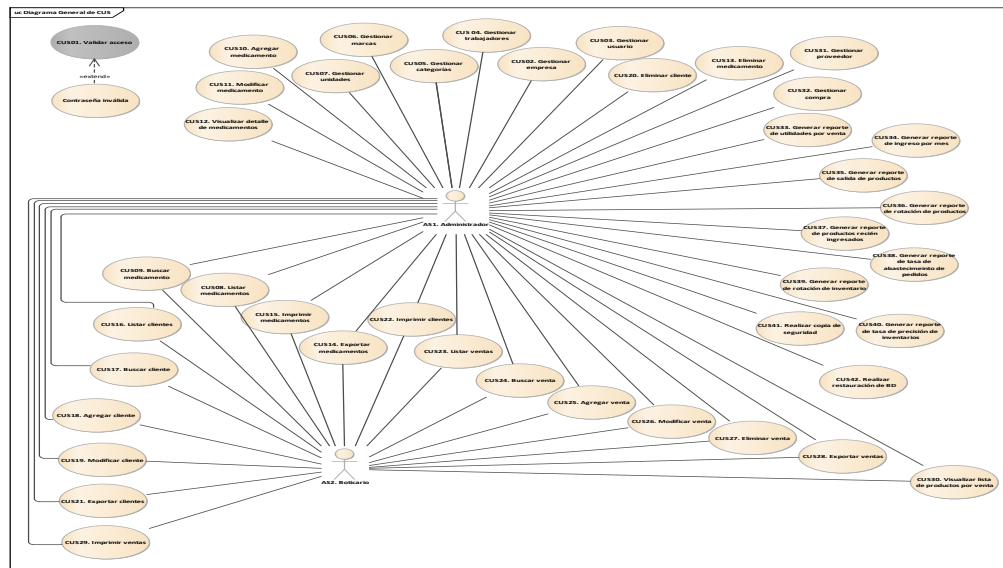


Figura 16

Diagrama de caso de uso del sistema



Historias de usuario

Para el desarrollo de cada historia de usuario estas historias se organizaron en plantillas, la plantilla se muestra tabla:

Tabla 9

Historia de usuario del SPRINT 1

Usuario	Código de HU	Descripción
Administrador y Boticario	HU01	COMO encargado de administración QUIERO un inicio de sesión PARA acceder al sistema. COMO encargado de la botica QUIERO un inicio de sesión PARA acceder al sistema.

Tabla 10

Historia de usuario del SPRINT 2

Usuario	Código de HU	Descripción
Administrador	HU02	COMO encargado de administración QUIERO que los datos de los usuarios se listen, busquen y agreguen los datos PARA controlar el manejo de información.
Administrador	HU03	COMO encargado de administración QUIERO que los datos de los trabajadores se listen, busquen y agreguen los datos PARA controlar el manejo de información.

Tabla 11*Historia de usuario del SPRINT 3*

Usuario	Código de HU	Descripción
Administrador Boticario	y HU04	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO que los datos de los medicamentos se listen PARA identificar el detalle de la información.
Administrador Boticario	y HU05	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO buscar un dato en específico PARA identificar la información detalle de un medicamento en específico.
Administrador	HU06	COMO encargado de administración QUIERO que los datos de los medicamentos se registren PARA agregar nueva información.

Tabla 12*Historia de usuario del SPRINT 4*

Usuario	Código de HU	Descripción
Administrador Boticario	y HU07	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO que los datos de los clientes se listen PARA identificar el detalle de la información.
Administrador Boticario	y HU08	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO buscar un dato en específico PARA identificar la información detalle de un cliente en específico.
Administrador Boticario	y HU09	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO que los datos de los clientes se registren PARA agregar nueva información.
Administrador Boticario	y HU10	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO que los datos de las ventas se listen PARA identificar el detalle de la información.
Administrador Boticario	y HU11	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO buscar un dato en específico PARA identificar la información detalle de una venta en específico.
Administrador Boticario	y HU12	COMO encargado de administración y como encargado de la botica QUIERO que los datos de una venta se registren PARA agregar nueva información.



Tabla 13

Historia de usuario del SPRINT 5

Usuario	Código de HU	Descripción
Administrador	HU13	COMO encargado de administración QUIERO que los datos de los proveedores se lisen, busquen y agreguen PARA gestionar nuevos datos.
Administrador	HU14	COMO encargado de administración QUIERO que los datos de las compras se lisen, busquen y agreguen PARA gestionar nuevos datos.

Tabla 14

Historia de usuario del SPRINT 6

Usuario	Código de HU	Descripción
Administrador	HU15	COMO encargado de administración QUIERO generar un reporte de utilidades por venta PARA tomar las correctas decisiones.
Administrador	HU16	COMO encargado de administración QUIERO generar un reporte de tasa de abastecimiento de pedidos PARA tomar las correctas decisiones.
Administrador	HU17	COMO encargado de administración QUIERO generar un reporte de rotación de inventario PARA tomar las correctas decisiones.
Administrador	HU18	COMO encargado de administración QUIERO generar reporte de tasa de precisión de inventarios PARA tomar decisiones óptimas.

Estimaciones del Product Backlog

Durante cada planificación de cada Sprint, Se llevó a cabo una estimación del tiempo real y la prioridad para realizar las tareas, lo que facilitó la definición de una planificación realista basada en los recursos existentes. también se evaluó el presupuesto preliminar del proyecto. Como se muestra en las tablas siguientes:

Tabla 15

Estimaciones del Product Backlog

PRODUCT BACKLOG					
# HU	Nombre de la HU	Prioridad	Estimación Real (días)	Sprint	Tiempo total real
HU01	Iniciar sesión	Alta	05	Sprint 1	05
HU02	Gestionar usuario	Alta	05	Sprint 2	10
HU03	Gestionar trabajadores	Alta	05		
HU04	Listar medicamentos	Baja	01		
HU05	Buscar medicamentos	Baja	01	Sprint 3	07
HU06	Agregar medicamentos	Alta	05		
HU07	Listar clientes	Baja	01		
HU08	Buscar clientes	Baja	01		
HU09	Agregar clientes	Alta	05	Sprint 4	14
HU10	Listar ventas	Baja	01		
HU11	Buscar ventas	Baja	01		
HU12	Agregar ventas	Alta	05		
HU13	Gestionar proveedor	Alta	05	Sprint 5	10
HU14	Gestionar compra	Alta	05		
HU15	Generar reporte de utilidades por venta	Media	03		
HU16	Generar reporte de tasa de abastecimiento de pedidos	Media	03	Sprint 6	12
HU17	Generar reporte de rotación de inventario	Media	03		
HU18	Generar reporte de tasa de precisión de inventarios	Media	03		

3.8.2.3. Seguimiento y revisión

En esta fase al finalizar cada Sprint, se revisarán los resultados de los trabajos realizados y se presentará el avance obtenido al cliente, luego se presentará el acta de reunión de revisión de cada Sprints para el Product Owner.

En esta fase también, se van a realizar reuniones diarias en las que se plantearan dos preguntas concretas para evaluar los progresos realizados en las tareas:

¡Que trabajo se ha hecho desde la reunión anterior!

¡Que trabajo se realizara hasta una nueva reunión!

3.8.2.4. Implementación y entrega

Implementación

El Scrum Master Luis Antony Acero Pilco describió y detalló en específico a cada una de las acciones que deberían llevarse a cabo durante el desarrollo de los Sprints. En los Sprints se encuentra las actividades a desarrollarse, todo ello se notificó por correo electrónico al Product Owner, quien dio el visto bueno de la misma manera.

SPRINT 1

- El sistema web debe mostrar una interfaz de inicio de sesión, en el que el usuario validará su ingreso al sistema.

Tabla 16

Historia de usuario del SPRINT 1

# HU	Actividades	Como	Descripción
HU01	Iniciar sesión	Administrador y boticario	Se procede a validar los datos de acceso del usuario.

SPRINT 2

- Mostrar el listado de usuarios.
- Buscar los datos de un usuario en específico.
- Mostrar una interfaz en el que se realice el registro de un usuario.
- Mostrar el listado de trabajadores.
- Permitir buscar los datos de un trabajador en específico.
- Interfaz en el que se realice el registro de un trabajador.

Tabla 17

Historia de usuario del SPRINT 2

# HU	Actividades	Como	Descripción
HU02	Gestionar usuario	Administrador	Se procede a gestionar los datos de los usuarios.
HU03	Gestionar trabajadores	Administrador	Se procede a gestionar los datos de los trabajadores.



SPRINT 3

- El sistema debe mostrar el listado de medicamentos.
- El sistema debe permitir buscar los datos de un medicamento en específico.
- El sistema debe mostrar una interfaz en el que se realice el registro de un medicamento.

Tabla 18

Historia de usuario del SPRINT 3

# HU	Actividades	Como	Descripción
HU04	Listar medicamentos	Administrador y boticario	Se procede a listar los datos de medicamentos.
HU05	Buscar medicamentos	Administrador y boticario	Se procede a buscar los datos de un medicamento.
HU06	Agregar medicamentos	Administrador	Se procede a registrar los datos de un nuevo medicamento.

SPRINT 4

- mostrar el listado de clientes.
- permitir buscar los datos de un cliente en específico.
- mostrar una interfaz en el que se realice el registro de un cliente.
- mostrar el listado de ventas.
- permitir buscar los datos de una venta en específico.
- mostrar una interfaz en el que se realice el registro de una venta.

Tabla 19

Historia de usuario del SPRINT 4

# HU	Actividades	Como	Descripción
HU07	Listar clientes	Administrador y boticario	Se procede a listar los datos de clientes.
HU08	Buscar clientes	Administrador y boticario	Se procede a buscar los datos de un cliente.
HU09	Agregar clientes	Administrador y boticario	Se procede a registrar los datos de un nuevo cliente.
HU10	Listar ventas	Administrador y boticario	Se procede a listar los datos de ventas.
HU11	Buscar Ventas	Administrador y boticario	Se procede a buscar los datos de una venta.
HU12	Agregar ventas	Administrador y boticario	Se procede a registrar los datos de una nueva venta.

SPRINT 5

- mostrar el listado de proveedores.
- permitir buscar los datos de un proveedor en específico.
- mostrar una interfaz en el que se realice el registro de un proveedor
- mostrar el listado de compras.
- permitir buscar los datos de una compra en específico.

- mostrar una interfaz en el que se realice el registro de una compra.

Tabla 20*Historia de usuario del SPRINT 5*

# HU	Actividades	Como	Descripción
HU13	Gestionar proveedor	Administrador	Se procede a gestionar los datos de los proveedores.
HU14	Gestionar compra	Administrador	Se procede a gestionar los datos de las compras.

SPRINT 6

- permitir generar un reporte de utilidades por venta.
- permitir generar un reporte de tasa de abastecimiento.
- permitir generar un reporte de la rotación de inventario.
- permitir generar un reporte de tasa de precisión de inventarios.

Tabla 21*Historia de usuario del SPRINT 6*

# HU	Actividades	Como	Descripción
HU15	Generar reporte de utilidades por venta	Administrador	Se procede a generar un reporte de utilidades por venta.
HU16	Generar reporte de tasa de abastecimiento de pedidos	Administrador	Se procede a generar un reporte de tasa de abastecimiento de pedidos.
HU17	Generar reporte de rotación de inventario	Administrador	Se procede a generar un reporte de rotación de inventario.
HU18	Generar reporte de tasa de precisión de inventarios	Administrador	Se procede a generar un reporte de precisión de inventarios.

Entrega y aceptación

Tras concluir el desarrollo y los ensayos, se llevarán a cabo las últimas correcciones y modificaciones antes de la presentación del sistema web.

Se proporcionará al cliente el sistema web para su aprobación y se llevarán a cabo las últimas correcciones y modificaciones si se requieren, posteriormente se elaborará el informe de entrega de cada Sprint para el Product Owner.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Variable Independiente: Sistema Web

HU01: Iniciar sesión

Historia de Usuario 01
Actividades: Interfaz iniciar sesión
Como: Administrador y boticario.

Figura 17
Interfaz iniciar sesión

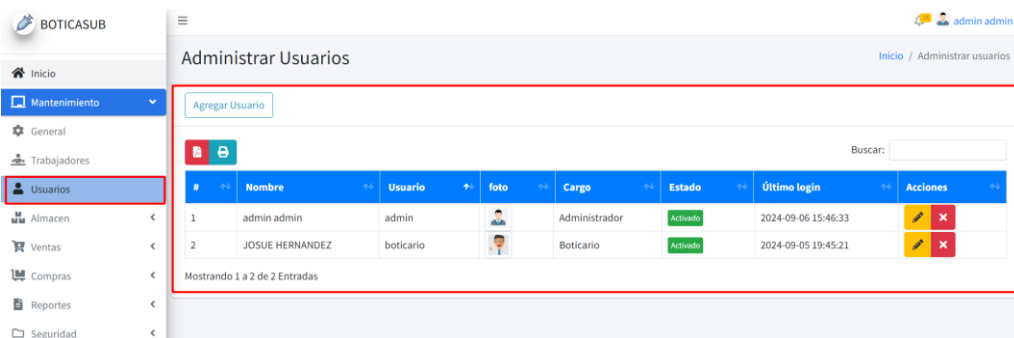


Nota. En la imagen se procede a dar inicio de sesión para acceder al sistema de la botica SUD.

HU02: Gestionar usuario

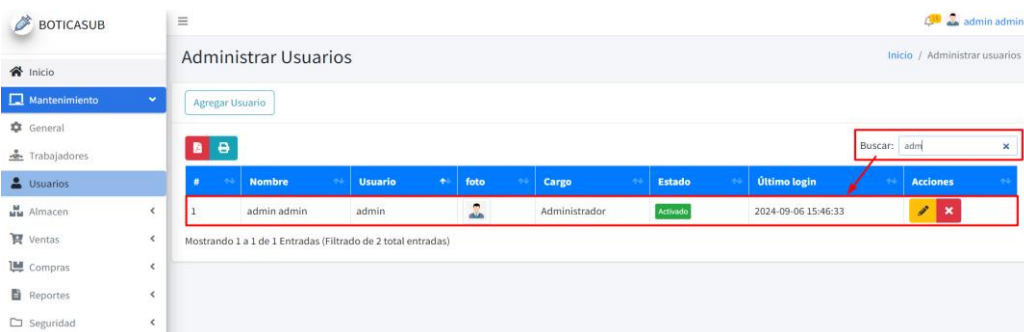
Historia de Usuario 02
Actividades: Interfaz listar usuario
Interfaz buscar usuario
Interfaz agregar usuario
Como: Administrador

Figura 18
Interfaz listar usuario



Nota. En la imagen se procede a gestionar los datos de los usuarios.

Figura 19
Interfaz buscar usuario



Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de un usuario.

Figura 20
Interfaz agregar usuario

Agregar Usuario

NARUMI

carmen

.....

Boticario

Subir Foto

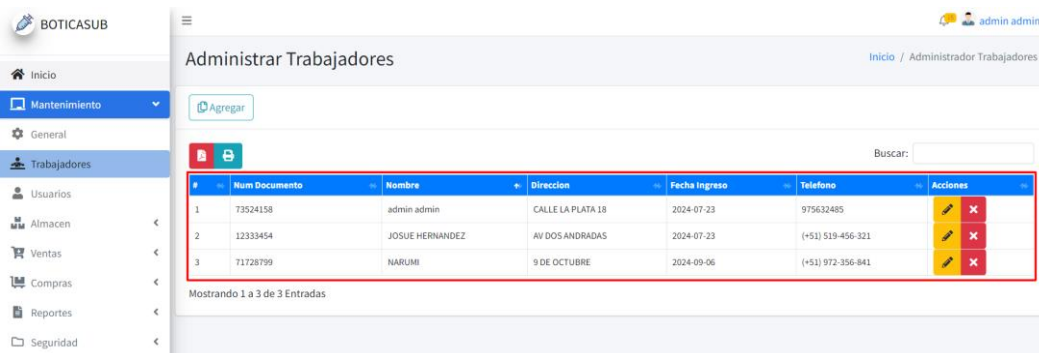
Ningún archivo seleccionado
Peso maximo de la foto 2 MB

Nota. En la imagen se procede a agregar los datos de un usuario.

HU03: Gestionar Trabajadores

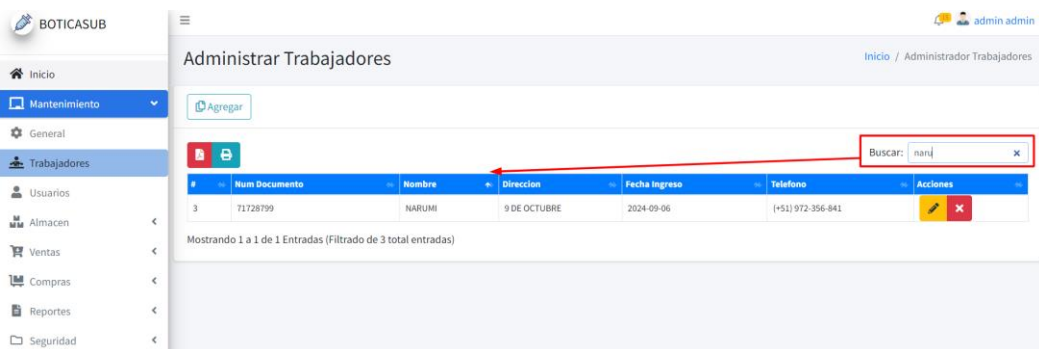
Historia de Usuario 03
Actividades: Interfaz listar trabajadores
Interfaz buscar trabajadores
Interfaz agregar trabajadores
Como: Administrador

Figura 21
Interfaz listar trabajadores



Nota. En la imagen se procede a gestionar los datos de los trabajadores.

Figura 22
Interfaz buscar trabajadores



Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de los trabajadores.

Figura 23
Interfaz agregar trabajadores

Agregar Trabajador

RUC/DNI (*):

DNI:

Nombre (*):

Dirección (*):

Teléfono (*):

Email:

Fecha de Ingreso:

Nota. En la imagen se procede a agregar los datos de un trabajador.

HU04: Listar medicamentos

Historia de Usuario 04
 Actividades: Interfaz listar medicamentos
 Como: Administrador y boticario

Figura 24
 Interfaz listar medicamentos

#	img	Descripción	Categoría	Marca	UND	Costo	Flete	C.Total	P.Venta	Stock	Est.	Acción
4001		JABON BARRA PROTEX PRO	HIGIENE PERSONAL	PROTEX	UND	5.90	0.20	6.10	6.90	17	A	[icon]
4002		SHAMPOO HEAD & SHOULDERS (FRASCO 375ML)	HIGIENE PERSONAL	JHONSON	UND	20.00	0.10	20.10	25.00	15	A	[icon]
4003		ACONDICIONADOR NATURE PRO	HIGIENE PERSONAL	JHONSON	UND	11.00	0.10	11.10	13.50	14	A	[icon]
4004		DESODORANTE SPRAY REXONA MEN	HIGIENE PERSONAL	JHONSON	UND	12.00	0.10	12.10	15.00	15	A	[icon]
1001		ACETAMINOFEN (FRASCO 500MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	FRASC	40.00	0.50	40.50	60.00	34	A	[icon]
1002		AMOXICILINA ACIDO CLAVULANICO (FRASCO 600MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	FRASC	120.00	1.00	121.00	130.90	24	A	[icon]
1003		SUPRAHYAL ONE (1 CAJA X 1 UNID 98MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	UND	56.00	0.50	56.50	70.00	20	A	[icon]
1004		AB-BRONCOL (1 FRASCO 600MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	FRASC	20.00	0.50	20.50	26.60	16	A	[icon]
1005		AMPICILINA (1 FRASCO 500MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	FRASC	25.00	0.50	25.50	29.00	15	A	[icon]
1006		VANCOMICIDAD (1 FRASCO 560MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	FRASC	30.00	1.00	31.00	35.00	11	A	[icon]
1007		ATROPINA (2 FRASCO 600MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	UND	29.00	0.80	29.80	35.00	36	A	[icon]
1008		LINCOMICINA (1 FRASCO 600MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	UND	35.00	0.50	35.50	40.00	19	A	[icon]

Nota. En la imagen se procede a listar los datos de los medicamentos.

HU5: Buscar medicamentos

Historia de Usuario 05
 Actividades: Interfaz buscar medicamentos
 Como: Administrador y boticario

Figura 25
 Interfaz buscar medicamentos

#	img	Descripción	Categoría	Marca	UND	Costo	Flete	C.Total	P.Venta	Stock	Est.	Acción
4002		SHAMPOO HEAD & SHOULDERS (FRASCO 375ML)	HIGIENE PERSONAL	JHONSON	UND	20.00	0.10	20.10	25.00	15	A	[icon]
1005		AMPICILINA (1 FRASCO 500MG)	INYECTABLE	ZITROMAX	FRASC	25.00	0.50	25.50	29.00	15	A	[icon]
1013		CLORANFENICOL (1 CAJA X 2 AMPOLLA 2ML)	INYECTABLE	ZITROMAX	UND	46.50	0.50	47.00	50.00	13	A	[icon]
3002		AMPICILINA (1 CAJAS X 10 BLIS)	MEDICAMENTO ORAL	ZITROMAX	BLIST	0.20	0.10	0.30	0.50	70	A	[icon]

Mostrando 1 a 4 de 4 Entradas (Filtrado de 41 total entradas)

Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de un medicamento.

HU06: Agregar medicamentos

Historia de Usuario 06
 Actividades: Interfaz agregar medicamentos
 Como: Administrador

Figura 26
Interfaz agregar medicamentos

Nota. En la imagen se procede a registrar los datos de un nuevo medicamento.

HU07: Listar clientes

Historia de Usuario 07
Actividades: Interfaz listar clientes
Como: Administrador y boticario

Figura 27
Interfaz listar clientes

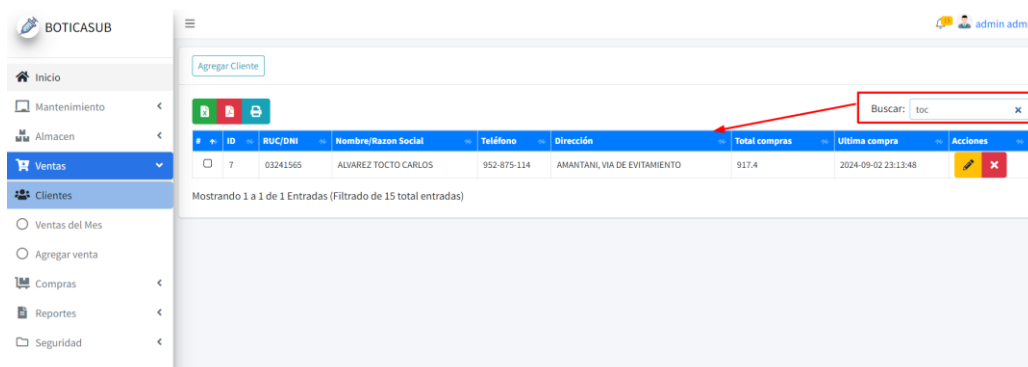
ID	RUC/DNI	Nombre/Razon Social	Telefono	Dirección	Total compras	Última compra	Acciones
1	12254485	CLIENTE VARIOS	396-445-544	PUNO, SSAN JUAN 1293	5322.3	2024-09-03 09:34:45	[X]
2	00226940	ROSA AJURA ZARATE MORAN	978-416-467	PUNO, AV VICTORIA	1370.8	2024-09-03 09:28:22	[X]
3	00834354	ROSA MARTINEZ GOMEZ	973-832-417	CHICLAYO, LA EXPLANADA MZA.D LOTE 4	948.3	2024-09-02 22:37:54	[X]
4	00949991	LUDITH PASHANASI ISUIZA	985-106-210	CHICLAYO, AV. SAN MARTIN	420.8	2024-09-02 23:06:56	[X]
5	01051454	SOLANO TERRONES PEDRO ILDEFONSO	900-292-479	CHICLAYO, JR. SANTA MARTHA 435	1202.7	2024-09-03 09:27:51	[X]
6	01079391	ELIBRANDO GOMEZ SIESQUEN	918-004-175	COATA, AV LOS ROSALES	808.8	2024-09-03 09:28:43	[X]
7	03241565	ALVAREZ TOCTO CARLOS	952-875-114	AMANTANI, VIA DE EVITAMIENTO	917.4	2024-09-02 23:13:48	[X]
8	03344040	HUAMAN MONDRAGON GENARO	943-499-520	ACORA, SAN MARTIN 357_BUENOS	1097	2024-09-02 22:23:43	[X]
9	03364203	MORALES CASTRO EDWIN JACKSON	916-988-671	AMANTANI, SAN MARTIN 357	885.8	2024-09-02 22:28:51	[X]
10	03365574	CULCAS BRIAN ARQUIMEDES	916-504-842	AMANTANI, AV. JOSE OLAYA 1234	507.6	2024-09-02 23:09:30	[X]
11	03383834	REYES HUANCAS JHILUNIOR	935-547-415	ATUNCOLLA, AV. SAN MARTIN	746.8	2024-09-02 23:15:57	[X]
12	06785498	FERNANDEZ PEREZ ROY EDUARD	985-790-574	AMANTANI, AV MEXICO 231	715.1	2024-09-03 09:30:12	[X]
13	06861531	MIO PUSE BENIGNO	971-699-421	AMANTANI, AV. INCAHUASI	495.8	2024-09-02 22:06:51	[X]

Nota. En la imagen se procede a listar los datos de los clientes.

HU08: Buscar clientes

Historia de Usuario 08
Actividades: Interfaz buscar clientes
Como: Administrador y boticario

Figura 28
Interfaz buscar clientes



Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de un cliente.

HU09: Agregar clientes

Historia de Usuario 09
Actividades: Interfaz agregar clientes
Como: Administrador y boticario

Figura 29
Interfaz agregar clientes

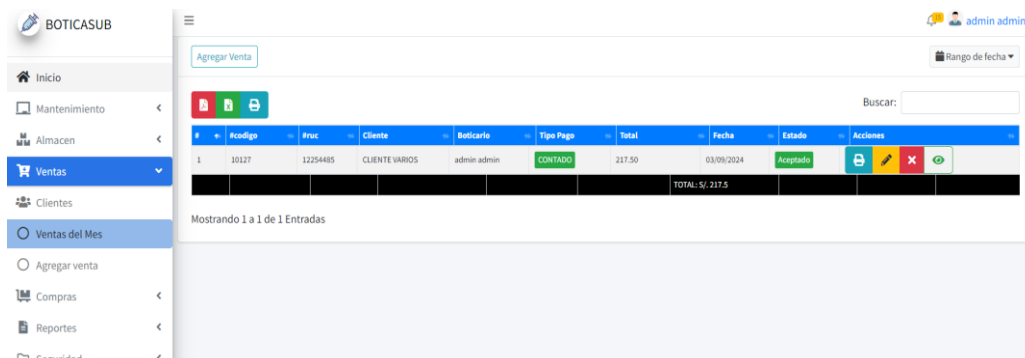


Nota. En la imagen se procede a registrar los datos de un nuevo cliente.

HU10: Listar ventas

Historia de Usuario 10
Actividades: Interfaz listar ventas
Como: Administrador y boticario

Figura 30
Interfaz listar ventas

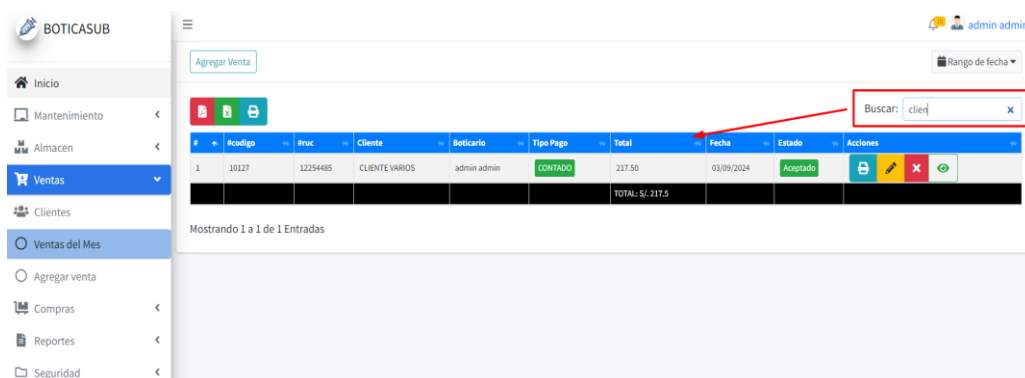


Nota. En la imagen se procede a listar los datos de ventas.

HU11: Buscar ventas

Historia de Usuario 11
Actividades: Interfaz buscar ventas
Como: Administrador y boticario

Figura 31
Interfaz buscar ventas

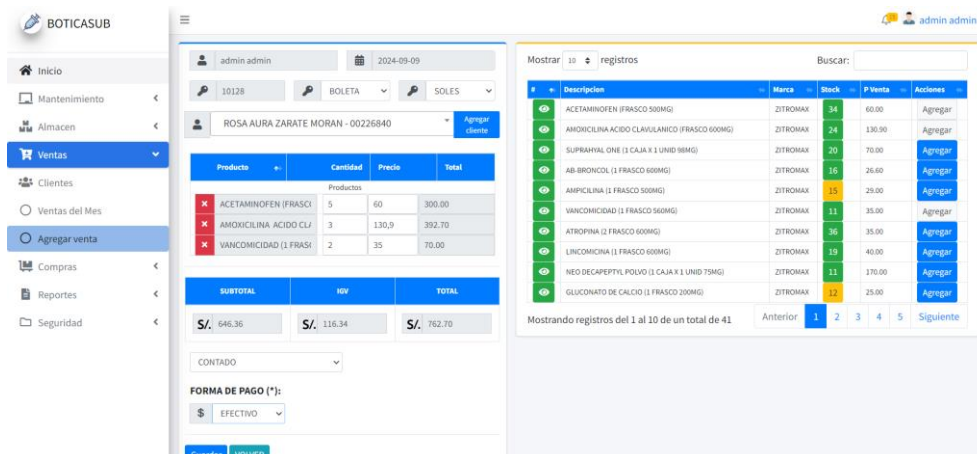


Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de una venta.

HU12: Agregar venta

Historia de Usuario 12
Actividades: Interfaz agregar venta
Como: Administrador y boticario

Figura 32
Interfaz agregar venta

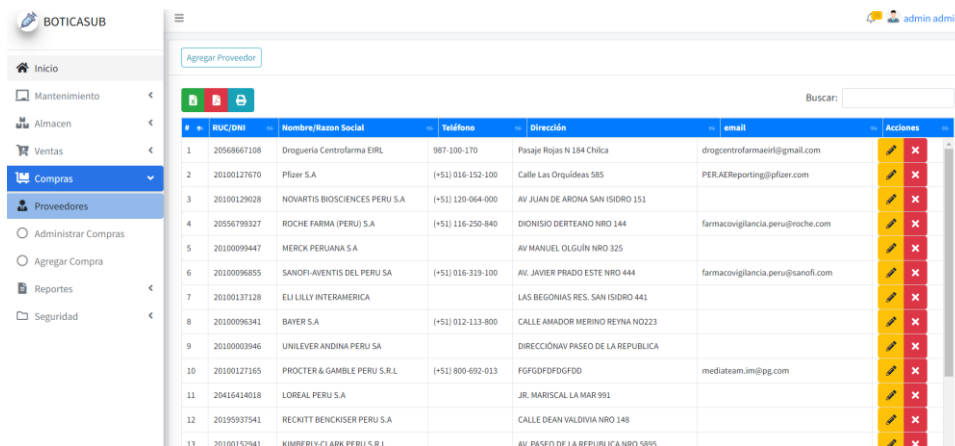


Nota. En la imagen se procede a registrar los datos de una nueva venta.

HU13: Gestionar proveedor

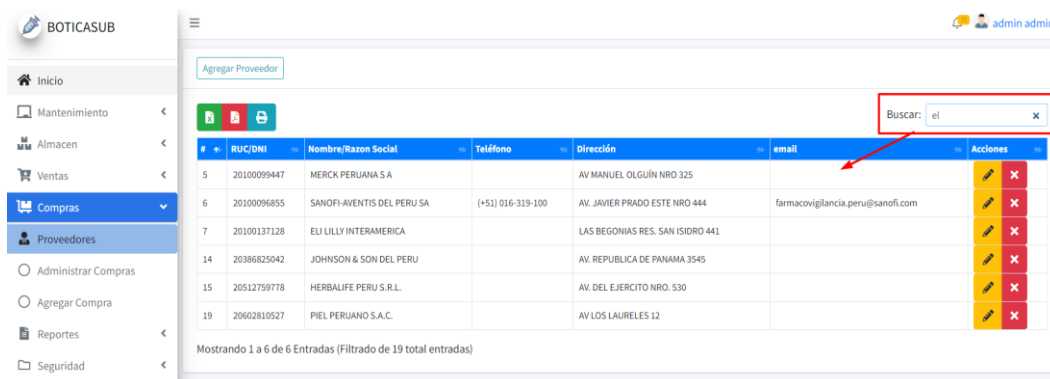
Historia de Usuario 13
Interfaz listar proveedor
Actividades: Interfaz buscar proveedor
Interfaz agregar proveedor
Como: Administrador

Figura 33
Interfaz listar proveedor



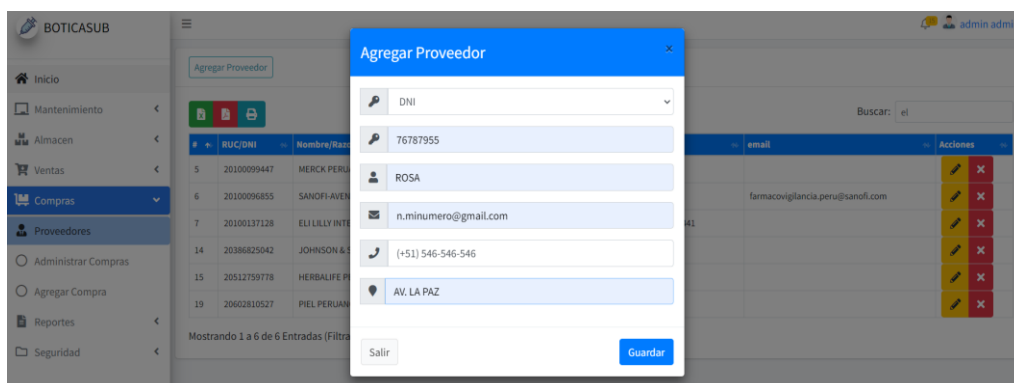
Nota. En la imagen se procede al listado de los datos, de los proveedores.

Figura 34
Interfaz buscar proveedor



Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de un proveedor.

Figura 35
Interfaz agregar proveedor



Nota. En la imagen se procede a registrar los datos de un proveedor.

HU14: Gestionar compra

Historia de Usuario 14

- Actividades:
- Interfaz listar compra
 - Interfaz buscar compra
 - Interfaz agregar compra
- Como:
- Administrador

Figura 36
Interfaz listar compra

The screenshot shows the 'Administrar Compras' interface. On the left is a sidebar menu with options like 'Inicio', 'Mantenimiento', 'Almacen', 'Ventas', 'Compras', 'Proveedores', 'Administrar Compras', 'Agregar Compra', 'Reportes', and 'Seguridad'. The main area displays a table with the following data:

#	#Serie	#Numero	Fecha Emision	Fecha de Registro	RUC	Proveedor	Metodo_Pago	Moneda	Total	Acciones
1	F001	02558	03/09/2024	03/09/2024	20100137128	ELI LILLY INTERAMERICA	ADELANTADO	PEN	S/ 910.00	[Edit] [Delete]
2	F001	0115	14/08/2024	14/08/2024	20100096855	SANOFI-AVENTIS DEL PERU SA	ADELANTADO	PEN	S/ 1,787.00	[Edit] [Delete]
3	E001	12	15/08/2024	16/08/2024	20100096341	BAYER S.A	ADELANTADO	PEN	S/ 4,490.00	[Edit] [Delete]
4	E001	0115	03/08/2024	03/08/2024	20568667108	Drogueria Centrofarma EIRL	ADELANTADO	PEN	S/ 1,600.00	[Edit] [Delete]
									TOTAL: S/ 8787	

Below the table, it says 'Mostrando 1 a 4 de 4 Entradas' and 'Mostrar 10 Entradas'. There are navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

Nota. En la imagen se procede al listado de los datos de una compra.

Figura 37
Interfaz buscar compra

The screenshot shows the 'Administrar Compras' interface with a search filter applied. The search bar contains the text 'eli'. The table now only shows one record:

#	#Serie	#Numero	Fecha Emision	Fecha de Registro	RUC	Proveedor	Metodo_Pago	Moneda	Total	Acciones
1	F001	02558	03/09/2024	03/09/2024	20100137128	ELI LILLY INTERAMERICA	ADELANTADO	PEN	S/ 910.00	[Edit] [Delete]
									TOTAL: S/ 910	

Below the table, it says 'Mostrando 1 a 1 de 1 Entradas (Filtrado de 4 total entradas)' and 'Mostrar 10 Entradas'. There are navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

Nota. En la imagen se procede a buscar los datos de una compra.

Figura 38
Interfaz agregar compra

The screenshot shows the 'Administrar Compras' interface in the 'Agregar Compra' mode. The left sidebar has 'Agregar Compra' selected. The main area is divided into two panels:

Left Panel (Product Selection):

- Fields for 'Fecha de Emision' (09/09/2024) and 'Fecha de Registro' (09/09/2024).
- Provider selection: 'Pfizer S.A - 20100127670'.
- Table of products to be added:

Producto	Cantidad	Costo	Total
ACETAMINOFEN (FRASCO)	2	40,000	80,000
SUPRAHYAL ONE (1 CAJA)	1	56,000	56,000
AB-BRONCOL (1 FRASCO)	2	20,000	40,000

Summary: SUBTOTAL: \$ 149.15, IVA: \$ 26.85, TOTAL: \$ 176.00. Payment method: ADELANTADO. There are 'Guardar' and 'VOLVER' buttons.

Right Panel (Product List):

- Table of available products with columns: Descripción, Marca, Stock, P Compra, Acciones.

Descripción	Marca	Stock	P Compra	Acciones
ACETAMINOFEN (FRASCO 500MG)	ZITROMAX	34	60.00	Agregar
AMOXICILINA-ACIDO CLAVULANICO (FRASCO 600MG)	ZITROMAX	24	130.90	Agregar
SUPRAHYAL ONE (1 CAJA X 1 UNID 90MG)	ZITROMAX	20	70.00	Agregar
AB-BRONCOL (1 FRASCO 600MG)	ZITROMAX	16	26.60	Agregar
AMPICILINA (1 FRASCO 500MG)	ZITROMAX	15	29.00	Agregar
VANCOMICIDAD (1 FRASCO 500MG)	ZITROMAX	11	35.00	Agregar
ATROPINA (2 FRASCO 600MG)	ZITROMAX	36	35.00	Agregar
LINCOMICINA (1 FRASCO 600MG)	ZITROMAX	19	40.00	Agregar
NEO DECAPEPTYL POLVO (1 CAJA X 1 UNID 75MG)	ZITROMAX	11	170.00	Agregar
GLUCONATO DE CALCIO (1 FRASCO 200MG)	ZITROMAX	12	25.00	Agregar

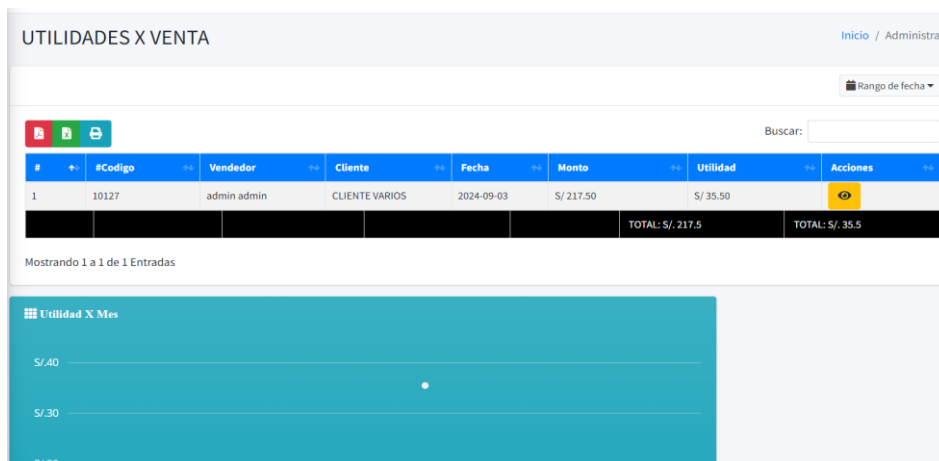
At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 a 10 de un total de 41' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', '2', '3', '4', '5', and 'Siguiete'.

Nota. En la imagen se procede a agregar los datos de una compra.

HU15: Generar reporte de utilidades por venta

Historia de Usuario 15
Actividades: Interfaz generar utilidades por venta
Como: Administrador

Figura 39
Interfaz generar utilidades por venta



Nota. En la imagen se procede a generar un reporte de utilidades por venta.

HU16: Generar reporte de abastecimiento de pedidos

Historia de Usuario 16
Actividades: Interfaz generar reporte de abastecimiento de pedidos
Como: Administrador

Figura 40
Interfaz generar reporte de abastecimiento de pedidos



Nota. En la imagen se procede a generar un reporte de la tasa de abastecimiento de pedidos.

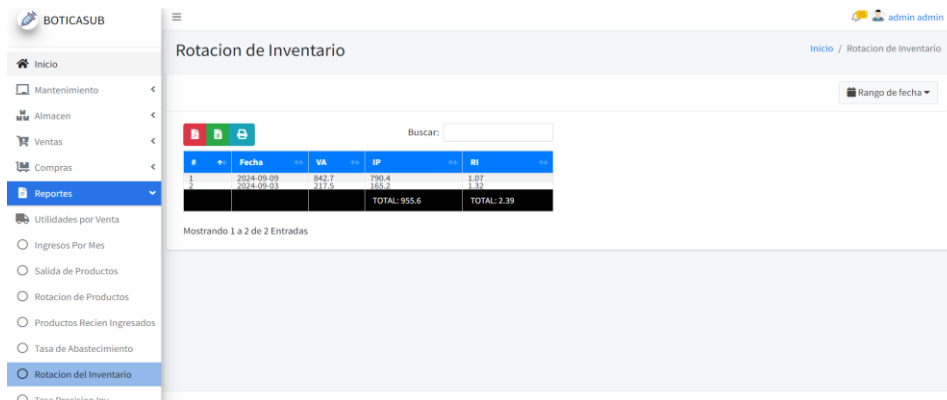
HU17: Generar reporte de rotación de inventario

Historia de Usuario 17

Actividades: Interfaz generar reporte de rotación de inventario
Como: Administrador

Figura 41

Interfaz generar reporte de rotación de inventario



Nota. En la imagen se procede a generar un reporte de rotación de inventario.

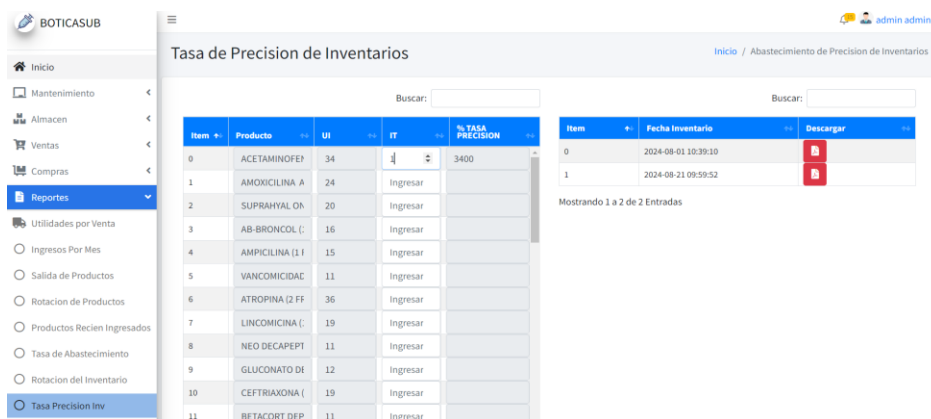
HU18: Generar reporte de tasa de precisión de inventarios

Historia de Usuario 18

Actividades: Interfaz generar reporte de tasa de precisión de inventarios
Como: Administrador

Figura 42

Interfaz generar reporte de tasa de precisión de inventarios



Nota. En la imagen se procede a generar un reporte de la tasa de precisión de inventarios.

4.1.2. Variable Dependiente: Control de Inventario

A. Índice de rotación de inventario

Tabla 22*Promedio del índice de rotación de inventario en pre-test y post-test*

	Pre-test	Post-test	Variación
Promedio del índice de rotación de inventario	38.61%	112.40%	73.79%

Tabla 23*Rotación de inventarios – Pre-test*

ÍTEM	FECHA	PRODUCTOS	VA (SOLES)	IP (SOLES)	RI
1	9/07/2024	Paracetamol	124.00	150.00	82.67
2	10/07/2024	Ibuprofeno	114.00	150.00	76.00
3	11/07/2024	Amoxicilina	32.00	70.00	45.71
4	12/07/2024	Dexametasona	78.00	500.00	15.60
5	13/07/2024	Ketorolaco	6.40	60.00	10.67
6	14/07/2024	Diclofenaco	45.90	120.00	38.25
7	15/07/2024	Dipirona	67.00	350.00	19.14
8	16/07/2024	Vitamina B12	300.00	900.00	33.33
9	17/07/2024	Sintrom	58.00	200.00	29.00
10	18/07/2024	Eutirox	105.00	300.00	35.00
11	19/07/2024	Isla mint	76.00	80.00	95.00
12	20/07/2024	Enantyum	11.00	33.00	33.33
13	21/07/2024	Losartán	34.00	70.00	48.57
14	22/07/2024	Zopiclona	7.00	30.00	23.33
15	23/07/2024	Omeprazol	47.50	150.00	31.67
16	24/07/2024	Apiron	32.00	100.00	32.00
17	25/07/2024	Nolotil	12.00	30.00	40.00
18	26/07/2024	Acetaminofén	15.00	75.00	20.00
19	27/07/2024	Ácido acetilsalicílico	50.00	200.00	25.00
20	28/07/2024	Metformina	76.00	200.00	38.00
PROMEDIO:			188.40	188.40	38.61

La tabla muestra los resultados del pre-test de rotación de inventarios de varios productos farmacéuticos en la Botica SUD durante el mes de julio de 2024. Se observa que productos como el Paracetamol y el Ibuprofeno tienen RI relativamente altos de 82.67 y 76.00, respectivamente, lo que sugiere que son productos de alta rotación, posiblemente por su uso frecuente y alta demanda en la botica. Esto se correlaciona con valores accesibles de adquisición (VA) de 124.00 y 114.00 soles, en contraste con sus precios en inventario (IP), lo que indica un buen manejo del stock en estos casos.

Por otro lado, productos como la Dexametasona y el Ketorolaco presentan RI mucho más bajos, 15.60 y 10.67, lo que indica una menor rotación. Esto podría ser el resultado de una demanda más esporádica o un exceso de inventario, como es el caso de la Dexametasona, cuyo IP es considerablemente alto (500.00 soles), lo que podría implicar un sobreinventario de este producto.

En promedio, la rotación de inventarios para los 20 productos es de 38.61. Este promedio sugiere que, en términos generales, la botica maneja adecuadamente su inventario, aunque existen algunos productos que podrían requerir ajustes, ya sea por sobreinventario o por baja demanda. La variación entre productos de alta y baja rotación indica la necesidad de un sistema que monitoree y ajuste el inventario de manera más dinámica, lo que justifica el desarrollo del sistema web para optimizar este proceso en la botica.

Tabla 24*Rotación de inventarios – Post-test*

ÍTEM	FECHA	PRODUCTOS	VA (SOLES)	IP (SOLES)	RI
1	2024-08-20	Amoxicilina (1 cajas x 10 blis)	803.30	721.00	111.41
2	2024-08-19	Ibuprofeno (1 cajas x 10 blis)	660.10	577.80	114.24
3	2024-08-18	Paracetamol (1 cajas x 10 blis)	885.60	803.30	110.25
4	2024-08-17	Acetaminofén (1 cajas x 10 blis)	769.70	687.40	111.97
5	2024-08-16	Atropina (2 frasco 600mg)	440.70	358.40	122.96
6	2024-08-15	Amoxicilina acido clavulanico (frasco 600mg)	763.90	681.60	112.07
7	2024-08-14	Ampicilina (1 cajas x 10 blis)	703.40	621.10	113.25
8	2024-08-13	Aspirina (1 cajas x 4 blis)	644.90	562.60	114.63
9	2024-08-12	Ampicilina (1 frasco 500mg)	745.10	662.80	112.42
10	2024-08-11	Acetaminofen (frasco 500mg)	637.30	555.00	114.83
11	2024-08-10	Cloxacilinas (1 frasco 500mg)	634.60	552.30	114.90
12	2024-08-09	Vancomicidad (1 frasco 560mg)	1144.80	1062.50	107.75
13	2024-08-08	Naproxeno (1 cajas x 10 blis)	957.20	874.90	109.41

14	2024-08-07	Neo decapeptyl polvo (1 caja x 1 unid 75mg)	887.20	804.90	110.22
15	2024-08-06	Cloranfenicol (1 caja x 2 ampolla 2ml)	862.10	779.80	110.55
16	2024-08-05	Ceftriaxona (1 caja x 10 unid 1g)	414.80	332.50	124.75
17	2024-08-04	Betacort depot (1 frasco 200mg)	986.40	904.10	109.10
18	2024-08-03	Enjuague bucal colgate plax ice	1210.10	1127.80	107.30
19	2024-08-02	Amoxicilina / acido clavulánico (1 cajas x 10 unid	1288.70	1206.40	106.82
20	2024-08-01	Desodorante spray rexona men	983.60	901.30	109.13
PROMEDIO:				14777.50	112.40

La tabla de rotación de inventarios – post-test presenta una mejora significativa en la rotación de inventarios de los productos farmacéuticos en la Botica SUD, comparada con los datos anteriores. El promedio de la rotación de inventarios (RI) es de 112.40, lo que sugiere una mayor eficiencia en la gestión de los inventarios tras la implementación de mejoras. Este incremento en el RI refleja que los productos están siendo vendidos o utilizados más rápidamente, lo cual es un indicador positivo para la botica.

Entre los productos con mayor rotación se encuentran la Ceftriaxona, con un RI de 124.75, y la Atropina, con 122.96, lo que sugiere una demanda alta o un manejo óptimo de estos ítems. Estos productos tienen una salida rápida, lo que implica una buena planificación de inventarios para evitar faltantes y asegurar una reposición oportuna.

Los datos reflejan una mejora significativa en la rotación de inventarios, con un promedio de 112.40, lo que demuestra una optimización en la gestión del inventario y un manejo más eficiente de los productos en la botica.

B. Tasa de precisión de inventarios

Tabla 25

Promedio de la tasa de precisión de inventario en pre-test y post-test

	Pre-test	Post-test	Variación
Promedio de la tasa de precisión de inventarios	52.55%	96.18%	43.63%

Tabla 26

Precisión de inventarios – Pre-test

ÍTEM	FECHA	DESCRIPCIÓN	UI	IT	TPI
1	9/07/2024	Paracetamol	27	50	54.00
2	10/07/2024	Ibuprofeno	29	50	58.00
3	11/07/2024	Amoxicilina	12	30	40.00
4	12/07/2024	Dezametasona	19	40	47.50
5	13/07/2024	Ketorolaco	21	40	52.50
6	14/07/2024	Diclofenaco	23	40	57.50
7	15/07/2024	Dipirona	5	10	50.00
8	16/07/2024	Vitamina B12	4	10	40.00
9	17/07/2024	Sintrom	3	7	42.86
10	18/07/2024	Eutirox	18	40	45.00
11	19/07/2024	Isla mint	15	35	42.86
12	20/07/2024	Enantyum	19	30	63.33
13	21/07/2024	Losartán	16	30	53.33
14	22/07/2024	Zopiclona	3	5	60.00
15	23/07/2024	Omeprazol	27	40	67.50
16	24/07/2024	Apiron	5	10	50.00
17	25/07/2024	Nolotil	17	30	56.67
18	26/07/2024	Acetaminofén	23	40	57.50
19	27/07/2024	Ácido acetilsalicílico	15	30	50.00
20	28/07/2024	Metformina	25	40	62.50
PROMEDIO:					52.55

En la tabla de precisión de inventarios – pre-test, se refleja el nivel de exactitud con que se gestionan las existencias de varios productos farmacéuticos en la Botica SUD. La columna de UI (Unidades Inventariadas) muestra el conteo físico de los productos disponibles, mientras que IT (Inventario Teórico) indica las unidades que deberían estar en el inventario según los registros del sistema.

Se observan que el producto Paracetamol y el Ibuprofeno, con TPI de 54.00% y 58.00%, respectivamente, muestran una precisión moderada en la

gestión de sus inventarios. Estos valores indican que el inventario real se aproxima, aunque no coincide exactamente.

El promedio general de precisión de inventario es del 52.55%, lo que indica una brecha significativa entre el inventario teórico y el inventario real en la botica. Este promedio refleja la necesidad de mejorar los controles para asegurar una mayor exactitud en la gestión de inventarios, lo que podría lograrse mediante la implementación de un sistema web más robusto, como se plantea en el proyecto.

Tabla 27*Precisión de inventarios – Post-test*

ÍTEM	FECHA	DESCRIPCIÓN	UI	IT	TPI
1	21/08/2024	Acetaminofen (frasco 500mg)-zitromax	34	34	100.00
2	21/08/2024	Amoxicilina ácido clavulanico (frasco	24	24	100.00
3	21/08/2024	Suprahyl one (1 caja x 1 unid 98mg)-zitromax	20	21	95.24
4	21/08/2024	Ab-broncol (1 frasco 600mg)-zitromax	16	17	94.12
5	21/08/2024	Ampicilina (1 frasco 500mg)-zitromax	15	15	100.00
6	21/08/2024	Vancomicidad (1 frasco 560mg)-zitromax	11	12	91.67
7	21/08/2024	Atropina (2 frasco 600mg)-zitromax	36	39	92.31
8	21/08/2024	Lincomicina (1 frasco 600mg)-zitromax	19	19	100.00
9	21/08/2024	Neo decapeptyl polvo (1 caja x 1 unid 75mg)-zitromax	11	11	100.00
10	21/08/2024	Gluconato de calcio (1 frasco 200mg)-zitromax	12	12	100.00
11	21/08/2024	Ceftriaxona (1 caja x 10 unid 1g)-zitromax	19	21	90.48
12	21/08/2024	Betacort depot (1 frasco 200mg)-zitromax	11	13	84.62
13	21/08/2024	Cloranfenicol (1 caja x 2 ampolla 2ml)-zitromax	13	13	100.00
14	21/08/2024	Clindamicina (1 frasco 600mg)-zitromax	19	22	86.36
15	21/08/2024	Cloxacilinas (1 frasco 500mg)-zitromax	18	18	100.00
16	21/08/2024	Dexametasona (1 frasco 560mg)-zitromax	20	20	100.00
17	21/08/2024	Diclofenaco (2 frasco 600mg)-zitromax	45	45	100.00
18	21/08/2024	Digoxina (1 frasco 600mg)-zitromax	13	14	92.86
19	21/08/2024	Fluconazol (1 frasco 200mg)-zitromax	24	25	96.00
20	21/08/2024	Furosemida (1 frasco 600mg)-zitromax	23	23	100.00
PROMEDIO:					96.18

La tabla de precisión de inventarios – post-test muestra una notable mejora en la exactitud de los inventarios en la Botica SUD. El promedio general de la Tasa

de Precisión de Inventario (TPI) es del 96.18%, lo que refleja una alta correlación entre las unidades inventariadas físicamente (UI) y las registradas teóricamente (IT).

Productos como Acetaminofén, Amoxicilina con ácido clavulánico, y Diclofenaco muestran una precisión perfecta con una TPI del 100%, lo que significa que la cantidad en inventario físico coincide exactamente con el registro en el sistema. Esta precisión perfecta sugiere que estos productos han sido gestionados de manera óptima, minimizando los errores en las entradas y salidas de inventario.

Por otro lado, algunos productos, como Betacort Depot y Clindamicina, presentan una TPI ligeramente más baja, con 84.62% y 86.36%, respectivamente. Aunque aún están dentro de un margen aceptable, estas diferencias podrían indicar la necesidad de revisar ciertos procedimientos o prácticas de inventariado para asegurar una mayor exactitud.

El promedio de 96.18% sugiere que el sistema de control de inventarios ha mejorado significativamente, minimizando las discrepancias entre lo teórico y lo real. La alta precisión es fundamental para garantizar que los pedidos se administren de forma eficaz, evitando tanto la escasez como el sobreinventario de productos, lo que también tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la botica.

C. Tasa de abastecimiento de pedidos

Tabla 28

Promedio de la tasa de abastecimiento de pedidos en pre-test y post-test

	Pre-test	Post-test	Variación
Promedio de la tasa de abastecimiento de pedidos	57.65%	100%	42.35%

Tabla 29

Abastecimiento de pedidos – Pre-test

ÍTEM	FECHA	Descripción	PAC	TPA	TAP
1	9/07/2024	Paracetamol	22	42	52.38
2	10/07/2024	Ibuprofeno	15	37	40.54
3	11/07/2024	Amoxicilina	5	10	50.00
4	12/07/2024	Dexametasona	13	15	86.67
5	13/07/2024	Ketorolaco	11	15	73.33
6	14/07/2024	Diclofenaco	12	15	80.00
7	15/07/2024	Dipirona	4	5	80.00
8	16/07/2024	Vitamina B12	1	3	33.33
9	17/07/2024	Sintrom	3	4	75.00
10	18/07/2024	Eutirox	8	15	53.33
11	19/07/2024	Isla mint	5	12	41.67
12	20/07/2024	Enantyum	4	10	40.00
13	21/07/2024	Losartán	6	10	60.00
14	22/07/2024	Zopiclona	1	3	33.33
15	23/07/2024	Omeprazol	9	15	60.00
16	24/07/2024	Apiron	5	10	50.00
17	25/07/2024	Nolotil	4	10	40.00
18	26/07/2024	Acetaminofén	9	15	60.00
19	27/07/2024	Ácido acetilsalicílico	7	10	70.00
20	28/07/2024	Metformina	11	15	73.33
				PROMEDIO:	57.65

La tabla de abastecimiento de pedidos – pre-test muestra la efectividad con la que se están cubriendo los pedidos de productos en la Botica SUD en términos de cantidad solicitada versus cantidad abastecida. La columna PAC (Pedidos Abastecidos Completa o Parcialmente) indica cuántas unidades se pudieron abastecer de los pedidos realizados, mientras que TPA (Total de Pedidos Aceptados) muestra el total solicitado.

Se puede observar que algunos productos como la Dexametasona, el Ketorolaco, y el Diclofenaco muestran una alta tasa de abastecimiento, con TAP de 86.67%, 73.33% y 80.00%, respectivamente. Esto indica que estos productos son más fáciles de abastecer, probablemente debido a su disponibilidad constante en inventario o a una demanda bien gestionada. Un abastecimiento eficaz como el que se refleja en estos casos es indicativo de una cadena de suministro eficiente para estos ítems.

Por otro lado, productos como la Vitamina B12 y la Zopiclona tienen tasas de abastecimiento de 33.33%, lo que indica que hubo dificultades significativas para cumplir con la demanda de estos productos.

El promedio general de abastecimiento de pedidos es del 57.65%, lo cual indica que, en general, más de la mitad de los pedidos están siendo abastecidos en su totalidad o parcialmente.

Tabla 30*Abastecimiento de pedidos – Post-test*

ÍTEM	FECHA	Descripción	PAC	TPA	TAP
1	2024-08-01	Paracetamol	5	5	100%
2	2024-08-02	Ibuprofeno	4	4	100%
3	2024-08-03	Amoxicilina	6	6	100%
4	2024-08-04	Dexametasona	9	9	100%
5	2024-08-05	Ketorolaco	5	5	100%
6	2024-08-06	Diclofenaco	8	8	100%
7	2024-08-07	Dipirona	7	7	100%
8	2024-08-08	Vitamina B12	6	6	100%
9	2024-08-09	Sintrom	8	8	100%
10	2024-08-10	Eutirox	4	4	100%
11	2024-08-11	Isla mint	6	6	100%
12	2024-08-12	Enantyum	7	7	100%
13	2024-08-13	Losartán	6	6	100%
14	2024-08-14	Zopiclona	5	5	100%
15	2024-08-15	Omeprazol	6	6	100%
16	2024-08-16	Apiron	6	6	100%
17	2024-08-17	Nolotil	7	7	100%
18	2024-08-18	Acetaminofén	7	7	100%
19	2024-08-19	Ácido acetilsalicílico	6	6	100%
20	2024-08-20	Metformina	8	8	100%
PROMEDIO:					100%

La tabla de abastecimiento de pedidos – post-test muestra un resultado excelente, ya que todos los productos presentan una Tasa de Abastecimiento de Pedidos (TAP) del 100%. Esto indica que todos los pedidos fueron completamente abastecidos sin ningún faltante, cumpliendo con la totalidad de las solicitudes realizadas.

Este resultado refleja una notable mejora en la gestión del inventario y del proceso de abastecimiento de la botica. Todos los productos, desde el Paracetamol hasta la Metformina, fueron atendidos en su totalidad, lo que sugiere una coordinación eficiente con los proveedores y una correcta planificación de los niveles de stock.

El promedio general del 100% es un indicativo de que se ha alcanzado una excelente eficiencia en la cadena de abastecimiento, lo que no solo reduce la posibilidad de desabastecimiento.

4.2. Prueba de hipótesis

Análisis inferencial

Para llevar a cabo la contrastación de las hipótesis Se hace necesario aplicar una prueba de normalidad para determinar la prueba a utilizar.

Tabla 31

Prueba de normalidad

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
RI_Antes	,850	20	,005
RI_Despues	,851	20	,005
TPI_Antes	,969	20	,731
TPI_Despues	,776	20	,000
TAP_Antes	,939	20	,234
TAP_Despues	,789.	20	,004.

Cuando se trata de una muestra reducida de 50 datos, se aplica el método estadístico de Shapiro-Wilk. La evaluación del test de Shapiro-Wilk revela que las variables RI_Antes, RI_Despues, PI_Despues y TAP_Despues no se ajustan a una distribución estándar, dado que sus valores de significancia son inferiores a 0.05. Esto sugiere que para estas variables sería más adecuado utilizar métodos estadísticos no paramétricos. Por otro lado, las variables PI_Antes y TAP_Antes

muestran una distribución normal, con valores de significancia superiores a 0.05, lo que permite el uso de análisis paramétricos. En general, se observan diferencias en la normalidad antes y después del cambio en varias de las variables, lo que implica la necesidad de ajustar los métodos de análisis según corresponda. Por lo que se usara como estadístico la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Hipótesis general

H0: El desarrollo de un sistema web no mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.

H1: El desarrollo de un sistema web mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.

El nivel de confianza que se utilizó en la prueba fue del 95%, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 32

Contrastación hipótesis general

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Sistema_Antes y Sistema_Despues es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

En la contrastación de la hipótesis general, se busca determinar si hay una diferencia significativa en el desempeño del sistema antes y después de las intervenciones. La hipótesis nula (H0) plantea que la mediana de las diferencias entre el Sistema_Antes y Sistema_Despues es igual a 0, lo que implicaría que no existen cambios significativos en el sistema tras la implementación de mejoras.

El resultado de la prueba muestra un p-valor de 0.000, que es menor que el nivel de significación de 0.05.

Dado este resultado, se deduce que existen pruebas estadísticas adecuadas para descartar la hipótesis nula. Esto implica que las mejoras implementadas en el sistema han generado un cambio significativo en su funcionamiento, lo que sugiere que las intervenciones han sido efectivas y han mejorado el rendimiento general del sistema.

Hipótesis específica 1

H0: El desarrollo de un sistema web no mejora el índice de rotación de inventarios de la botica SUD.

H1: El desarrollo de un sistema web mejora el índice de rotación de inventarios de la botica SUD.

El nivel de confianza que se utilizó en la prueba fue del 95%, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 33

Contrastación hipótesis específica 1

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre RI_Antes y RI_Despues es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

El análisis de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para las muestras relacionadas entre RI_Antes y RI_Despues se enfoca en evaluar si las rotaciones de inventarios antes y después de las intervenciones son significativamente diferentes. La hipótesis nula plantea que la mediana de las diferencias entre RI_Antes y RI_Despues es igual a 0, lo que implica que no habría una diferencia significativa entre ambos periodos. En otras palabras, se asume inicialmente que las rotaciones de inventarios no han cambiado de manera notable después de las modificaciones o mejoras implementadas.

Los resultados de la prueba indican un p-valor de 0.000, lo que es considerablemente menor al nivel de significación de 0.05. Este valor tan bajo sugiere que hay una fuerte evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, se concluye que existe una diferencia significativa entre las rotaciones de inventarios antes y después de las intervenciones. Esto implica que las mejoras o cambios realizados en el control de inventarios han tenido un impacto positivo, incrementando la rotación de inventarios de manera significativa.

Hipótesis específica 2

H_0 : El desarrollo de un sistema web no mejora la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD.

H_1 : El desarrollo de un sistema web mejora la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD.

El nivel de confianza que se utilizó en la prueba fue del 95%, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 34

Contrastación hipótesis específica 2

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre TPI_Antes y TPI_Despues es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

En la contrastación de la hipótesis específica 2, se busca determinar si hay una diferencia significativa en la precisión de inventarios (TPI) antes y después de las intervenciones. La hipótesis nula (H_0) plantea que la mediana de las diferencias entre TPI_Antes y TPI_Despues es igual a 0, es decir, no se espera una variación significativa en la precisión de los inventarios entre ambos periodos.

El resultado mostró un valor de significación (p-valor) de 0.000, que es notablemente inferior al nivel de significación fijado de 0.05. Esto implica que hay evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula.

Dado este resultado, se deduce que existe una variación considerable en la precisión de los inventarios antes y después de las intervenciones. Esto sugiere que las mejoras implementadas en el sistema de inventarios han incrementado significativamente la precisión, lo cual es un resultado favorable para la gestión de la botica.

Hipótesis específica 3

H0: El desarrollo de un sistema web no mejora la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD.

H1: El desarrollo de un sistema web mejora la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD.

El nivel de confianza que se utilizó en la prueba fue del 95%, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 35

Contrastación hipótesis específica 3

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre TAP_Antes y TAP_Despues es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

En la contrastación de la hipótesis específica 3, se evalúa si existe una diferencia significativa en la Tasa de Abastecimiento de Pedidos (TAP) antes y después de las intervenciones. La hipótesis nula (H0) sostiene que la mediana de las diferencias entre TAP_Antes y TAP_Despues es igual a 0, lo que implicaría que no se han producido cambios significativos en el abastecimiento de pedidos tras las modificaciones implementadas.

El resultado de la prueba muestra un p-valor de 0.000, lo que es significativamente menor al umbral de 0.05. Este resultado indica que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula.

Por lo tanto, se concluye que existe una diferencia significativa en la Tasa de Abastecimiento de Pedidos antes y después de las intervenciones. Esto sugiere que las mejoras implementadas en el sistema han tenido un impacto positivo en la eficacia del abastecimiento de pedidos, aumentando significativamente su efectividad después de los cambios.

4.3. Discusión de resultados

Respecto al indicador “Rotación de inventarios”: se obtuvo un pre-test de 38.61 significando que existen algunos productos que podrían requerir ajustes, ya sea por sobreinventario o por baja demanda, mientras que el post-test incrementó a 112.40 demostrando que hubo una optimización en la gestión del inventario y un manejo más eficiente de los productos en la botica. Estos resultados se relacionan con el estudio de Alva y Pastor (2023) que obtuvo un incremento de 34.97% en el nivel de rotación de inventario al desarrollar un sistema web en base a PHP, XP y MySQL. Del mismo modo, Julón y Varillas (2024) observaron una mejora de 48.8% en el mismo indicador evaluado. Lo que demuestra que la automatización en la gestión de inventarios es clave para aumentar la eficiencia operativa. En un estudio similar, Llangari (2023) incrementó la exactitud y eficacia en la gestión de inventarios mediante una aplicación web, disminuyendo el tiempo y esfuerzo requerido para completar tareas relacionadas con el inventario. Esto evidencia que la aplicación de sistemas tecnológicos en la gestión de inventarios no solo perfecciona los procedimientos, sino que también mejora la toma de decisiones y reduce errores.

Respecto al indicador “Tasa de precisión de inventarios”: se obtuvo un pretest de 52.55% lo que indica una brecha significativa entre el inventario teórico y el inventario real en la botica. Este promedio refleja la necesidad de mejorar los controles para asegurar una mayor exactitud en la gestión de inventarios; mientras que en el post test se aumentó en un 96.18% sugiere que el sistema de control de inventarios ha mejorado significativamente, minimizando las discrepancias entre lo teórico y lo real. La alta precisión es esencial para garantizar que los pedidos se administren de forma eficaz, evitando tanto la escasez como el sobreinventario de productos, lo que también tiene un efecto directo en la satisfacción del consumidor y la rentabilidad de la botica. Estos resultados se relacionan con el estudio de Alva y Pastor (2023) que obtuvo un incremento del 45.62% en la exactitud de registro de inventario. De manera similar, Martínez y Núñez (2023) lograron una mejora significativa en la precisión y reducción de errores en una ferretería al implementar una aplicación web progresiva, evidenciando que la automatización mejora sustancialmente la exactitud en la gestión de inventarios. Troya y Molina (2024) también encontraron mejoras en la precisión del inventario tras desarrollar un sistema web que permitió una visión actualizada y segura del inventario, independientemente de la hora. Estos antecedentes confirman que la automatización no solo aumenta la precisión de los inventarios, sino que también permite una gestión más eficiente y confiable.

Respecto al indicador “Tasa de abastecimiento de pedidos”: se obtuvo un pretest de 57.65% lo cual indica que, en general, más de la mitad de los pedidos están siendo abastecidos en su totalidad o parcialmente. Sin embargo, este porcentaje también sugiere una oportunidad de mejora considerable en la eficiencia del sistema de inventarios y abastecimiento de la botica, ya que hay una brecha



importante en la capacidad de cubrir todos los pedidos. Por otro lado, en el post test se logró un 100% evidenciando que se ha alcanzado una excelente eficiencia en la cadena de abastecimiento, lo que no solo reduce la posibilidad de desabastecimiento, además incrementa la satisfacción del cliente, garantizando que todos los productos solicitados estén disponibles en todo momento. Esto es un claro resultado positivo tras la implementación de mejoras en el control de inventarios y procesos de abastecimiento en la botica. Este hallazgo se alinea con el estudio de Puerta (2023), quien logró automatizar el proceso de seguimiento y control de inventarios, reduciendo errores y mejorando la precisión, lo que facilitó la toma de decisiones y optimizó la cadena de abastecimiento. Asimismo, Yar y Palma (2023) evidenciaron mejoras significativas en la eficiencia del control de inventarios y facturación tras implementar un sistema web, destacando la importancia de la automatización para garantizar la disponibilidad de productos. La relación con estos estudios sugiere que la implementación de sistemas tecnológicos en el control de inventarios y la cadena de abastecimiento no solo optimiza los procesos internos, sino que también asegura un mayor nivel de satisfacción del cliente, al garantizar que todos los pedidos sean atendidos de manera oportuna y eficiente.

En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio reflejan mejoras sustanciales en los tres indicadores clave: rotación, precisión y tasa de abastecimiento, lo cual está respaldado por antecedentes internacionales y nacionales que demuestran que la automatización de los procesos de inventario tiene un impacto directo en la eficiencia operativa y en la satisfacción del cliente.



CONCLUSIONES

- Primera.-** El desarrollo del sistema web basado en la metodología Scrum para mejorar el control de inventarios de la Botica SUD ha demostrado ser altamente exitosa presentando una mejora significativa en la (RI) de 112.40%, (TPI) de 96.18% y (TAP) de 100% comparada con los datos anteriores, aumentando eficiencia de los objetivos específicos planteados. Estos resultados demuestran el impacto positivo del desarrollo de este sistema web.
- Segunda.-** Respecto al objetivo específico 1 "Rotación de inventarios" se obtuvo un pre-test de 38.61% significando que existen algunos productos que podrían requerir ajustes, ya sea por sobreinventario o por baja demanda, mientras que el post-test incrementó a 112.40% demostrando que hubo una optimización en la gestión del inventario y un manejo más eficiente de los productos en la botica.
- Tercera.-** Respecto al objetivo específico 2 "Tasa de precisión de inventarios" se obtuvo un pre-test de 52.55% lo que indica una brecha significativa entre el inventario teórico y el inventario real en la botica. Este promedio refleja la necesidad de mejorar los controles para asegurar una mayor exactitud en la gestión de inventarios; mientras que en el post-test se aumentó en un 96.18% sugiere que el sistema de control de inventarios ha mejorado significativamente, minimizando las discrepancias entre lo teórico y lo real. La alta precisión es crucial para asegurar que los pedidos se gestionen de manera eficiente, evitando tanto la escasez como el sobreinventario de productos, lo que también tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la botica.



Cuarta.- Respecto al objetivo específico 3 “Tasa de abastecimiento de pedidos” se obtuvo una mejora de 57.65% a 100% evidenciando que se ha alcanzado una excelente eficiencia en la cadena de abastecimiento, lo que no solo reduce la posibilidad de desabastecimiento, sino que también mejora la satisfacción del cliente, garantizando que todos los productos solicitados estén disponibles en todo momento.



RECOMENDACIONES

- Primera.-** Se sugiere que la Botica SUD debe tener en consideración que para que el aplicativo funcione eficientemente, todo el personal debe estar capacitado para que comprendan y usen correctamente el sistema web.
- Segunda.-** Se recomienda implementar un sistema de análisis de demanda periódica para identificar productos con baja rotación o sobreinventario, lo que permitirá ajustar los pedidos de manera más precisa. Esto puede incluir la integración de módulos predictivos para que optimicen la reposición de productos.
- Tercera.-** Para reducir aún más la brecha entre el inventario teórico y el real, se sugiere realizar auditorías frecuentes utilizando herramientas automatizadas de escaneo de códigos de barras o RFID. Estas tecnologías facilitarán el registro en tiempo real de los movimientos de inventarios, asegurando que la información registrada en el sistema coincida con el stock físico, mejorando así la precisión y minimizando errores humanos.
- Cuarta.-** Para mantener la tasa de abastecimiento de pedidos en un nivel óptimo, se recomienda implementar un sistema de alerta temprana que avise cuando el stock de un producto esté cerca de agotarse. Esto permitirá una reposición oportuna, evitando el desabastecimiento. Además, la integración con proveedores podría automatizar las órdenes de compra cuando los niveles de inventario lleguen a un umbral crítico, asegurando que los productos estén siempre disponibles para los clientes.



REFERENCIAS

- Abdolazimi, O., Shishebori, D., Goodarzian, F., Ghasemi, P., & Appolloni, A. (2021). Designing a new mathematical model based on ABC analysis for inventory control problem: A real case study. *RAIRO - Operations Research*, 55(4), 2309-2335. <https://doi.org/10.1051/ro/2021104>
- Adriazola, A. I., & Kjuro, E. F. (2024). *Sistema Web para el control de inventario del Área de Almacén de la empresa VALNET PERÚ E.I.R.L. Ilo, 2023* [Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/137864>
- Aguilar, L. G. (2022). *Control de inventario de la empresa "auto grupo Lozada" en el periodo 2020-2021* [Pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11831>
- Ahmed, E. R., Alabdullah, T. T. Y., Ardhani, L., & Putri, E. (2021). The Inventory Control System's Weaknesses Based on the Accounting Postgraduate Students' Perspectives. *JABE (JOURNAL OF ACCOUNTING AND BUSINESS EDUCATION)*, 5(2), 1-8. <https://doi.org/10.26675/jabe.v5i2.19312>
- Alva, L. J., & Pastor, C. B. (2023). *Sistema web para mejorar el control de inventario de los productos electrónicos en la empresa Geekstore de Trujillo* [Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/126459>
- Alvarado, H. (2023). *Sistema web para control de inventario en la empresa Biotec Lab* [Pregrado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33084>



- Angulo, D. J. P., & Nicho, N. T. (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado* [Pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola].
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/0b9154f6-4a94-4692-839b-ed42fce84729>
- Ávila, J. L., & Vílchez, K. D. (2023). *Sistema web para el control de inventario de la COOP agraria de productores de banano orgánico Javier Heraud Quebrada Parales medio Piura LTDA, 2023* [Pregrado, Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/135748>
- Bautista-Villegas, E. (2022). Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Revista Amazonía Digital*, 1(1), e168-e168.
<https://doi.org/10.55873/rad.v1i1.168>
- Cacsire, M. L. (2024). *"Implementación de un Sistema Informático para el control de inventario en la empresa Electro Cacsire SAC"* [Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias e Informática].
<http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/1101>
- Calcina, M. (2022). *Desarrollo de un sistema web utilizando el Framework LoopBack 4 y NuxtJS para la gestión y control de celulares corporativos de la UPeU - Campus Juliaca* [Pregrado, Universidad Peruana Unión].
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/5511>
- Choquecota, J. L. J. (2023). El control interno para una adecuada gestión de inventarios en un municipio provincial. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i3.3660>



- Flores, J. P. (2023). *Desarrollo de un sistema web de ventas para la Empresa Moto Importadores Zela Juliaca 2022* [Pregrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. <https://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/187>
- Hema, V., Thota, S., Kumar, S. N., Padmaja, C., Krishna, C. B. R., & Mahender, K. (2020). Scrum: An Effective Software Development Agile Tool. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 981(2), 022060. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/981/2/022060>
- Hernández-Salazar, E., & Beltrán, C. (2020). Foque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software. *Tecnología, Investigación y Academia TIA*, 8(2), 61-73.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Julón, H., & Varillas, R. L. (2024). *Sistema web para la gestión de almacén logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023* [Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/136526>
- Kesumo, S. W., Suprayitno, D., & Latunreng, W. (2024). The Effect of Inventory Control on the Work Productivity of Inventory Division Employees at PT Duta Sentosa Yasa (MR DIY) KBN Marunda. *Sinergi International Journal of Logistics*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.61194/sijl.v2i1.120>
- Ladrón, M. Á. (2020). *Gestión de inventarios. UF0476*. Tutor Formación. https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_inventarios_UF0476/bpXSDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=0
- Llangari, D. W. (2023). *Desarrollo de una aplicación web utilizando la metodología Feature Driven Development (FDD) para automatizar el control de inventario,*



en el Centro Cristiano Evangélico Camino a Damasco del Cantón Colta, parroquia Cajabamba [Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo].

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11788>

Puerta, L. A. (2023). *ESAGIC EMPRESA DE SISTEMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS Y CONTROL EN LA GESTIÓN DE PEDIDOS* [Pregrado, Institución Universitaria Tecnológico de Antioquía].

<https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3752>

Rachih, H., Mhada, F., & Chiheb, R. (2022). Simulation optimization of an inventory control model for a reverse logistics system. *Decision Science Letters*, 11(1), 43-54.

Rosillo, A. G. (2023). *Implementación de un sistema Web de matrícula para la I.E. 006 Mercedes Matilde Avalos de Herrera – Tumbes; 2020.* [Pregrado, Universidad Carólica Los Ángeles Chimbote].

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/31713>

Troya, L. F., & Molina, a. (2024). *Desarrollo de una aplicación web para el control de inventarios de la empresa "Imprenta y publicidad Cuyabeno" utilizando ASP.NET* [Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo].

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12940>

Trujillo, W. (2023). *Desarrollo del sistema de inventario y ventas de la Empresa de Todo Hogar para la mejora de su gestión Juliaca 2022* [Pregrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez].

<https://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/429>

Tuan, M., & Giang, T. (2023). A Review of Cyber Security Risk Assessment for Web System during Its Deployment and Operation | Journal on Information



- Technologies & Communications. *Journal on Information Technologies & Communications*, 1. <https://ictmag.vn/ict/article/view/1089>
- Tymkiw, N., Bournissen, J. M., & Tumino, M. C. (2020). SCRUM como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 26, 81-89.
- Yar, D. A., & Palma, D. (2023). *Aplicación web de facturación electrónica y control de inventario para mejorar la gestión comercial del almacén súper único en la ciudad de Santo Domingo* [Pregrado, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17187>
- Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios* (ESUMER).
- Zohra, F., Kaddouri, O., Ouhrouche, T., Benaichouche, M., Casado-Mansilla, D., & Lopez-de-Ipina, D. (2021). Demand Forecasting Tool For Inventory Control Smart Systems. *Journal of Communications Software and Systems*, 17(2), 185-196. <https://doi.org/10.24138/jcomss-2021-0068>
- Zurita, B. N., & Recalde, H. (2020). *Sistema web para la gestión académica y administrativa de empresa de capacitación profesional DIENAV*. [BachelorThesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2489>



ANEXOS



Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general: ¿Cómo desarrollar un sistema web para determinar en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024?</p>	<p>Objetivo general: OG: Desarrollar un sistema web para determinar en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.</p>	<p>Hipótesis general: HG: El desarrollo de un sistema web en qué medida mejora el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.</p>	<p>VARIABLE 1 Sistema web</p> <p>Dimensiones: Usabilidad Seguridad</p>	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Explicativo</p> <p>Diseño: Preexperimental</p> <p>P1: 20 productos / P2: 20 productos / P3: 20 días de pedidos</p> <p>m1: 20 productos / m2: 20 productos / m3: 20 días de pedidos</p> <p>Muestreo: No lo hay</p> <p>Técnicas: Análisis documental</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro</p>
<p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cómo desarrollar un sistema web para mejorar el índice de rotación de inventarios de la botica SUD?</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>Desarrollar un sistema web para mejorar el índice de rotación de inventarios de la botica SUD.</p>	<p>Hipótesis específicas:</p> <p>El desarrollo de un sistema web mejora el índice de rotación de inventarios de la botica SUD.</p>	<p>VARIABLE 2 Control de inventarios</p> <p>Dimensiones: Gestión financiera Gestión operativa Gestión de servicio al cliente</p>	
<p>¿Cómo desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD?</p>	<p>Desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD.</p>	<p>El desarrollo de un sistema web mejora la tasa de precisión de inventarios de la botica SUD.</p>		
<p>¿Cómo desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD?</p>	<p>Desarrollar un sistema web para mejorar la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD.</p>	<p>El desarrollo de un sistema web mejora la tasa de abastecimiento de pedidos de la botica SUD.</p>		



Anexo 2: Instrumentos

FR1: ROTACIÓN DE INVENTARIOS

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Luis Antony Acero Pilco	Tipo de Prueba	Pre-test
Empresa Investigada	Botica SUD		
Motivo de investigación	Rotación de inventario		
Fecha de inicio		Fecha final	

Variable	Indicador	Símbolo de la Fórmula	Fórmula
Control de inventario	Índice de rotación de inventario	RI: Rotación de inventarios. VA: Ventas acumuladas IP: Inventario promedio	$RI = \frac{VA}{IP} \text{ número de veces}$

ÍTEM	FECHA	PRODUCTOS	VA (SOLES)	IP (SOLES)	RI
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
PROMEDIO:					



FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Luis Antony Acero Pilco	Tipo de Prueba	Post-test
Empresa Investigada	Botica SUD		
Motivo de investigación	Rotación de inventario		
Fecha de inicio		Fecha final	

Variable	Indicador	Símbolo de la Formula	Fórmula
Control de inventario	Índice de rotación de inventario	RI: Rotación de inventarios. VA: Ventas acumuladas IP: Inventario promedio	$RI = \frac{VA}{IP} \text{ número de veces}$

ÍTEM	FECHA	PRODUCTOS	VA (SOLES)	IP (SOLES)	RI
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
PROMEDIO:					



Anexo 3: Validez del instrumento



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

FICHA PARA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO DE ACOPIO DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: PINTO LARICO JUAN CARLOS

Grado académico:

Ph. D.	<input type="checkbox"/>
Doctor	<input type="checkbox"/>
Magister	<input checked="" type="checkbox"/>

Universidad en que labora:

..... UANCV - JULIACA

Lugar y Fecha: 15-08-29

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Desarrollo de un sistema web para mejorar el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024.

TABLA DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE		REGULAR		BUENA		MUY BUENA		EXCELENTE	
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
1. CLARIDAD	Está redactado con lenguaje apropiado										92
2. OBJETIVIDAD	El instrumento facilitará el logro de los objetivos										92
3. ACTUALIDAD	Las interrogantes de los instrumentos son acordes a la actualidad										92
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado adecuadamente las preguntas y alternativas										92
5. SUFICIENCIA	Existe suficientes preguntas para el tema de investigación										92
6. INTENCIONALIDAD	Valora las respuestas de los participantes										92
7. CONSISTENCIA	Las preguntas guardan consistencia con el tema de investigación										92
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre las interrogantes y el tema en estudio										92
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación										92
10. PERTINENCIA	El instrumento es útil y adecuada para la investigación										92

COEFICIENTE DE VALORACIÓN PORCENTUAL C = 92

SUGERENCIAS:

Firma del Experto



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

FICHA PARA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO DE ACOPIO DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Fafan Gavanchu, Dayvis Víctor

Grado académico:

Ph. D.	<input type="checkbox"/>
Doctor	<input type="checkbox"/>
Magister	<input checked="" type="checkbox"/>

Universidad en que labora:

Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez"

Lugar y Fecha: 15 de Octubre del 2024

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

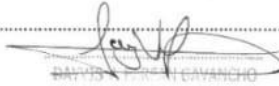
Desarrollo de un sistema web para mejorar el control de inventarios de la botica SUD 2024.

TABLA DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE		REGULAR		BUENA		MUY BUENA		EXCELENTE	
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
1. CLARIDAD	Está redactado con lenguaje apropiado										95
2. OBJETIVIDAD	El instrumento facilitará el logro de los objetivos										95
3. ACTUALIDAD	Las interrogantes de los instrumentos son acordes a la actualidad										95
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado adecuadamente las preguntas y alternativas										95
5. SUFICIENCIA	Existe suficientes preguntas para el tema de investigación										95
6. INTENCIONALIDAD	Valora las respuestas de los participantes										95
7. CONSISTENCIA	Las preguntas guardan consistencia con el tema de investigación										95
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre las interrogantes y el tema en estudio										95
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación										95
10. PERTINENCIA	El instrumento es útil y adecuada para la investigación										95

COEFICIENTE DE VALORACIÓN PORCENTUAL C = 95

SUGERENCIAS:


 DAYVIS VÍCTOR GAVANCHU
 ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
 CIP: 318331

Firma del Experto



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : Jair Emerson Ferreyros Yucra
- b. Especialidad : Sistemas de Información
- c. Cargo Actual : Docente contratado
- d. Grado académico : Doctor

II. TEST DE LIKERT DE: DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. LUIS ANTONY ACERO PILCO

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia			X		
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables			X		
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación			X		
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación			X		

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
02442123	 Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra INGENIERO DE SISTEMAS CIP. 94151	951881199	Julida



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : Edith Giovanna Cano Mamani
- b. Especialidad : Informática y sistemas
- c. Cargo Actual : Docente
- d. Grado académico : Magister

II. TEST DE LIKERT DE: DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. LUIS ANTONY ACERO PILCO

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia			X		
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación				X	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos			X		
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems			X		
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
02443205	 Edith Giovanna Cano Mamani ING. DE SISTEMAS C.I.P. 65049	951028028	Julíaca

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento**Tabla 36***Confiabilidad del instrumento – Rotación de inventarios*

Coefficientes	N° Elementos
0.802	5

En la Tabla 36 se presenta la confiabilidad del instrumento de investigación, medida mediante el coeficiente alfa de Cronbach. El valor obtenido es 0.802 para un total de 5 elementos, al ser un valor superior a 0.7 indica una buena consistencia interna, lo que sugiere que los ítems del instrumento están correlacionados adecuadamente y miden de manera consistente el mismo constructo o dimensión.

Tabla 37*Confiabilidad del instrumento – Precisión de inventarios*

Coefficientes	N° Elementos
0.789	5

El coeficiente de 0.789 en la confiabilidad del instrumento para medir la precisión de inventarios indica una consistencia interna aceptable. Lo que indica que es suficientemente sólido para asegurar datos consistentes y apoyar la evaluación eficaz de la precisión de inventarios en la botica.

Tabla 38*Confiabilidad del instrumento – Abastecimiento de pedidos*

Coefficientes	N° Elementos
0.800	5

El coeficiente de 0.800 en la confiabilidad del instrumento para medir el abastecimiento de pedidos y la precisión de inventarios indica un nivel óptimo de consistencia interna. Este valor sugiere que el instrumento es altamente confiable para evaluar estos aspectos, mostrando que los elementos utilizados están bien relacionados y miden de manera consistente el mismo constructo.



Anexo 5: Acta de reunión

ACTA DE REUNIÓN DE REVISIÓN DEL SPRINT 1

Comité o Grupo: Equipo SCRUM	Acta N°1		
Citada por: -	Fecha: 11-07-2024		
Coordinador: Luis Antony Acero Pilco	Hora de inicio: 9:00 PM Hora Fin: 10:00PM		
Secretario: -	Lugar: Zoom		
PARTICIPANTES			
N°	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Encargado de botica	Product Owner	94757****
2	Luis Anthony Acero Pilco	Desarrollador	98398****
3	Luis Anthony Acero Pilco	Scrum Master	98398****
PUNTOS DE DISCUSIÓN			
1	Revisión de la base de datos		
2	Avance de las interfaces de: iniciar sesión.		
3	Validaciones de interfaces		


Mediante la presente acta, se valida y se da conformidad que el Sr. Luis Antony Acero Pilco presentó el mantenimiento de iniciar sesión. Los cuales se determinaron como objetivos del sprint 1.

Dentro del sprint 1, se elaboró lo siguiente:

1. El scrum master detalló y designó cada una de las tareas a ejecutarse durante el desarrollo del sprint 1. Durante este sprint se encuentra involucrado el avance del sistema y su fase de codificación lógica. Todo esto fue presentado mediante un e-mail al product owner el cual dio la conformidad mediante el mismo medio.
2. El Scrum Master Luis Anthony Acero Pilco presentó las actividades a seguir para los entregables correspondientes en el progreso del sprint 1.
3. El producto owner mencionó que debe cumplirse el plazo de tiempo alcanzado para el avance de cada módulo.

4. OBSERVACIONES:

Firma de conformidad.



BOTICA SUD
Encargado de Botica



Anexo 7: Acta de entrega

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT 1

Fecha: 01-10-24

Participantes:

PRODUCT OWNER:	Encargado de botica
SCRUM MASTER:	Luis Antony Acero Pilco

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el Sr. Luis Antony Acero Pilco presenta los siguientes entregables:

- Acta de reunión del Sprint 1
- Historias de usuario: Iniciar sesión
- Acta de entrega del Sprint 1
- Acta de cierre del Sprint 1

Los entregables mencionados anteriormente fueron predeterminados por el Product Owner en el acta de reunión de planificación del Sprint 1 donde se detallan las historias de usuario, objetivos elaborados con las especificaciones por el equipo Scrum Master. Por lo tanto, se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado donde se presenta los requerimientos para el proyecto "Desarrollo de un sistema web para mejorar el control de inventarios de la botica SUD Puno 2024"

Firma en señal de conformidad.

SCRUM MASTER
Luis Antony Acero Pilco

PRODUCT OWNER
Encargado de botica

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

**AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV**

Formato digital

Fecha de entrega: 10 – 01 – 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: LUIS ANTONY ACERO PILCO

Dirección: Jr. San Pedro Nro. 360 – Puno.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70297011

Teléfono: 983 982 200 email: antony3.ap@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMAS

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BOTICA SUD PUNO 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Sistema web, Control de inventarios, SCRUM.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2?}

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

Firma de Autor



huella digital

10 – ENERO – 2025

Fecha